

IPTEK BAGI MASYARAKAT (IBM) DUSUN LEBARI DAN DUSUN KRAJAN UNTUK PENGELOLAAN AIR BUANGAN RUMAH TANGGA

Arum Siwiendrayanti, Eram Tunggul Pawenang, Bambang Endroyo

Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang
Email: a_shiwi@yahoo.com

Abstract. Domestic wastewater of Lebari Sub-village and Krajan Sub-village was disposed so improperly that it overflowed onto surroundings. When the met garbage and livestock manure, it would attract flies and mice; and also contaminate the surrounding water. Pawenang (2010) riset showed that the spring water which flowed into Jaro River and Sronto River did not meet the bacteriological qualification because it had 1.100/100ml and >2.400/100ml total coliform number, whereas the limit was 10/100ml. Public Health Centre data showed that diarea always on the top three. Both non-physical and physical efforts were needed. The physical effort was done by building a comunal wastewater treatment. The non-physical effort was done with education about wastewater management and wastewater treatment maintenace. The public education increased knowladge rate of 83.3% mothers participants and 90% fathers participants. It had been already built 2 units of domestic wastewater treatment which covered 60 houses. It had been formed a wastewater superintendent forum which was well observed be properly able to manage and to maintain the wastewater treatment units.

Keywords: *domestic wastewater treatment, public education*

Abstrak. Air limbah rumah tangga Dusun Lebari dan Krajan dibuang di comberan maupun sungai sehingga sering meluber ke sekitar rumah dan jalan. Luberan yang bertemu sampah maupun kotoran ternak akan mengundang lalat dan tikus, serta mencemari perairan sekitar. Penelitian Pawenang (2010) menunjukkan mata air yang mengalir ke Sungai Jaro dan Sungai Sronto, secara bakteriologis belum memenuhi standar karena total coliformnya 1.100/100ml dan >2.400/100ml, sementara standar normalnya adalah 10/100ml. Data Puskesmas menunjukkan 3 tahun terakhir diare menduduki 3 peringkat teratas. Diperlukan upaya non-fisik dan bantuan fisik untuk memperbaiki kondisi. Sarana fisik berupa pembangunan sistem komunal pengolah air buangan. Upaya non-fisik berupa edukasi pengelolaan air buangan serta acuan pemeliharaan sarana fisik. Upaya edukasi meningkatkan pengetahuan 83,3% peserta kelompok ibu dan 90% peserta kelompok bapak. Terbangun 2 unit pengolah air buangan yang menampung air limbah dari 60 rumah. Terbentuk forum pengelola air buangan. Hasil monitoring menunjukkan forum tersebut dapat memelihara kelancaran unit pengolah.

Kata Kunci: *pengelolaan air buangan rumah tangga, edukasi masyarakat*

PENDAHULUAN

Air buangan rumah tangga adalah limbah cair yang berasal dari dapur, kamar mandi, cucian, dan kotoran manusia yang biasanya mengandung partikel-partikel koloid yang dapat mengakibatkan adanya kekeruhan, tingginya BOD (Biochemical Oxygen Demand), tingginya COD (Chemical Oxygen Demand), dan kandungan beberapa zat kimia (Metcalf & Eddy, 2004). Selama ini limbah cair rumah tangga langsung dialirkan ke selokan atau aliran drainase lainnya bahkan dibiarkan begitu saja di tanah terbuka. Banyaknya limbah cair rumah tangga menyebabkan pencemaran air yang sangat merugikan bagi masyarakat itu sendiri (Tato, 2004).

Dusun Lebari dan Dusun Krajan, terletak di Desa Jawisari, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. Jumlah penduduk kedua dusun tersebut pada tahun 2012 sejumlah 1.118 jiwa, 80% telah menamatkan pendidikan SLTA, dan mayoritas bermatapencaharian sebagai petani/buruh tani dan pekerja proyek. Hasil survey kesehatan masyarakat oleh mahasiswa Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat (IKM) FIK UNNES dalam kegiatan PKL (Praktek Kerja Lapangan) di Desa Jawisari tahun 2009 menunjukkan bahwa 80% dari KK yang menjadi responden masih menempati rumah yang belum sepenuhnya memenuhi persyaratan rumah sehat, salah satunya jika dilihat dari aspek ketersediaan saluran pembuangan air limbah (SPAL).

Air buangan rumah tangga di Dusun Lebari dan Dusun Krajan selama ini dibuang di comberan maupun sungai sehingga sering meluber ke sekitar rumah dan jalan. Luberan yang bertemu sampah maupun kotoran ternak akan mengundang lalat dan tikus, serta mencemari perairan sekitar. Penelitian Pawenang (2010) menunjukkan mata air yang mengalir ke Sungai Jaro dan Sungai Sronto, secara bakteriologis belum memenuhi standar

karena total coliformnya 1.100/100ml dan >2.400/100ml, sementara standar normalnya adalah 10/100ml. Penelitian kualitatif Pawenang (2010) menunjukkan bahwa kesadaran untuk mengelola sumber air dengan baik belum ada di Dusun Lebari dan Dusun Krajan, Desa Jawisari, terutama dari aspek menjaga sumber air dari cemaran sumber pencemar. Data Puskesmas menunjukkan 3 tahun terakhir diare menduduki 3 peringkat teratas. Belum adanya penyuluhan tentang pengelolaan air buangan rumah tangga dan pentingnya menjaga kualitas air bersih juga menambah sederet masalah yang harus dipecahkan di Dusun Lebari dan Dusun Krajan, Desa Jawisari Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal terkait dengan pengelolaan mata air (Pawenang, 2010).

Hasil penelitian Pawenang (2010) dan hasil pemetaan masalah bersama warga yang dilakukan tanggal 19-20 April 2013 mengarah pada kesimpulan bahwa terdapat 2 (dua) aspek utama yang berpengaruh terhadap terjadinya cemaran sumber air bersih oleh air buangan rumah tangga di Dusun Lebari dan Dusun Krajan, Desa Jawisari. Aspek pertama adalah aspek fisik yaitu belum adanya bangunan saluran pembuangan air limbah (SPAL) beserta sistem pengolahnya. Aspek kedua adalah aspek non-fisik yaitu masih rendahnya pengetahuan dan kesadaran warga akan pentingnya mengelola air buangan rumah tangga dan belum adanya pengetahuan warga tentang teknologi tepat guna yang dapat digunakan untuk mengelola air buangan rumah tangga.

Sumber air merupakan kekayaan alam yang pemanfaatannya dan perlindungannya dari sumber pencemar perlu diatur oleh pemerintah setempat, yang dalam hal ini adalah pemerintah Desa Jawisari (kepala desa dan jajarannya). Pemerintah Desa Jawisari telah beberapa kali mengajukan proposal kepada Pemerintah Kabupaten Kendal terkait dengan kebutuhan membangun saluran pembuangan

air limbah namun belum pernah mendapatkan respon, sehingga Pemerintah Desa Jawisari membutuhkan bantuan dari pihak lain dalam menyelesaikan permasalahan ini.

Diperlukan upaya non-fisik dan bantuan fisik untuk memperbaiki kondisi ini. Upaya non-fisik berupa edukasi pengelolaan air buangan serta acuan pemeliharaan sarana fisik yang selanjutnya akan membentuk suatu sistem manajemen pengoperasian dan pemeliharaan unit pengolahan komunal oleh masyarakat. Tingkat pendidikan warga yang 80% telah menamatkan SLTA merupakan modal dasar utama keefektifan kegiatan edukasi ini. Bantuan sarana fisik berupa pembangunan unit komunal pengolahan air buangan. Sumur resapan merupakan cara yang mudah dan relatif murah untuk mengelola air buangan rumah tangga karena mudah dibuat dengan bahan-bahan yang mudah diperoleh (BPPT Menristek, 2000). Penelitian Darmayanti, dkk (2011) menunjukkan bahwa penerapan sumur resapan yang dilengkapi media filter terbukti dapat menurunkan nilai BOD, COD, dan beberapa parameter cemaran lainnya. Warga memang masih keberatan apabila mengeluarkan biaya pembangunan karena pendapatan mereka masih rendah. Namun warga memiliki rasa kegotongroyongan yang tinggi sehingga dapat menjadi modal dasar pembangunan unit komunal sumur resapan secara bersama-sama. Bantuan sarana fisik yang disertai dengan edukasi diharapkan dapat diterima oleh warga dan dilanjutkan pengelolaannya oleh warga secara kontinu dengan swadaya. Perbaikan sanitasi, khususnya dalam hal ini perbaikan pengelolaan air buangan, apabila dilaksanakan secara berkelanjutan akan menekan angka kesakitan yang berkaitan dengan sanitasi yang berhubungan dengan air limbah dan air bersih seperti penyakit diare yang selama ini dari tahun ke tahun selalu menempati 3 peringkat teratas dalam hal jumlah kasus. Menurunnya angka kesakitan pada gilirannya akan dapat meningkatkan dan mendukung produktivitas

kerja bagi setiap anggota keluarga.

METODE

Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini akan memodifikasi konsep *Community Based Sanitation* (CBS) (Sasse 1998; Reuter et al. 2009) yang lebih dikenal sebagai Sanimas (Sanitasi Berbasis Masyarakat). Pendekatan ini telah banyak dipraktekkan oleh banyak daerah di Indonesia dengan menunjukkan hasil yang memuaskan dengan tetap memperhatikan ciri khas dan lokalitas daerah. Konsep Sanimas tersebut meliputi :

Pertemuan awal (*initial workshop*). Setidaknya pada pertemuan terdapat beberapa pembahasan sebagai berikut:

- 1) Identifikasi permasalahan yang dihadapi mitra,
- 2) Target yang dituju dari program yang diajukan,
- 3) Penilaian dari situasi yang sekarang berkaitan dengan sanitasi dan pengelolaan air buangan,
- 4) Peningkatan kesadaran berkaitan pembagian tugas yang akan dilaksanakan,
- 5) Persiapan komunitas masyarakat,
- 6) Kampanye peningkatan kesadaran,
- 7) Pembangunan (konstruksi),
- 8) Operasi,
- 9) Perawatan

Permasalahan Mitra

Adapun modifikasi konsep untuk pelaksanaan kegiatan ini akan dijabarkan sebagai berikut:

Identifikasi permasalahan yang dihadapi mitra

Tanggal 19-20 April 2013 telah dilakukan FGD (*Focus Group Discussion*) bersama aparat Dusun Krajan, aparat Dusun Lebari, dan aparat Desa Jawisari. Permasalahan yang timbul di Dusun Krajan dan Dusun Lebari sekaitan dengan mata air adalah sebagai berikut:

- a. Terjadinya pencemaran bakteriologis pada sumber air bersih akibat cemaran air

buangan rumah tangga

Penelitian Pawenang (2010) menunjukkan mata air yang mengalir ke Sungai Jaro dan Sungai Sronto, secara bakteriologis belum memenuhi standar karena total coliformnya 1.100/100ml dan >2.400/100ml, sementara standar normalnya menurut Permenkes 416 Tahun 1990 adalah 10/100ml. Data dari Puskesmas setempat menunjukkan bahwa dalam 3 tahun terakhir, penyakit diare selalu menduduki 3 peringkat teratas dalam hal jumlah kasus. Pencemaran sumber air ini salah satunya berasal dari cemaran air buangan rumah tangga yang sering meluber ke halaman, jalan, dan sungai.

b. Kurang baiknya manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga

Air buangan rumah tangga di Dusun Lebari dan Dusun Krajan selama ini hanya dibuang begitu saja ke tanah sekitar, comberan maupun sungai sehingga menurunkan kualitas sanitasi lingkungan. Hal ini diantaranya disebabkan oleh belum adanya bangunan saluran pembuangan air limbah (SPAL) beserta sistem pengolahnya. Warga memang keberatan apabila harus mengeluarkan biaya untuk pembangunan karena pendapatan mereka masih rendah. Namun warga memiliki rasa kegotongroyongan yang tinggi sehingga dapat menjadi modal dasar pembangunan unit komunal sumur resapan secara bersama-sama.

c. Masih rendahnya kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola air buangan rumah tangga

Warga Dusun Lebari dan Dusun Krajan menganggap air dari sumber air adalah karunia dari Tuhan yang melimpah ruah dan tak mungkin habis. Air buangan rumah tangga selama ini hanya dibuang begitu saja ke tanah sekitar, ke comberan maupun sungai dan seringkali meluber air buangan rumah tangga tersebut ke halaman sekitar rumah dan bahkan jalan. Hal tersebut mengakibatkan pencemaran terhadap sungai dan sumber air. Praktek warga yang demikian

dikarenakan oleh belum pahamnya warga tentang mekanisme pencemaran sumber air oleh air buangan rumah tangga. Warga belum paham bahwa air buangan yang dihasilkan dari aktivitas harian mereka seperti mencuci dan mandi dapat mencemari sumber air dan menurunkan kualitas sanitasi lingkungan. Mereka beranggapan bahwa aktivitas yang berpotensi mencemari air hanyalah aktivitas-aktivitas industri. Peningkatan pengetahuan warga diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan perbaikan praktek warga dalam mengelola air buangan rumah tangga.

Penentuan permasalahan prioritas

Penentuan prioritas masalah dilakukan dengan FGD (*Focussed Discussion Group*) bersama aparat Dusun Krajan, aparat Dusun Lebari, dan aparat Desa Jawisari pada tanggal 19-20 April 2013 dengan berpedomankan Metode Hanlon Kuantitatif.

Hasil prioritas masalah tersebut adalah sebagai berikut: 1) Terjadinya pencemaran bakteriologis pada sumber air bersih akibat cemaran air buangan rumah tangga, 2) Masih rendahnya kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola air buangan rumah tangga, 3) Kurang baiknya manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga

Solusi Yang Ditawarkan

Solusi terhadap permasalahan yang dihadapi Dusun Lebari dan Dusun Krajan dilakukan melalui pendekatan-pendekatan secara terpadu, melibatkan berbagai disiplin ilmu, yaitu sanitasi lingkungan, kesehatan lingkungan, dan teknik sipil (teknik penyehatan). Setiap tahapan rencana kegiatan selalu melibatkan warga sebagai mitra dan pelaksana program.

1) Metode penyelesaian masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan di atas maka solusi yang ditawarkan juga meliputi aspek fisik dan non fisik. Penyelesaian aspek non fisik melalui penerapan manajemen

Tabel 1. Permasalahan mitra dan solusi yang ditawarkan

| Urutan prioritas masalah | Permasalahan mitra | Solusi yang ditawarkan |
|--------------------------|---|--|
| I | Terjadinya pencemaran bakterio-logis pada sumber air bersih akibat cemaran air buangan rumah tangga | Aspek fisik: Pembangunan infrastruktur pengelolaan air buangan rumah tangga |
| II | Masih rendahnya kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola air buangan rumah tangga | Aspek non-fisik: Penerapan manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga yang baik |
| III | Kurang baiknya manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga | |

pengelolaan air buangan rumah tangga. Sedangkan penyelesaian aspek fisik adalah pembangunan infrastruktur pengelolaan air buangan rumah tangga.

a. Pembangunan infrastruktur pengelolaan air buangan rumah tangga

Infrastruktur fisik yang dimaksudkan dalam kegiatan ini adalah bangunan unit komunal pengolah air buangan. Unit percontohan pengolah air buangan yang akan dibangun nantinya berkapasitas 20 KK. Warga memang masih keberatan apabila harus mengeluarkan biaya untuk pembangunan karena pendapatan mereka sendiri masih rendah. Namun warga memiliki rasa kegotongroyongan yang tinggi sehingga dapat menjadi modal dasar pembangunan unit komunal sumur resapan secara bersama-sama. Alternatif yang ditawarkan kepada masyarakat berdasarkan pertimbangan penting seperti: kemampuan sumber daya lokal untuk pengoperasian dan perawatan fasilitas pengolahan air buangan, kebiasaan masyarakat, ketersediaan lahan, dan pertimbangan ekonomi serta keuangan.

b. Penerapan manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga yang baik

Unsur penting dalam pengelolaan dan perlindungan sumber daya alam / lingkungan adalah manusia atau masyarakat komunitas di sekitarnya. Manusia adalah agen perubahan yang paling utama. Prinsip inilah yang dipakai

dalam melihat komunitas sebagai aktor pelaku perubahan dalam lingkungan mereka sendiri. Komunitas ini akan dengan mudah terbentuk apabila tahap-tahap yang sebelumnya sudah terlaksana dengan baik. Warga perlu mendapatkan edukasi mengenai pengelolaan air buangan rumah tangga. Persepsi dan pemahaman yang terbentuk baik akan melahirkan tindakan yang dilandasi kesadaran. Kegiatan edukasi ini meliputi materi tentang siklus hidrologi, mekanisme pencemaran air, aktivitas yang mencemari air, bahaya pencemaran air, pencemaran perairan akibat air buangan rumah tangga, syarat air bersih yang aman dikonsumsi, syarat air limbah yang layak dibuang langsung ke lingkungan serta upaya pencegahan pencemaran air baik yang dapat dilakukan masing-masing individu maupun yang harus dikelola terpadu secara bersama-sama. Materi dan demonstrasi tentang cara pemanfaatan dan pemeliharaan unit komunal percontohan sumur resapan air buangan juga akan diberikan ketika unit tersebut telah selesai terbangun. Setelah itu akan dibentuk forum pengelola unit sumur resapan yang defenitif.

2) Langkah-langkah penyelesaian masalah

Langkah-langkah penyelesaian masalah pengelolaan air buangan rumah tangga di Dusun Lebari dan Dusun Krajan, Desa Jawisari ini dapat dilihat pada Tabel 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga yang baik

Penerapan manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga yang baik diupayakan dengan mengedukasi masyarakat tentang manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga yang baik serta membentuk suatu forum warga yang bertanggung jawab atas manajemen pembangunan hingga pengoperasian dan pemeliharaan infrastruktur pengelolaan air buangan.

Kegiatan edukasi kepada masyarakat telah dilaksanakan sebanyak 2 kali, yaitu tanggal 24 Juni 2014 pada kelompok bapak-bapak, dan tanggal 6 Agustus 2014 pada kelompok ibu-ibu. Jumlah peserta kegiatan edukasi pada kelompok bapak-bapak dan kelompok ibu-ibu masing-masing sebanyak 30 orang. Pretest dan posttest diberikan untuk mengukur peningkatan pengetahuan setelah pelaksanaan kegiatan edukasi. Terdapat 25 peserta (83,33%) dari kelompok ibu-ibu yang mengalami peningkatan skor pengetahuan dan terdapat 27 peserta (90%) dari kelompok bapak-bapak yang mengalami peningkatan skor pengetahuan.

Pembentukan forum pengelola air buangan diupayakan dengan 2 kali pertemuan. Pertemuan pertama tanggal 14 Agustus 2014, tim pengabdian menyampaikan bahwa akan membantu pembangunan unit percontohan pengelola air buangan, namun warga juga harus berperan serta dalam pembangunan dan kelak melanjutkan pembangunan jaringan saluran agar seluruh warga dapat mengakses infrastruktur tersebut serta melakukan perawatan infrastruktur secara mandiri dan kontinu.

Pertemuan kedua dilaksanakan tanggal 27 Agustus 2014 dan telah disepakati pembentukan forum pengelola air buangan. Tugas pertama forum tersebut adalah mengelola pembangunan infrastruktur.

Forum tersebut mendiskusikan lokasi unit pengelolaan dan jaringan salurannya dengan mempertimbangkan hasil pemetaan lokasi oleh tim pengabdian yang telah dilaksanakan sebelumnya, yaitu tanggal 14 Juli 2014. Forum menyepakati lokasi unit pengolahan dan jaringan saluran percontohan (Gambar 1). Setelah pembangunan selesai, forum ini akan bertanggung jawab mengkoordinir pengoperasian unit pengolahan secara berkelanjutan, swadaya, dan gotong-royong

1.2. Pembangunan infrastruktur pengelolaan air buangan rumah tangga

Forum pengelola air limbah telah menyepakati lokasi unit pengolahan dan jaringan saluran percontohan (Gambar 1), dan bersama tim pengabdian menghitung secara teknis kebutuhan yang diperlukan dalam pembangunan. Pembelian alat dan bahan bangunan dilakukan tanggal 1, 2, 3, 10, dan 15 September 2014. Tanggal 7 September 2014 dilakukan penataan dan pembersihan lokasi. Tanggal 10 September 2014 dilakukan pembuatan pondasi unit pengolahan di Dusun Lebari dan Dusun Krajan (masing-masing dusun 1 unit). Pada saat beriringan juga dipasang saluran air buangan dari rumah-rumah menuju unit pengolahan, yang dimulai tanggal 15 September 2014. Tanggal 25 September 2014, telah selesai pembangunan 2 unit pengolahan air buangan di Dusun Lebari dan Dusun Krajan dengan masing-masing menampung air buangan dari 30 rumah. Pengoperasian unit pengolahan dilakukan tanggal 29 September 2014. Tim pengabdian terus memantau pengoperasian dan tanggung jawab warga yang dikoordinasi oleh forum pengelola air buangan. Tanggal 29 Oktober 2014 dilakukan serah terima hasil pembangunan untuk dapat seterusnya dimanfaatkan oleh masyarakat.

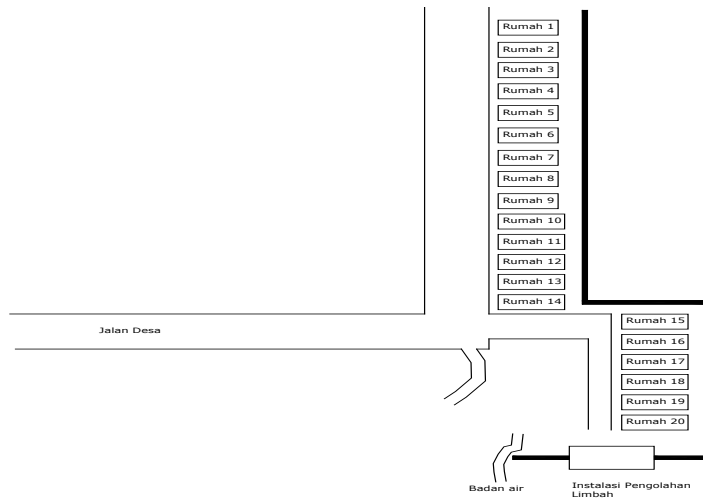
Infrastruktur pengelola air buangan yang dibuat terdiri atas jaringan saluran air limbah dan unit pengolahan yang berupa bak penyaring dan bak penangkap lemak. Bak penyaring

Tabel 2. Langkah Penyelesaian Masalah dan Partisipasi Mitra

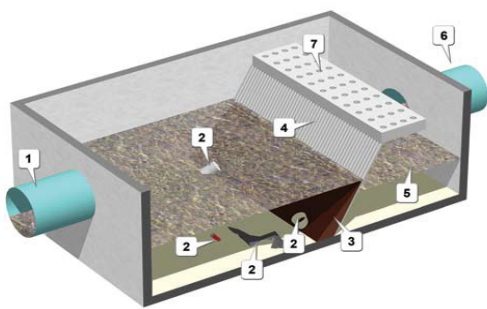
| Permasalahan mitra | Solusi yang ditawarkan | | | Partisipasi Mitra | |
|--|--|--|---|---|-------------------------------|
| | Metode | Kegiatan | Tahapan | | |
| Terjadinya pencemaran bakteriologis pada sumber air bersih akibat cemaran air buangan rumah tangga | Pembangunan infrastruktur pengelolaan air buangan rumah tangga | Pekerjaan persiapan | Menyiapkan peralatan dan material | Sebagai perencana dan pelaksana | |
| | | Pekerjaan konstruksi bangunan unit percontohan sumur resapan air buangan rumah tangga | Melakukan pembersihan di lokasi Penggalian tanah Pemasangan pondasi Pemasangan dinding Pemasangan bak pemeriksa Pemasangan media filter Penyempurnaan Penggalian Pemasangan saluran | | Menetapkan teknis pelaksanaan |
| | | Pekerjaan konstruksi jalur saluran utama air buangan dari area rumah warga menuju unit komunal sumur resapan | Pemasangan lubang pemeriksa | | |
| Kurang baiknya manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga | Penerapan manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga yang baik | Pengoperasian dan pemeliharaan | (periodik) | Penentu strategi dan rencana kegiatan | |
| | | Edukasi tentang manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga serta pengoperasian dan pemeliharaan unit sumur resapan air buangan | Ceramah dan diskusi Demonstrasi (Simulasi) Problem Solving | Sebagai peserta dan sebagai penerus edukasi kepada warga lain non-peserta | |
| | | Pembentukan dasar organisasi manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga | Pertemuan dengan wakil dan tokoh masyarakat | Merumuskan kesepakatan dan rencana kerja | |
| | | | Membuat forum pengelolaan air buangan Memetakan jaringan distribusi air buangan | Menetapkan teknis pelaksanaan | |

berfungsi untuk mencegah masuknya partikel padat/kotoran; seperti gelas plastik, piring kertas, plastik tas, pembalut wanita ke dalam unit sistem agar tidak menyumbat sistem. Konsep bak penyaring dapat dilihat pada Gambar 2. Bak penangkap lemak ditempatkan untuk menangani sumber limbah cair yang berasal dari dapur untuk menangkap materi

lemak. Pada saat perawatan dan pembersihan, sisa padatan sampah dan lemak akan dibuang baik secara manual. Konsep bak penangkap lemak dapat dilihat pada Gambar 3. Modifikasi bak penyaring dan penangkap lemak yang akan diterapkan terdapat pada Gambar 4. Dokumentasi hasil kegiatan dapat dilihat pada Gambar 5 - 16.



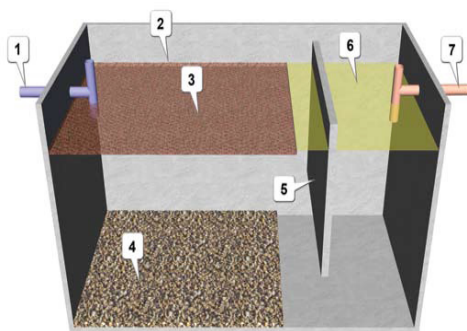
Gambar 1. Pemetaan lokasi dan jalur perpipaan yang akan dibangun



Keterangan

1. Air masuk
2. Sampah
3. Lumpur
4. Saringan
5. Air yang tersaring
6. Air keluar
7. Papan penahan

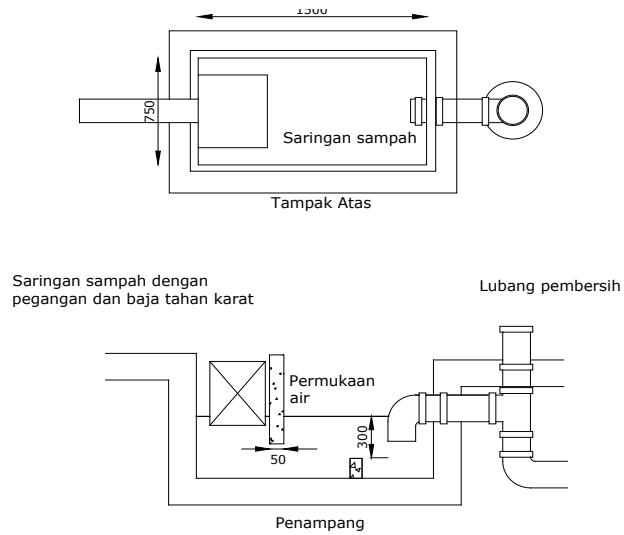
Gambar 2. Gambar Tiga Dimensi Bak Penyaring



Keterangan

1. Pipa utk air masuk
2. Tinggi muka air
3. Lemak dan busa
4. Padatan sampah
5. Dinding penahan
6. Air bersih dari lemak
7. Pipa keluar

Gambar 3. Gambar Tiga Dimensi Bak Penangkap Lemak



Gambar 4. Gambar Tampak Atas dan Penampang Modifikasi Bak Penyaring dan Penangkap Lemak yang akan dipakai



Gambar 5. Kondisi pembuangan air limbah sebelum kegiatan



Gambar 6. Edukasi kelompok bapak-bapak



Gambar 7. Edukasi kelompok ibu-ibu



Gambar 8. Pertemuan dengan wakil warga



Gambar 9. Pembentukan forum pengelola air buangan



Gambar 10. Pembelian bahan bangunan



Gambar 11. Penggalian pondasi



Gambar 12. Pemasangan saluran air buangan dari rumah warga



Gambar 13. Penyelesaian unit pengolah air buangan





Gambar 14. Pengoperasian unit pengolah



Gambar 15. Penebaran bibit ikan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan manajemen pengelolaan air buangan rumah tangga yang baik

Deskripsi pengetahuan awal warga sebelum kegiatan edukasi adalah mayoritas warga menganggap bahwa air buangan rumah tangga yang mereka hasilkan tidaklah berbahaya karena hanya dihasilkan dari kegiatan sehari-hari saja, namun warga mengakui bahwa air buangan rumah tangga memang menimbulkan bau tidak sedap serta mengundang lalat dan tikus ketika tidak dikelola dengan baik. Adapun deskripsi kondisi lingkungan yang ada adalah bahwa Dusun Lebari dan Dusun Krajan berada pada wilayah berbukit yang mengakibatkan sebagian penduduk tempat tinggalnya lebih tinggi daripada rumah lain dan sebagian tempat tinggalnya lebih rendah dari rumah lain. Ketika rumah yang berlokasi lebih tinggi membuang air buangan rumah tangga secara sembarangan maka air buangan tersebut akan mengalir ke bawah dan mengganggu warga yang lokasi tempat tinggalnya lebih rendah.

Warga sangat antusias mengikuti kegiatan edukasi, terlihat dari banyaknya pertanyaan yang disampaikan kepada pemateri. Pre-test menunjukkan pengetahuan warga berada pada

level rendah dan sedang. Setelah dilakukan kegiatan edukasi, post-test menunjukkan bahwa pengetahuan warga meningkat dan berada pada level sedang dan tinggi. Tolok ukur keberhasilan kegiatan edukasi dalam kegiatan pengabdian ini adalah 80% peserta edukasi mengalami peningkatan skor. Dengan demikian kegiatan edukasi ini dinilai telah berhasil karena 83,3% peserta pada kelompok ibu-ibu mengalami peningkatan skor dan 90% peserta pada kelompok bapak-bapak mengalami peningkatan skor.

Diawali dengan kegiatan edukasi, tim pengabdian memandu masyarakat untuk merumuskan apa saja yang mereka butuhkan untuk mengatasi permasalahan pengelolaan air buangan rumah tangga di wilayah mereka. Dengan 2 kali pertemuan perwakilan warga, akhirnya terbentuklah forum pengelola air buangan yang diketuai oleh Bapak Susilo (Kepala Dusun Lebari). Susunan kepengurusan forum ini mewakili warga kedua dusun dan dipilih secara musyawarah mufakat. Tolok ukur keberhasilan pembentukan dasar organisasi manajemen pengelola air buangan dalam kegiatan ini adalah terbentuknya satu forum pengelola air buangan, dan dengan demikian maka kegiatan ini telah dinilai berhasil karena pembentukan forum tersebut telah tercapai. Forum ini juga dinilai telah menjalankan tugas

dengan baik. Forum pengelola air buangan telah secara baik memantau pengoperasian unit pengolah. Forum tersebut juga berusaha menertibkan warga agar bersedia peduli dengan memisahkan sampah sisa sayur dan sampah lain dari air buangan yang akan dialirkan ke unit pengolah.

Pembangunan infrastruktur pengelolaan air buangan rumah tangga

Pembangunan 2 unit pengolah air buangan yang masing-masing tersambung dengan sambungan air buangan dari 30 rumah tangga (sehingga total terdapat 60 rumah tangga yang telah tersambung dengan unit pengolah), dilaksanakan secara gotong-royong oleh warga sendiri. Peran serta lain dari warga adalah dengan merelakan bidang tanah milik mereka untuk pembangunan ini. Peran serta masyarakat ini diharapkan akan dapat menciptakan rasa memiliki sehingga setelah program pengabdian ini selesai, warga tetap akan menjaga hasil pembangunan tersebut dengan baik.

Indikator keberhasilan pembangunan infrastruktur pengelola air buangan adalah terbangunnya 2 unit pengolah dengan masing-masing tersambung pada saluran air buangan dari 20 rumah. Dengan demikian, kegiatan ini telah dinilai berhasil karena telah tercapai pembangunan 2 unit pengolah yang masing-masing tersambung dengan saluran air buangan dari 30 rumah. Selain itu, unit pengolah tersebut juga dinilai telah berfungsi baik. Setelah unit pengolah dioperasikan selama 2 minggu, jika dibandingkan antara sebelum dengan sesudah melalui unit pengolah, maka akan terlihat bahwa kekeruhan air buangan telah berkurang. Selain itu, tanggal 16 Oktober 2014, forum pengelola air buangan berinisiatif menebarkan bibit ikan pada bak kontrol outlet unit pengolah dan sejauh ini ikan tetap bertahan hidup,

menandakan kualitas air buangan pasca diolah telah mencapai kualitas yang baik.

SIMPULAN

Simpulan dari Iptek Bagi Masyarakat (IbM) Dusun Lebari dan Dusun Krajan untuk pengelolaan air buangan rumah tangga yaitu: 1) Telah terlasana edukasi masyarakat pada kelompok ibu-ibu dimana 83,3% peserta mengalami peningkatan skor pengetahuan, 2) Telah terlasana edukasi masyarakat pada kelompok bapak-bapak dimana 90% peserta mengalami peningkatan skor pengetahuan, 3) Telah terbangun 1 unit pengolah air buangan rumah tangga di Dusun Lebari yang dapat memproses air buangan dari 30 rumah, 4) Telah terbangun 1 unit pengolah air buangan rumah tangga di Dusun Krajan yang dapat memproses air buangan dari 30 rumah, 5) Telah terbentuk forum pengelola air buangan yang diketuai oleh Kepala Dusun Lebari (Bapak Susilo), 6) Forum pengelola air buangan telah dapat mengkoordinir masyarakat sehingga unit pengolah air buangan dapat beroperasi dengan baik,

Saram yang diberikat untuk kegiatan Iptek Bagi Masyarakat (IbM) ini yaitu : 1) Kepala Desa Jawisari perlu melakukan monitoring berkelanjutan mengenai kelancaran fungsi forum pengelola air buangan serta memantau kendala-kendala apa saja yang dihadapi oleh forum tersebut, 2) Forum pengelola air buangan perlu memikirkan tentang penghimpunan dana warga untuk pemeliharaan dan penggantian material penyaring yang memang harus dilakukan secara berkala, 3) Warga yang air limbahnya tersalurkan ke unit pengolah hendaknya turut menjaga kelancaran operasional unit pengolah dengan setidaknya memisahkan limbah padat dari air buangan agar tidak menyumbat unit pengolah air buangan rumah tangga.

DAFTAR PUSTAKA

- BPPT Menristek. 2000. *TTG Pengelolaan Air dan Sanitasi--Pembuatan Saluran Air Bekas Mandi dan Cuci*. Jakarta: Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
- Darmayanti, Lita; Yohanna Lilis Handayani; Josua MTS. 2011. "Pengaruh Penambahan Media Pada Sumur Resapan Dalam Memperbaiki Kualitas Air Limbah Rumah Tangga" dalam Jurnal Sains dan Teknologi 10 (2), September 2011: 61-66.
<http://www.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-treatment/hardware/semi-centralised-wastewater-treatments-8>. Diakses 28/05/2013.
- Nurkholifah, dkk. 2009. "Filterisasi sebagai Metode Penjernihan Air di Dukuh Lebari dan Krajan Desa Jawisari Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal Tahun 2009". Laporan PKL. Semarang : Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat FIK UNNES Semarang
- Pawenang, Eram Tunggul dan Arum Siwiendrayanti. 2010. *Studi Potret Pengelolaan Sumber Air di Desa Jawisari Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal*. Laporan Penelitian DIPA UNNES. Semarang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Semarang
- Reuter, S. et al., 2009. Decentralised Wastewater Treatment Systems (DEWATS) and Sanitation in Developing Countries A Practical Guide. , 49(0).
- Sanimas (Editor) (2005): Informed Choice Catalogue. Pdf presentation. BORDA and USAID.
- Sasse, L., 1998. *Decentralised Wastewater Treatment in Developing Countries*, New Delhi: BORDA.
- Tato, Syahriar. 2004. *Model Pengolahan Limbah Cair Rumah Tangga dengan Filter Biogeokimia*. Disertasi Program Pasca sarjana, Universitas Hasanuddin: Makassar. Available at: www.pascaunhas.net/jurnal_pdf. [Diakses tanggal 18 Desember 2008].

IBM PASAR SAMPANGAN BARU SEMARANG

Dyah Rini Indriyanti, Eva Banowati, Margunani

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang
Email: dyahrini36@gmail.com

Abstract. IBM activities carried out in Sampangan Pasar Baru, Jalan Raya village Bendan Menoreh Duwur, District Gajahmungkur Semarang. The purpose of these service activities, namely: 1) train KSM Pasar Baru Sampangan process organic waste into organic fertilizer ready for sale. 2) help the government tackle the waste problem by creating a model of market-based processing of organic waste. 3) educate the traders of vegetables in order to dispose of waste in place and sort out organic and non-organic. There are two groups who are partners, namely: the first group of traders, especially traders vegetables every day produces organic and non-organic waste amounts to approximately 75 merchants. The second group of organic waste processing. IBM devotion steps that have been made are as follows: socialization and coordination of relevant parties, the manufacture of home composting, procurement of equipment and materials, training composting, educating the traders to dispose of waste in place, processing of organic waste regularly. Results obtained: 1) KSM Market Sampangan New've processing organic waste market becomes compost and is already on sale, 2) Produced SDM many as three people from KSM Market Sampangan New that can process organic waste market into compost, 3) Traders vegetables approximately 75% were taking out the trash in place, although not entirely sorted garbage sorting.

Keywords: *Waste vegetables; compost; New Sampangan market*

Abstrak. Kegiatan IBM dilaksanakan di Pasar Sampangan Baru, Jalan Menoreh Raya Kelurahan Bendan Duwur, Kecamatan Gajahmungkur Semarang. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini yaitu: 1) melatih KSM Pasar Sampangan Baru mengolah sampah organik menjadi pupuk organik yang siap jual. 2) membantu pemerintah menanggulangi masalah limbah dengan membuat model pengolahan sampah organik berbasis pasar. 3) mengedukasi para pedagang sayur mayur agar membuang sampah pada tempatnya dan memilah-milah sampah organik dan non organik. Ada dua kelompok yang menjadi mitra yaitu: pertama kelompok para pedagang khususnya pedagang sayur mayur yang setiap hari menghasilkan sampah organik dan non organik berjumlah kurang lebih 75 pedagang. Kedua kelompok pengolah sampah organik. Langkah-langkah pengabdian IBM yang telah dilakukan adalah sebagai berikut: Sosialisasi dan koordinasi pihak terkait, pembuatan rumah kompos, pengadaan alat & bahan, pelatihan pembuatan pupuk kompos, edukasi para pedagang agar membuang sampah pada tempatnya, pengolahan sampah organik secara rutin. Hasil yang diperoleh: 1) KSM Pasar Sampangan Baru sudah mengolah sampah organik pasar menjadi pupuk kompos dan sudah dijual, 2) Dihasilkan SDM sebanyak tiga orang dari KSM Pasar Sampangan Baru yang dapat mengolah sampah organik pasar menjadi pupuk kompos, 3) Para pedagang sayur mayur kurang lebih 75% sudah membuang sampah pada tempatnya, meskipun belum seluruhnya sampah dipilah pilah.

Kata Kunci: limbah sayur mayur; kompos; Pasar Sampangan Baru

PENDAHULUAN

Pasar Sampangan Baru terletak di Jl. Menoreh Raya – Semarang merupakan pasar yang relatif baru ± 3 tahun dioperasikan. Pasar Sampangan Baru berjarak ± 4,5 Km dari Kampus Unnes Sekaran, Gunungpati Semarang. Pasar ini merupakan relokasi pindahan dari Pasar Sampangan lama yang diubah peruntukannya sebagai ruang terbuka (Taman). Pasar tradisional yang dibangun semi modern ini terdiri dari tiga lantai dan lantai dasar. Lantai dasar digunakan untuk pedagang sayur mayur, lantai satu untuk pedagang pakaian/ kelontong, lantai dua untuk pedagang daging dan kelontong, dan lantai tiga direncanakan untuk tempat kuliner dan kantor pasar. Namun hingga saat ini lantai tiga tempat kuliner masih kosong belum berfungsi. Dari ketiga lantai, lantai dasar yang perlu perhatian karena menghasilkan sampah organik dari sisa-sisa sayur mayur yang terbuang cukup banyak setiap harinya. Di lantai dasar terdapat kurang lebih 75 pedagang sayur mayur dengan volume sampah rata-rata 4-10 m³ perhari.

Hasil wawancara dengan pengelola sampah diperoleh informasi bahwa selama ini sampah dari seluruh gedung ditampung di bak sampah yang terletak di halaman belakang bangunan pasar. Jika sampah sudah penuh, pengelola meminta petugas kebersihan Kota Semarang untuk membuang sampah di TPA Jatibarang yang letaknya kurang lebih 30 Km atau ½ jam perjalanan dari lokasi pasar. Hal tersebut membuat tidak ekonomis dalam hal biaya transportasi, padahal apabila dilakukan pemilahan dan pengolahan, sampah-sampah tersebut masih mempunyai nilai ekonomis tinggi. Produksi sampah di pasar Sampangan terus menerus ada setiap harinya tanpa hari libur, hal ini merupakan asset yang besar dan tidak akan habis selama pasar masih beroperasi. Oleh sebab itu Tim Pengabdian Masyarakat Unnes memberi perhatian khusus

pada persoalan ini.

Tim pengabdian pada masyarakat mempunyai dua mitra, yaitu: **pertama** para pedagang sayur mayur dalam hal ini diwakili oleh Kepala pasar Sampangan baru bapak Sunarto SE, dan **Kedua** kelompok pengolah sampah organik berjumlah tiga orang dalam hal ini diwakili oleh ketua Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Bapak Giyadi.

Permasalahan pada kelompok pertama (para pedagang sayur mayur) setiap hari mereka menghasilkan sampah organik dan non organik. Sampah tersebut belum dipilah-pilah dan dibuang disembarang tempat. Mereka mengandalkan petugas kebersihan untuk mengambil sampah mereka. Tempat sampah yang tersedia di lantai dasar terbatas, sehingga para pedagang membuang sampah disekitar kios mereka. Akibatnya banyak sampah berserakan, tidak rapi dan menimbulkan bau yang tidak sedap. Agaknya kebiasaan ini mereka bawa sejak mereka menempati pasar lama. Dari permasalahan tersebut diperlukan lebih banyak lagi tempat sampah serta edukasi kepada para pedagang agar dapat memilah-milah sampah sebelum mereka buang ke tempat sampah.

Kelompok mitra kedua adalah kelompok pengelola sampah yang selanjutnya disebut sebagai pengolah sampah. Kelompok ini ada tiga orang yang dididik dan diberi ketrampilan cara mengolah sampah organik menjadi pupuk organik.

Perlu diketahui bahwa sampah di kota Semarang volumenya mencapai 4.500 m³ sehari yang terdiri dari 62% sampah organik, dan 38% sampah non organik. Usaha pengelolaan sampah di masyarakat kebanyakan diatasi dengan membakar sampah, dibuang ke sungai atau dikumpulkan di tempat sampah terdekat yang kemudian diangkut oleh petugas ke TPA Jatibarang. Praktek ini dilakukan dengan pertimbangan nilai kepraktisan, sampah segera hilang dari pandangan mata. Pemikiran ini sebenarnya hanya menyelesaikan sementara

atau satu item dari sistem pengelolaan sampah. Sampah menggunung di TPA menyebabkan meningkatnya degradasi kebersihan lingkungan karena mengeluarkan gas metan yang menyebabkan *global warming*, gas ini memiliki daya rusak 23 kali lebih kuat dari karbon (Dias, 2009; Sony, 2010; Banowati, 2011).

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini yaitu: 1) melatih KSM Pasar Sampangan Baru mengolah sampah organik menjadi pupuk organik yang siap jual. 2) membantu pemerintah menanggulangi masalah limbah dengan membuat model pengolahan sampah organik berbasis pasar. 3) mengedukasi para pedagang sayur mayur agar membuang sampah pada tempatnya dan memilah-milah sampah organik dan non organik.

METODE

Kegiatan IbM dilaksanakan di Pasar Sampangan Baru, Jalan Menoreh Raya Kelurahan Bendan Duwur, Kota Semarang, pada bulan Februari- Oktober 2014. Khalayak sasaran ada dua kelompok yaitu: kelompok pertama para pedagang sayur mayur sebagai produsen sampah organik berjumlah kurang lebih 75 pedagang. Kelompok kedua pengolah sampah organik dalam hal ini diwakili oleh KSM Pasar Sampangan baru berjumlah tiga orang.

Langkah-langkah pengabdian IbM yang telah dilakukan adalah sebagai berikut: 1) Sosialisasi dan koordinasi dengan semua pihak terkait. 2) membuat rumah kompos, pengadaan alat & bahan. 3) memilah sampah organik dan non organik dan 4) pelatihan pembuatan pupuk kompos. 5) mengedukasi para pedagang sayur mayur untuk membuang sampah pada tempatnya. 6) mengolah sampah organik secara rutin menjadi pupuk kompos dan memasarkannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi dan koordinasi program dengan pihak terkait.

Tim IbM Unnes pertama-tama berkordinasi dengan Kepala Pasar Sampangan yang baru Bapak Sunarto SE, Ketua persatuan pedagang Pasar Sampangan Bapak Kuncoro, ketua KSM Pasar Sampangan Bapak Giyadi dan Kepala Dinas Pasar Kota Semarang Bapak Trijoko untuk memberi informasi rencana kegiatan kami. Koordinasi juga dilakukan dengan tim mahasiswa Unnes yang akan magang membuat kompos sebanyak 12 orang.

Sosialisasi dan koordinasi yang dilakukan ternyata sangat membantu pelaksanaan IbM karena ternyata Dinas Pasar Kota Semarang mempunyai kepentingan yang sama dengan Tim IbM yaitu program pasar bersih dan berkaitan dengan penilaian Adipura dari Jakarta. Oleh sebab itu beliau menjambut dengan baik bahkan mendukung, hal ini terbukti dari dukungan pembangunan rumah kompos, alat pencacah sampah dan pemasangan alat pengeras suara (*loud speaker*) di dalam gedung, yang sebelumnya belum tersedia. Alat pengeras suara memudahkan komunikasi pihak pengelola pasar dengan para pedagang. Waktu kegiatan sosialisasi dan koordinasi berlangsung pada bulan Februari 2014, setelah ada informasi bahwa proposal kegiatan IbM diterima dan didanai oleh Dikti.

Pembuatan rumah kompos, pengadaan alat & bahan.

Rumah tempat pembuatan kompos dibangun di halaman belakang pasar, ukuran 7x2 m, dibagi menjadi tiga sekat. Ruang pertama digunakan untuk tempat pembuatan kompos, ruang kedua dan ketiga untuk tempat peralatan dan hasil kompos. Pembuatan rumah kompos mendapat bantuan dari Dinas Pasar Kota Semarang berlangsung kurang

lebih dua minggu hari kerja. Rumah kompos tersebut kemudian disempurnakan oleh Tim IbM unnes dengan menambah atap dibagian samping agar lebih luas untuk kegiatan pencacahan sampah organik dan penambahan instalasi limbah cair.

Peralatan yang digunakan meliputi alat pencacah sampah, sekop, gembor, sapu, cetok, alat penggaruk. Bahan-bahan yang digunakan meliputi sampah organik, larutan berisi mikroba (EM-4), air, kayu dan anyaman bambu untuk alas sampah yang telah dicacah. Rumah kompos awalnya belum dilengkapi instalasi limbah, lalu Tim IbM menambah bangunan instalasi limbah cair hasil pengomposan agar tertampung dengan baik. Limbah cair yang ditampung dapat digunakan lagi sebagai starter biakan mikrobial untuk mempercepat pembusukan sampah yang telah dicacah.

Pemilahan sampah organik dan non organik.

Sampah organik yang dihasilkan Pasar Sampangan Baru diambil dari lantai dasar berupa sisa-sisa sayur mayur yang sudah tidak laku dan tidak layak pakai. Setiap harinya diperoleh sampah organik 4-10 m³. Sampah organik yang dihasilkan pada hari minggu biasanya lebih banyak dari hari biasanya. Begitu pula hari hujan lebih banyak dibandingkan hari tidak hujan, karena banyak sayur yang tidak terjual dan busuk. Sampah organik yang dihasilkan diangkut dengan troli untuk diproses lebih lanjut.

Pelatihan pembuatan pupuk kompos

Kegiatan IbM berbasis pasar ini merupakan kegiatan yang baru pertama kali di Pasar Sampangan juga di Kota Semarang. Peserta pelatihan adalah Tim KSM Pengolah sampah Pasar Sampangan berjumlah tiga orang. Pelatihnya adalah Tim IbM Unnes yang mempunyai pengalaman mengolah sampah

organik di Kampus Unnes dan Tim KSM Ngudi Waluyo yang telah berpengalaman mengolah sampah rumah tangga di daerah Menoreh, Kelurahan Sampangan. Pelatihan juga diikuti oleh mahasiswa yang magang berjumlah 12 orang. Mahasiswa berasal dari berbagai jurusan di Unnes. Mereka magang untuk mempelajari pengolahan sampah untuk dilaksanakan pada saat KKN alternative. Pengolahan sampah organik dilakukan dengan cara mencacah sampah dengan alat pencacah, lalu diberi cairan yang mengandung mikroba (EM-4) (Simanungkalit *et al* 2009), ditunggu selama dua minggu sambil setiap hari sampah diaduk-aduk hingga rata.

Pengolahan rutin sampah organik menjadi pupuk kompos.

Pelatihan dilakukan untuk satu kali siklus. Setelah itu pengolahan dilakukan rutin setiap harinya oleh KSM Pasar sampangan dan dibantu oleh mahasiswa. Sampah diambil dari lantai dasar pasar dua kali sehari yakni pagi hari sekitar jam 9.00-10.00 dan sore hari jam 15.00. Pengolahan (pencacahan) dilakukan pada saat sore hari jam 15.00-16.00 WIB. Sampah yang baru dicacah diletakkan di rumah kompos dengan cara diletakkan diatas anyaman bambu, bagian bawah anyaman bambu diberi paving (agar ada ruang sehingga air hasil pengomposan mengalir ke saluran limbah cair). Sampah yang telah dicacah kemudian diberi cairan starter (EM-4) yang mengandung mikrobial melalui alat penyiram gembor hingga basah.

Sampah yang dicacah dari hari pertama hingga keempat ditumpuk menjadi satu. Diinkubasi dilakukan selama kurang lebih 12-14 hari. Setiap hari diaduk supaya pembusukan merata. Volume sampah akan menyusut kurang lebih menjadi 1/3 atau ¼ dari volume awal, hal ini tergantung jenis sayurannya. Sayuran dengan kadar air tinggi akan lebih sedikit menjadi kompos, misalnya

kubis. Warna sampah berubah dari hijau menjadi coklat kehitaman. Selama terjadi pembusukan dihasilkan limbah cair. Limbah cair ditampung dalam tong yang diletakkan di muka rumah kompos dan dipendam di dalam tanah. Limbah cair dapat digunakan lagi sebagai starter mikrobial pengganti EM-4 yang awalnya beli di toko pertanian. Limbah cair yang akan digunakan sebagai starter harus diberi gula pasir dan air sisa cucian beras, supaya mikroba nya aktif.

Hasil pengomposan berupa pupuk kompos.

Kompos yang telah matang berwarna coklat kehitaman, masih mengandung air, oleh sebab itu perlu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama kurang lebih 1-2 hari tergantung cuaca. Kompos masih berukuran besar, perlu dicacah lagi dengan alat pencacah yang sama supaya lebih halus. Setelah dicacah disaring, lalu siap dipacking. Produksi pupuk kompos sekali panen tergantung jumlah sampah yang diolah. Hasil kompos sekali panen berkisar antara 30-40 kantung plastik ukuran 22 x 30 cm, berat 2 Kg, dijual satu bungkusnya seharga Rp. 3000. Pupuk kompos yang dihasilkan diberi nama “ Alam Lestari”, nama ini kami peroleh hasil diskusi dengan kepala pasar dan mahasiswa. Panen kompos dapat dilakukan 2-3 kali dalam sebulan.

Pemasaran pupuk kompos.

Pupuk kompos yang telah siap jual ternyata tidak sulit pemasarannya, karena pembelinya adalah para pedagang tanaman dan ibu rumah tangga yang berbelanja di pasar. Ketua KSM pengolah sampah semangat mengolah sampah, karena setiap bulannya diperoleh tambahan penghasilan bersih cukup lumayan berkisar antara Rp. 200.000 – Rp 250.000, dengan catatan biaya listrik untuk menggerakkan alat pencacah mendapat subsidi dari pengelola Pasar.

Peluang usaha dan produk pupuk kompos

Program IbM setidaknya membuka peluang usaha bagi KSM Pasar Sampangan yang awalnya tidak ada tambahan penghasilan menjadi produsen pupuk. Namun satu hal yang penting dari tujuan kami adalah mengedukasi peserta KSM agar peka terhadap limbah pasar dan ikut mengolah menjadi sesuatu produk yang bermanfaat. Hal ini berarti telah membantu Pemerintah dalam menangani limbah pasar. Kenyataannya setelah program IbM berjalan mereka mendapat tambahan dari penjualan kompos sampah pasar. Pada awalnya Tim IbM harus bekerja keras memberi keyakinan pada KSM Pasar Sampangan bahwa kegiatan ini bermanfaat dan berkelanjutan. kegiatan ini dibantu oleh 12 mahasiswa yang ikut serta magang membuat kompos, hal ini sangat



Gambar 1. Pupuk Kompos

meringankan dan terasa ada kebersamaan “*guyup*” sehingga tidak terasa produk yang diolah sudah siap untuk dijual. Peluang usaha ini tidak akan mati selama pasar Sampangan terus beroperasi. Setiap hari pedagang pasar akan menghasilkan sampah organik dalam jumlah banyak, yang berarti akan dihasilkan pula kompos sesuai dengan produksi sampah.

Model pengelolaan sampah berbasis pasar

Kegiatan IbM yang dilakukan di Pasar Sampangan Baru merupakan salah satu contoh pengelolaan sampah berbasis pasar. Kegiatan yang kami lakukan mendapat apresiasi dari Kepala Dinas Pasar Kota Semarang Bapak Trijoto. Pada saat Tim pengabdian Unnes hadir pada bulan Februari 2014, pada saat yang bersamaan akan dilakukan penilaian Adipura dari Pusat (Jakarta). Kepala Dinas Pasar Kota Semarang berharap Tim IbM Unnes dapat membantu dan mempercepat persiapan pengolahan limbah pasar. Hal ini karena apabila sebuah pasar mempunyai unit pengolahan limbah, maka akan mendapat nilai plus. Oleh sebab itu Tim IbM Unnes mempercepat persiapan kegiatan sehingga tepat pada saat Tim penilai Adipura dari Jakarta datang mereka sudah dapat melihat hasil pupuk kompos yang kami buat. Alhamdulillah pada akhirnya ternyata Semarang mendapat Adipura 2014. Oleh sebab itu Kepala Dinas Pasar meminta kami untuk dapat mengelola sampah di pasar yang lain di kota Semarang. Menurut beliau pengolahan limbah organik pasar di Semarang baru kali ini ada program yang hasilnya dapat dilihat nyata.

Suasana pasar dengan adanya kegiatan IbM

Kegiatan IbM sangat bermanfaat bagi suasana pengelolaan pasar, hal ini dinyatakan oleh Kepala Pasar maupun KSM, mereka merasa ada teman yang mau memberi

perhatian keadaan kebersihan pasar. Tim IbM Unnes juga memberi tambahan tempat sampah sebanyak 12 buah ukuran tinggi 40 cm diameter 50 cm untuk menampung sampah organik yang berada di lantai dasar. Hasil pemantauan ternyata tempat sampah masih perlu ditambah lagi, mengingat volume sampah semakin banyak. Untuk menjaga kebersihan pasar masih diperlukan usaha bersama-sama antara pengelola pasar, para pedagang dan pengunjung pasar. Hal tersebut harus terus menerus dilakukan, mengingat budaya masyarakat membuang sampah sembarang tempat masih banyak dilakukan. Untuk mencapai pasar yang ideal seperti di Negara maju agaknya belum tercapai 100%. Meskipun para Pedagang belum seluruhnya membuang sampah pada tempatnya, namun demikian pengelolaan sampah sudah lebih baik dibanding dengan sebelum kegiatan IbM.

Pengelolaan di Pasar Sampangan yang perlu dilakukan selain pengolahan limbah organik sisa sayur mayur, yaitu limbah yang berasal dari para pedagang ikan dan daging. Setiap hari mereka menghasilkan limbah cair dan padat yang perlu diolah mejadi pupuk cair. Hal ini belum terealisasi, semoga dilain kesempatan Tim mendapat kesempatan mengolah limbah tersebut.

Rencana selanjutnya adalah mempertahankan agar pengolahan sampah dapat dilakukan setiap hari, selain itu selalu meningkatkan ajakan untuk membuang sampah pada tempatnya melalui himbauan lisan maupun tulisan agar kondisi pasar tetap bersih.

Hasil evaluasi pada akhir kegiatan sampai bulan Oktober 2014, diperoleh hasil sebagai berikut ini: 1) Dihasilkan SDM sebanyak minimal 3 orang yang dapat mengolah sampah organik pasar menjadi pupuk kompos yang siap jual. 2) Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa para pedagang sayur mayur yang ada di Pasar Sampangan Baru kurang lebih 75% sudah membuang sampah

pada tempatnya, meskipun sampah yang dibuang belum seluruhnya dipilah pilah antara sampah organik dan anorganik. 3) Kebersihan di lantai dasar tempat pedagang sayur mayur belum 100% ideal, namun ada kemajuan lebih baik dari sebelum perlakuan. Hal ini perlu usaha bersama lagi melibatkan para pedagang, pengunjung dan pengelola Pasar agar kebersihan pasar semakin baik.

SIMPULAN

Sampah organik pasar Sampangan Baru sudah diolah menjadi pupuk kompos dan sudah laku dijual.

Dihasilkan SDM sebanyak 3 orang dari KSM Pasar Sampangan yang mengolah sampah organik pasar menjadi pupuk kompos yang siap jual.

Para pedagang sayur mayur di Pasar Sampangan Baru kurang lebih 75% sudah membuang sampah pada tempatnya, meskipun sampah yang dibuang belum seluruhnya dipilah pilah antara sampah organik dan non organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Banowati, Eva, 2011. Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas Untuk Konservasi Lingkungan, *Laporan Penelitian*, Semarang: LP2M Unnes.
- Dias. Pingkan, L., 2009. Fasilitas Pengolahan Sampah di TPA Jatibarang. *Tugas Akhir*, Semarang: Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Undip.
- Sony, 2008. *Workshop on Community Based Solid Waste Management in Indonesia*, Makalah, tanggal 16-17 Januari 2008, Jakarta: Balai Kartini.
- Simanungkalit RDM, Suriadikarta DA, Saraswati R, Setyorini D dan Hartatik W. 2009. Teknik Pembuatan Kompos. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian

IBM KELOMPOK USAHA SOUVENIR SABLON DIGITAL

Maria Krisnawati, Wulansari Prasetyaningtyas, Mujiyono

Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang
Email: Marykrisna@yahoo.com.au

Abstract. Targets to be achieved through IbM is on aspects of production and management. Aspects of the production which increased the production technology of making souvenirs, increasing capacity in the field of design through the program Corel Draw and Adobe Photoshop as well as consolidation of production procedures with due regard to health and safety work management. Management aspects namely on financial management, financial management hold good with regular bookkeeping, through marketing management produces forms of promotion through various media. Market network expansion and facilitate consumer access to order products. Through HR management can improve the training of human resources, the provision of entrepreneurial motivation and self empowerment. IbM implemented through phases 1) Preparation ; 2) Stage Assessment ; 3) The Plan or Program Activity; 4) Phase Action Plan ; 5) Implementation Phase or activity ; and 6) Evaluation Phase . It is expected to be implemented through the stages can help solve problems and realize the needs of partners .

Keywords: *IbM, training, coaching, mentoring, souvenirs, and digital printing*

Abstrak. Target yang akan dicapai melalui IbM adalah pada aspek produksi dan manajemen. Aspek produksi, yaitu meningkatnya teknologi produksi pembuatan souvenir, meningkatnya kemampuan dalam bidang desain melalui program corel draw dan Adobe photoshop serta pemantapan prosedur produksi dengan memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja. Aspek manajemen, yaitu pada manajemen keuangan, mengadakan pengelolaan keuangan yang baik dengan pembukuan yang teratur, melalui manajemen pemasaran menghasilkan bentuk-bentuk promosi melalui berbagai media, perluasan jaringan pasar dan mempermudah akses konsumen memesan produk. Melalui manajemen SDM dapat meningkatkan kemampuan SDM dengan pelatihan, pemberian motivasi wirausaha dan pemberdayaan diri. Kegiatan IbM dilaksanakan melalui tahapan 1) Tahap Persiapan; 2) Tahap Assesment; 3) Tahap Perencanaan Program atau Kegiatan; 4) Tahap Pemformulasian Rencana Aksi; 5) Tahap Pelaksanaan (Implementasi) Program atau Kegiatan; serta 6) Tahap Evaluasi. Diharapkan melalui tahapan yang akan dilaksanakan dapat membantu menyelesaikan permasalahan dan memenuhi kebutuhan mitra.

Kata Kunci: *IbM, pelatihan, pembinaan, pendampingan, souvenir, sablon digital*

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan pengaruh terhadap segala bidang kehidupan masyarakat, baik masyarakat industri maupun masyarakat pada umumnya. Hal tersebut juga memberikan dampak pada pengembangan kewirausahaan. Pengembangan sumber daya manusia untuk menimbulkan jiwa wirausaha ditempuh melalui pendidikan. Pendidikan yang ada pada saat ini belum mendukung dalam menciptakan wirausahawan baru, atau dalam membangun kemandirian melalui kegiatan wirausaha. Pemerintah telah mengupayakan pemberdayaan kewirausahaan masyarakat dengan melibatkan berbagai pihak, namun yang lebih diperhatikan adalah bagaimana kelompok-kelompok masyarakat memiliki inisiatif untuk mengembangkan kemandiriannya melalui kegiatan usaha yang produktif.

Upaya untuk memberdayakan diri dirasakan perlu oleh kelompok pemuda di Desa Karanglo dan Desa Sidodadi Kecamatan Matesih Kabupaten Karanganyar. Inisiatif untuk membuka usaha juga untuk mengatasi tidak berjalannya organisasi Karang Taruna yang notabene satu-satunya organisasi kepemudaan juga tidak berjalan secara efektif, oleh sebab itu dirasa perlu untuk membentuk suatu wadah berupa kelompok yang dapat memfasilitasi pemuda-pemudi yang tidak memiliki rutinitas pekerjaan, untuk belajar bersama, dengan berorientasi pada dunia kerja dan dunia usaha sehingga menjadi manusia yang produktif, kreatif dan inovatif. Maka pada tanggal 5 Juli 2012 dibentuklah kelompok pemuda yang memulai kegiatan usaha bidang sablon. Hasil kerajinan dan souvenir dapat dipasarkan dikalangan individual, kelompok sampai instansi pemerintah serta lokasi-lokasi pariwisata yang strategis.

Seiring dengan perkembangannya, telah dilakukan pengembangan usaha pada bidang

lainnya. Dan sampai saat ini kelompok usaha tersebut berhasil mengembangkan usaha pada bidang sablon digital seperti; pembuatan kaos sablon, gantungan kunci sablon, kipas sablon, dan lain-lain yang dalam pengerjaannya masih dilakukan secara manual dengan fasilitas seadanya. Sedangkan prospek dari usaha itu sendiri sangat menjanjikan, karena lokasi tempat usaha mereka masuk di Kabupaten Karanganyar dapat dikatakan sebagai daerah yang memiliki banyak daerah wisata yang banyak dikunjungi oleh wisatawan.

Tingkat pendidikan para anggota kelompok usaha souvenir ini rata-rata lulusan SLTP dan SMA, keterampilan yang dimiliki oleh personil kelompok usaha juga belum mencukupi untuk pengembangan yang lebih kepada usaha bisnis yang lebih besar. Permasalahan yang sering muncul adalah yang berkaitan dengan aspek usaha seperti manajemen bisnis yang masih tradisional dan lemahnya permodalan yang kurang, aspek non bisnis, seperti masih belum kuatnya jiwa wirausaha dari para personil, aspek produksi seperti pengembangan desain dan teknik produksi sablon, serta aspek pemasaran yang kurang maksimal. Pengembangan teknik pemasaran pada usaha souvenir dengan sentuhan teknologi dan desain menonjolkan ciri khas daerah, serta pemantapan manajemen dan jiwa wirausaha menjadi penting untuk diusahakan.

Target yang akan dicapai melalui tahapan pelaksanaan Ipteks bagi Masyarakat (IbM) kelompok usaha sablon digital ini adalah: (a) Aspek produksi, yaitu meningkatnya teknologi produksi pembuatan souvenir, meningkatnya kemampuan dalam bidang desain melalui program *corel draw* dan *photoshop* serta pemantapan prosedur produksi dengan memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja; (b) Aspek manajemen, yaitu pada manajemen keuangan, mengadakan pengelolaan keuangan yang baik dengan pembukuan

yang teratur, melalui manajemen pemasaran menghasilkan bentuk-bentuk promosi melalui berbagai media, perluasan jaringan pasar dan mempermudah akses konsumen memesan produk. Melalui manajemen SDM dapat meningkatkan kemampuan SDM dengan pelatihan, pemberian motivasi wirausaha dan pemberdayaan diri.

Luaran yang akan dihasilkan melalui pelaksanaan Ipteks bagi Masyarakat kelompok usaha sablon digital ini adalah: (a) Berbagai produk dengan sentuhan desain yang menarik dan teknologi. Produk berupa kaos sablon, gantungan kunci sablon, kipas sablon dan mug sablon; (b) Label dan Merk untuk *branding* produk-produk yang dihasilkan; (c) *Leaflet* untuk promosi produk; (d) Plastik dan dos kemasan produk ; (e) Tas Kertas untuk kemasan luar ; (f) Pameran produk; (g) Pembuatan web untuk promosi produk ; dan (f) Munculnya wirausaha baru.

METODE

Melalui kegiatan IbM ini akan ditawarkan solusi bagi permasalahan-permasalahan yang telah dirumuskan di atas. Pendekatan yang ditawarkan bagi realisasi program IbM ini adalah model pemberdayaan dengan langkah-langkah sebagai berikut : 1) Tahap Persiapan; 2) Tahap *Assesment*; 3) Tahap Perencanaan Program atau Kegiatan; 4) Tahap Pemformulasian Rencana Aksi; 5) Tahap Pelaksanaan (*Implementasi*) Program atau Kegiatan; serta 6) Tahap Evaluasi.

Program IbM ini akan dilaksanakan sebagai upaya pemberdayaan kelompok pemuda dalam bidang kewirausahaan melalui kegiatan pelatihan kewirausahaan yang menitikberatkan kepada pengembangan usaha. Metode pelaksanaan program yang akan dilakukan adalah : (1) pelatihan manajemen usaha, (2) Pelatihan produksi, (3) pelatihan administrasi dan (4) pendampingan. Semua metode ini merupakan satu kesatuan

dari program IbM ini.

Pelatihan *Entrepreneurship Motivation*

Kegiatan ini dilakukan dalam bentuk pelatihan motivasi wirausaha dan tukar pengalaman dengan usahawan muda yang sukses untuk meningkatkan gairah wirausaha mitra. Pemateri yang akan diundang pada kegiatan ini adalah seorang Pengusana Muda yang memiliki usaha dalam bidang digital sablon di daerah Surakarta. Kegiatan ini untuk semua personil mitra dan pihak usaha pemuda yang berada di daerah setempat. Kegiatan ini diarahkan untuk membangun *mindset* wirausaha bagi mitra usaha sehingga dapat menumbuhkan motivasi wirausaha dan pengembangan usaha mitra. Kegiatan ini dilakukan dalam bentuk diskusi interaktif untuk mengungkap permasalahan dan potensi usaha yang dapat dikembangkan oleh mitra.

Pelatihan manajemen usaha

Kegiatan ini dilakukan dalam rangkaian kegiatan *Enterpreneurship Motivation*. Fokus dari materi ini adalah menambahnya wawasan tentang strategi merintis dan mengembangkan usaha bagi para kelompok usaha baik secara umum maupun secara khusus yang berkaitan dengan jenis usaha souvenir sablon digital yang sedang digeluti.

Company visit

Kegiatan kunjungan industri akan dilakukan ke lokasi usaha sablon dan toko-toko yang memasarkan produk-produk tersebut. Melalui kegiatan ini akan diperoleh informasi berkaitan dengan teknis produksi dan strategi usaha yang dapat menambah wawasan dan keterampilan mitra dalam mengembangkan usaha.

Pendampingan penyusunan rencana bisnis

Rencana bisnis merupakan bagian penting dari upaya pengembangan bisnis. Sebagian wirausaha menganggap rencana bisnis tidaklah terlalu penting sepanjang kita tidak memerlukan sumber pendanaan dari pihak lain. Pelatihan dan pendampingan

pembuatan rencana bisnis difokuskan untuk memberikan wawasan pengembangan bisnis serta dapat menghasilkan rencana bisnis bagi bisnis yang sedang dikembangkan. Rencana bisnis akan digunakan untuk mengakses sumber pendanaan baik dari bank maupun non bank.

Pendampingan manajemen keuangan

Kemampuan kelompok wirausaha dalam merancang laporan keuangan sangat diperlukan agar proses pelaksanaan bisnis bisa sberjalan dengan efektif. Laporan keuangan dengan standar akuntansi mungkin tidak terlalu mendesak diperlukan bagi wirausahawaan pemula. Tetapi kemampuan pengelolaan keuangan sangat diperlukan dalam kegiatan bisnis paling tidak dapat mencatat arus kas dari proses usaha. Kegiatan ini dilaksanakan untuk dapat membina dan membekali kelompok usaha agar mampu mengelola keuangan.

Pelatihan penguasaan perangkat lunak untuk proses disain kreatif

Pelatihan perangkat lunak untuk disain kreatif diarahkan untuk meningkatkan kemampuan personil bisnis dalam membuat disain untuk keperluan desain cetak *transfer paper* dan disain sablon. Software yang diprioritaskan untuk di latihkankan adalah seperti Corel Draw dan Adobe Photoshop untuk disain kreatif serta serta Blog untuk website. Sementara personil yang menjadi target peningkatan kemampuan software adalah personil yang telah mengetahui dasar-dasar computer serta disain dasar. Untuk meningkatkan kemampuan disain, personil mengembangkan kemampuannya dengan kolaborasi dalam tim yang terdiri dari dua orang personil yang menjadi fokus.

Pelatihan dan workshop teknik-teknik produksi

Pelatihan teknik produksi untuk personil dilakukan di likasi yang akan disediakan dan di tempat industry souvenir sablon digital. Mereka akandikenalkan dan dilatih tentang model produksi yang lebih canggih dibanding

dengan teknik produksi yang telah biasa mereka lakukan. Mereka akan memperoleh pengetahuan tentang teknik produksi yang baik dan berkualitas dari mulai rancangan disain sampai finishing produksi. Dasar-dasar produksi yang telah mereka miliki dijadikan dasar penguasaan teknik produksi yang lebih tinggi. Para personil juga dilatih tentang kesadaran mengenai kesehatan dan keselamatan kerja selama menggunakan alat-alat produksi.

Pelatihan dan pendampingan strategi marketing dan promosi

Marketing merupakan aspek bisnis yang sangat penting. Aspek ini meliputi branding, differentiation, promotion dan positioning. Namun, marketing yang biasa dilakukan masih defensive artinya hanya mengandalkan promosi dari mulut ke mulut. Kegiatan yang dilakukan bersama tim, dalam bentuk pendampingan terhadap proses marketing serta konsultasi terhadap setiap masalah yang dihadapi selama proses marketing. Pengembangan media promosi dilakukan untuk kepentingan promosi usaha secara lebih luas. Promosi juga akan dilakukan melalui pembuatan kemasan yang baik dan penyebaran *leaflet*.

Pengembangan uji coba produk baru mulai dari desain rancangan sampai pemasaran

Untuk meningkatkan kemampuan produksi yang telah diperoleh, maka dilakukan latihan teknik produksi mulai dari tahap disain sampai finishing model kaos, gantungan kunci, kipas dan mug. Pada kegiatan ini diikuti seluruh personil yang ada serta mahasiswa.

Pengembangan *networking* baik untuk kepentingan pendanaan maupun pemasaran

Networking diperlukan untuk kepentingan ekspansi usaha. Melalui jejaring usaha yang dimiliki akan membantu proses promosi dan pemasaran. Kelompok usaha yang terbangun di sekitar kelompok usaha sangat kondusif meski menuntut persaingan. Untuk mengembangkan jaringan *networking*

yang lebih luas, kelompok usaha direncanakan mengadakan acara pameran pada even pameran UMKM di tingkat Kabupaten, yang biasa dilaksanakan menjelang tanggal 17 Agustus.

Evaluasi produk

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan mulai dari tahap perencanaan sampai pada pengemasan dan pemasaran hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Evaluasi program dan umpan balik, dilakukan terhadap keseluruhan pelaksanaan program pengabdian pada masyarakat. Untuk mendapatkan data evaluasi yang akurat, evaluasi program dan umpan balik dilakukan juga melalui wawancara dan observasi pada peserta program pengabdian kepada masyarakat.

Melalui informasi, bimbingan dan pelatihan tentang manajemen dan produksi, diharapkan para pesonil dalam kelompok usaha souvenir sablon ini dapat memanfaatkannya untuk mencapai produktivitas usaha yang lebih tinggi. Rencana kegiatan yang disampaikan kepada para personil diharapkan dapat memberikan kontribusi lebih jauh pada usaha pembuatan souvenir sablon digital.

Dalam pelaksanaan kegiatan ini, kelompok-kelompok usaha souvenir sablon digital di Desa Sidodadi dan Karanglo, akan berpartisipasi terhadap rencana kegiatan dan tahapan-tahapan pelatihan serta ikut melaksanakan mulai dari perancangan produk, pembuatan produk, pengemasan sampai pemasaran. Pada proses pelaksanaan tahapan pengabdian masyarakat ini para personil akan saling bertukar informasi dengan sesama anggota dan saling memberikan tutorial (Tutor-Sebaya).

Monitoring akan dilakukan oleh tim pengabdian untuk melihat keberlanjutan program dan evaluasi hasil program yang telah berjalan. Untuk mengetahui keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dilakukan terhadap 3 bentuk kegiatan,

yaitu: pelatihan, pembuatan produk sampai pada pameran produk kerajinan, serta evaluasi produk. Evaluasi dilakukan selama kegiatan berlangsung, pada akhir pelaksanaan dan pada pasca program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang dicapai selama pelaksanaan pengabdian adalah:

Pelatihan tentang Motivasi wirausaha

Motivasi umum yang dimiliki oleh kelompok usaha souvenir dan sablon digital adalah ingin memiliki penghasilan. Berawal dari kumpulan pemuda terbentuklah kelompok usaha PETA (Pemuda Tawangmangu) yang awalnya bergerak pada bidang pembuatan souvenir serta barang-barang kerajinan cinderamata. Untuk menjadikan usaha yang lebih matang dan besar tidak hanya cukup memiliki motif untuk memperoleh penghasilan karena itu akan menjebak kelompok usaha dalam putaran bisnis yang tidak berkembang.

Kegiatan awal yang dilakukan untuk menyentuh aspek motivasi usaha yang dilakukan adalah kegiatan *training* wirausaha untuk materi motivasi wirausaha. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Senin 21 Juli 2014 di Tawangmangu. Kegiatan ini dilakukan dalam bentuk pelatihan motivasi wirausaha dalam bentuk tukar pengalaman dengan usahawan muda yang sukses untuk meningkatkan gairah wirausaha pemuda mitra.

Pelatihan Manajemen Usaha

Ketrampilan managerial usaha yang dimiliki oleh kelompok PETA setelah dilakukan pelatihan dianggap cukup menunjang dalam keberhasilan usaha yang dilakukan. Pelatihan manajemen usaha ini diikuti oleh semua pemuda yang tergabung dalam kelompok PETA. Pemateri pelatihan ini adalah Maria Krisnawati yang merupakan ketua pengabdian Masyarakat Kelompok Usaha Souvenir Sablon Digital. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Selasa 22 Juli 2014 di Tawangmangu.

Pelatihan Teknologi Produksi

Keterampilan produksi yang dimiliki oleh pemuda yang tergabung dalam kelompok PETA dianggap cukup menunjang terhadap proses produksi souvenir sablon digital. Keterampilan tersebut diperoleh secara otodidak yang dikembangkan secara bertahap oleh kelompok PETA. Semua personil dapat melakukan proses produksi kecuali kemampuan disain perancangan produk yang hanya dimiliki oleh dua orang. Alat dan bahan produksi tidak menjadi masalah karena akses terhadap barang dan alat produksi sudah dapat di akses di Tawangmangu bahkan jika diperlukan dari Solo. Hanya saja sering terjadi kesulitan jika alat-alat utama tidak bekerja dengan baik seperti komputer dan printer untuk perancangan atau desain produk. Teknik produksi dasar sudah dikuasai oleh semua personil yang ada. Namun hal ini belumlah dianggap cukup untuk pengembangan kualitas produk yang lebih baik dengan standar pasar yang lebih tinggi. Salah satu kegiatan untuk meningkatkan kemampuan teknik produksi personil adalah mengunjungi beberapa sentra produksi cetak sablon yang merupakan sentra produksi sablon dengan kelas Distro di Solo pada tanggal 18 Agustus 2014. Selama melakukan kunjungan di Solo mereka memperoleh pengetahuan tentang teknik produksi yang berkualitas, baik untuk pekerjaan kecil maupun pekerjaan partai.

Pelatihan Pembuatan Desain

Pelatihan pembuatan desain dilaksanakan pada tanggal 23 Agustus 2014 di Tawangmangu. Pada awalnya kelompok usaha ini hanya menerima pesanan yang desainnya diperoleh dari konsumen. Setelah diadakan pelatihan pembuatan desain ini, peserta dapat mengeksplorasi ide yang dapat digunakan untuk mengembangkan desain kreatif dan inovatif. Souvenir dengan desain yang kreatif dan inovatif dengan tema pariwisata Tawangmangu mengambil ciri khas tempat wisata grojogan sewu Tawangmangu, selain

dapat lebih mengenalkan tempat pariwisata yang ada di Tawangmangu juga dapat meningkatkan penghasilan anggota PETA.

Pelatihan Teknik Pemasaran

Selama kegiatan IbM, kelompok usaha bisnis telah didorong untuk mulai membuka diri untuk melakukan promosi lebih intensif dengan mengembangkan media promosi seperti pembuatan facebook dengan nama PETA, brosur yang disebar kepada target pelanggan seperti instansi, sekolah atau melalui pelanggan yang telah ada. Untuk pemasaran produk sablon dan percetakan dianggap sudah cukup baik karena telah lama dikenal sebagai sentra percetakan dan sablon. Namun untuk produk handycraft, pemasaran dianggap belum berjalan dengan baik. Sehingga dalam beberapa tahun ini, proses pemasaran handycraft lebih diarahkan untuk pemenuhan kebutuhan souvenir yang berupa jam meja, kaos, pin, gantungan kunci yang disablon dengan proses digital.

Pendampingan Manajemen keuangan

Berkaitan dengan manajemen keuangan, ada empat aspek yang perlu diperhatikan yaitu sumber pendanaan, perencanaan keuangan, manajemen pemasukan dan pengeluaran. Pengembangan manajemen keuangan diarahkan agar agar kelompok usaha memiliki sistem pengelolaan keuangan yang standar sehingga bisa dijadikan dasar pendanaan kepada pihak lain.

Selama ini, sumber pendanaan yang digunakan dalam proses produksi berasal dari dana mandiri/sendiri dan laporan keuangan belum sistematis. Selama kegiatan IbM, mereka dilatih untuk dapat meningkatkan kemampuan manajemen keuangan dengan tujuan agar manajemen keuangan yang baik dapat menunjang produktivitas usaha.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan kegiatan yang telah dilakukan, berikut ini simpulan

yang dihasilkan adalah : kegiatan pelatihan motivasi wirausaha mampu meningkatkan jiwa *entrepreneurship* para pemuda sebagai upaya menunjang kegiatan pengembangan kelompok PETA bidang usaha souvenir sablon digital. Kegiatan pendampingan untuk membuat perencanaan bisnis kelompok PETA telah mampu mengembangkan kemampuan mereka untuk melakukan perencanaan bisnis tersebut. Kegiatan IbM meliputi pelatihan dan pendampingan telah meningkatkan kemampuan kelompok PETA dalam melakukan operasional bisnisnya sesuai dengan jenis usaha yang dijalankan. Kegiatan pendampingan dalam mengelola keuangan telah meningkatkan kualitas pengelolaan keuangan. Kegiatan promosi dan pengembangan jaringan pemasaran telah dijadikan sebagai strategi pemasaran untuk meningkatkan volume produksi kelompok PETA. Pengembangan networking dengan pihak lain untuk membangun kerjasama bisnis telah dilakukan untuk peningkatan pemasaran dan pendanaan. Pelatihan produksi melalui kunjungan ke sentra-sentra produksi di percetakan dan kaos di Solo telah mampu meningkatkan pengetahuan dan kemampuan teknik produksi yang lebih baik. Model kelompok PETA dapat dijadikan sebagai model pengembangan wirausaha pemuda yang berbasis pemberdayaan masyarakat.

Kegiatan IbM ini telah mampu meningkatkan partisipasi dosen dan mahasiswa Unnes dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdikbud. (2001). *Konsep program pendidikan keterampilan pada SLTP*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. Depdikbud
- Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah – Direktorat Jenderal Pendidikan Menengah Kejuruan. (2003). *Konsep Pendidikan Kecakapan Hidup*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- DP2M Dikti. (2013). *Panduan Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Edisi IX*. Jakarta : Ditjen Dikti Depdiknas.
- Michalko, M. (2005). CQ: *Apakah anda kreatif? Cara meningkatkan kecerdasan anda*. Copyright Michael Michalko 2003. Diterjemahkan oleh Rekha Trimaryoan. Jakarta: Prestasi Pustakaraya Publisher
- Timpe, A. D. (Ed). (1992). *Kreativitas. Seri manajemen sumber daya manusia*. Terjemahan oleh Sofyan Cikmat. Jakarta: Elex Media Komputindo.

PENERAPAN IPTEK PADA INDUSTRI TAHU KHAS BANDUNGAN KABUPATEN SEMARANG

Muhammad Khumaedi, Sudarman, Siti Harnina Bintari

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang
Email: mkhumaedi19@yahoo.co.id

Abstract. Science and technology activities for the people (IbM) was conducted with the aim of resolving the problems faced by tofu small industries in Bandungan, Semarang regency, Central Java. There are two IbM partners, namely Mrs. Biyati and Mrs. Widari. There are two aspects of the problems to be addressed, namely the aspects of production and management. As a team implementing these activities are lectures and students with expertise in accordance with the needs of the field. In the implementation of some of the methods that are used to support, among others, with lectures for the theoretical material and motivation, demonstration to deliver material practice / skills, practice directly by the partners, and mentoring activities. In this activity has generated output production and management aspects. Outputs aspects of production: 1) soy grinding machine with a gasoline motor power source so that the sound is smooth and does not interfere with citizens, 2) equipment using steam boiler (steam boiler) so that the kitchen space free of smoke, knows not of bitter and feel better, 3) Stamping tools screw system making it easy to operate / lighter. Outputs management aspects: 1) bookkeeping financial / business better, and 2) further increased marketing / marketing a wider range.

Keywords: *Iptek, industri tahu*

Abstrak. Kegiatan Ipteks bagi Masyarakat (IbM) ini dilaksanakan dengan tujuan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh industri kecil pembuatan tahu khas Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Terdapat dua mitra IbM, yaitu Biyati dan Widari. Terdapat dua aspek permasalahan yang akan ditangani, yaitu aspek produksi dan aspek manajemen. Sebagai tim pelaksana kegiatan ini melibatkan dosen dan mahasiswa dengan bidang keahlian yang sesuai dengan kebutuhan lapangan. Dalam pelaksanaan dipakai beberapa metode yang saling mendukung, antara lain dengan ceramah untuk materi yang bersifat teori dan motivasi, demonstrasi untuk menyampaikan materi praktek/keterampilan, praktek langsung oleh mitra, dan pendampingan kegiatan. Dalam kegiatan ini telah dihasilkan luaran aspek produksi maupun manajemen. Luaran aspek produksi: 1) Mesin penggiling kedelai dengan sumber tenaga motor bensin sehingga suara halus dan tidak mengganggu warga, 2) Alat perebus dengan menggunakan ketel uap (Steam boiler) sehingga ruang dapur bebas dari asap, tahu tidak sangit dan rasa lebih enak, 3) Alat pres sistem ulir sehingga lebih mudah dioperasikan/lebih ringan. Luaran aspek manajemen: 1) Pembukuan keuangan/usaha lebih baik, dan 2) Pemasaran lebih meningkat/jangkauan pemasaran lebih luas.

Kata Kunci: science and technology, tofu industry

PENDAHULUAN

Tahu merupakan salah satu jenis makanan khas Indonesia yang paling banyak dikenal masyarakat disamping tempe. Jenis makanan dengan bahan baku kedelai ini umumnya dijadikan lauk atau makanan ringan (*snack*) dan disukai oleh semua lapisan masyarakat karena kandungan gizinya tinggi. Karena makanan ini hampir selalu ada di tiap daerah, maka industri pembuatan tahu umumnya juga banyak terdapat di masyarakat dalam bentuk industri rumah tangga atau industri kecil.

Namun ternyata tidak semua tahu sama jenisnya. Salah satu tahu khas di Jawa Tengah adalah tahu yang diproduksi oleh perajin di kecamatan Bandungan, kabupaten Semarang. Terdapat puluhan unit usaha di Bandungan. Berdasarkan survey di lapangan, dalam kegiatan IbM ini tim pelaksana akan bermitra dengan dua *home industry*. Mitra I pemilik/pemimpin usahanya adalah Ibu Biyatim beralamat di Dusun Karanglo, Desa Kenteng RT. 06/RW. 01, Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Produk utamanya adalah tahu dan minuman susu kedelai dengan merk "SERASI".

Sementara Mitra II pemilik/pemimpin usahanya adalah Ibu Widari beralamat di Desa Banyukuning RT. 04/RW. 04 Kecamatan Bandungan, berjarak kurang lebih 5 km dari Mitra I. Produk utama Mitra II adalah tahu dengan merk "ASLI".

Perbedaan pokok proses pembuatan tahu di Bandungan dengan tahu daerah lain adalah pada urutan prosesnya. Tahu pada umumnya atau di daerah lain, urutannya adalah: penggilingan-perebusan-penyaringan (ekstraksi panas). Namun pada proses pembuatan tahu di Bandungan, urutannya adalah: penggilingan-penyaringan-perebusan (ekstraksi dingin). Dengan metode ekstraksi dingin, sari kedelai hasil penyaringan memungkinkan dapat dibuat tahu maupun susu kedelai.

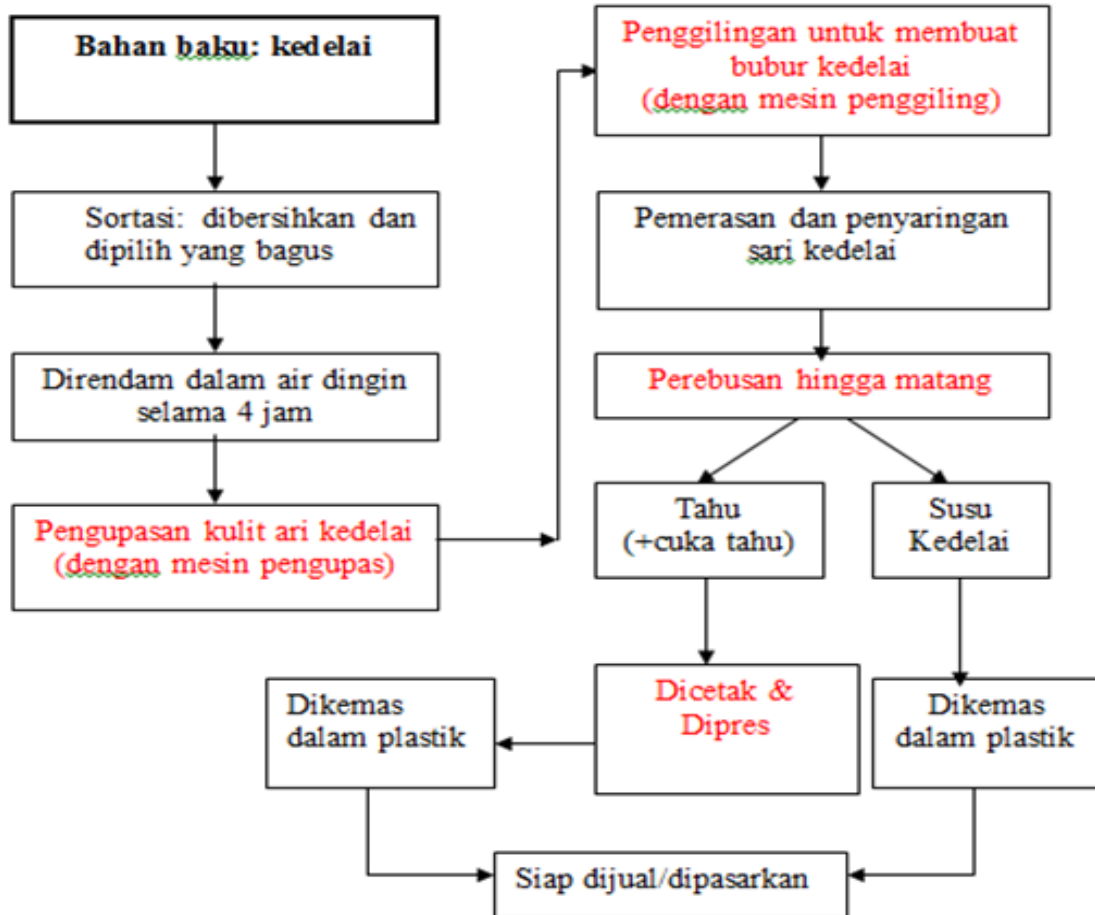
Perbedaan pokok lain, tahu khas Bandungan dicetak dengan cara dibungkus satu per satu dengan kain kemudian dipres (ditekan) hingga kadar air seminimal mungkin. Oleh karena itu tahu Bandungan lebih kenyal, padat, dan nilai jualnya lebih tinggi (3 kali lipat tahu biasa). Kelebihan lain tahu khas Bandungan adalah dibuat tanpa bahan pengawet, namun dapat bertahan lebih lama (7 hari). Tahu Bandungan umumnya dimakan sebagai cemilan atau makanan ringan, dengan cara digoreng dan dimakan dengan sambal kecap, baik dimakan di tempat (bagi wisatawan) maupun sebagai oleh-oleh khas Bandungan.

Tahu Bandungan lebih mahal karena pada proses pembuatannya ada tahap pengepresan yang kuat dan lama untuk menghilangkan kandungan air, sedangkan tahu biasa hanya dipres ringan. Oleh karena itu untuk volume bahan baku yang sama akan dihasilkan jumlah tahu yang lebih sedikit.

Pada Mitra I yang dimiliki Ibu Biyati sudah berdiri sejak 2002, dan saat ini memiliki karyawan 6 orang. Dalam satu bulan menghabiskan 2.000 kg bahan baku berupa kedelai (impor). Atau dalam satu minggu menghabiskan 500 kg kedelai (10 karung @ 50 kg). Harga kedelai Rp 7.000/kg atau Rp 350.000,-/karung. Dalam satu bulan membutuhkan 40 karung kedelai dengan nilai Rp 14.000.000,-.

Berdasarkan catatan Ibu Subiyati, tiap 20 kg kedelai akan dihasilkan 500 biji tahu yang dikemas menjadi 50 bungkus (tiap bungkus isi 10 biji). Harga jual di tingkat produsen Rp 6.500,-/pak. Dan apabila dibuat susu kedelai akan dihasilkan 140 liter susu kedelai dengan harga Rp 3.500,-/liter. Dengan kata lain, omzet usaha mitra I (Ibu Subiyati) untuk produk tahu "Serasi" dalam satu bulan adalah $2000 \text{ kg}/20 \text{ kg} = 100 \times 50 \text{ bungkus} \times \text{Rp } 6.500 = \text{Rp } 32.500.000,-$.

Manajemen usaha di mitra I saat ini sudah berjalan bagus yang bisa dilihat dari



Gambar 1. Bagan Alur Proses Tahu Khas Bandungan pada Mitra I & II

pembukuannya. Produk mitra I kemasannya juga sudah cukup bagus, dan sudah mempunyai sertifikat dari Dinas Kesehatan, yaitu P-IRT No. 215332210132. Informasi nilai gizi juga sudah dicantumkan, yaitu kadar protein, lemak, dan karbohidrat. Ibu Subiyati juga telah berkomitmen tidak menggunakan bahan pengawet, seperti formalin atau boraks. Pemasaran produk mitra I masih dalam lingkup Bandungan dan sekitarnya, terutama untuk melayani wisatawan objek wisata alam Bandungan.

Pada mitra II yang dimiliki Ibu Widari, dengan merk "ASLI" secara umum proses produksinya sama dengan mitra I. Industri ini berdiri tahun 2002 dengan jumlah karyawan 14 orang. Perbedaannya dengan Mitra I adalah, mitra II lebih fokus pada produk

tahu, dan jarang memproduksi susu kedelai. Manajemen usaha juga sudah cukup bagus. Dalam pemasaran, mitra II jangkauan lebih luas dan sebagai pemasok (*supplier*) super market ternama seperti Carrefour, Makro, Lotte Mart, dan super market lain di Jawa Tengah dan Jawa Timur.

Harga produk tahu "Asli" lebih mahal, di tingkat produsen Rp 9.000,- per bungkus (isi 10 biji), walaupun bahan, proses pembuatan, dan isinya sama dengan tahu "Serasi". Hal ini karena segmen pasar yang berbeda. Dalam sehari mengolah 100 kg kedelai yang menghasilkan 2.500 biji tahu atau 250 bungkus. Omzet mitra II dalam sehari sekitar 2.250.000,- atau 67.500.000,- per bulan.

Bahan baku berupa kedelai (impor dari AS) dan urutan proses produksi di mitra I dan

Tabel 1. Permasalahan Mitra IbM

| Aspek Permasalahan | Permasalahan Mitra I | Permasalahan Mitra II |
|--------------------|--|--|
| Aspek produksi | Mesin pengupas dan penggiling mengeluarkan suara keras dan bising sehingga mengganggu warga. | Proses perebusan menggunakan tungku dengan pembakaran langsung, bahan bakar kayu sehingga banyak mengeluarkan asap yang dapat mempengaruhi aroma tahu. |
| | Proses pengepresan dilakukan dengan pengungkit dengan beban balok beton yang berat sehingga memberatkan pekerja. | Proses pengepresan dilakukan dengan pengungkit dengan beban balok beton yang berat sehingga memberatkan pekerja. |
| Aspek Manajemen | Pemasaran terbatas di pasar tradisional Bandungan Promosi belum intensif | Pemasaran monoton pada perusahaan besar, pembayaran tidak langsung Promosi belum intensif |

II sama seperti pada gambar 1.

Berdasarkan survei dan wawancara langsung terhadap pengusaha mitra, permasalahan yang dihadapi pengusaha kecil pembuatan tahu dan tempe sebagai mitra program IbM dapat dikelompokkan menjadi dua aspek, yaitu: produksi dan manajemen dimana kedua aspek tersebut saling terkait.

Selanjutnya permasalahan yang dihadapi mitra I maupun II dapat dirangkum seperti pada Tabel 1.

METODE

Penerapan Iptek kepada masyarakat menggunakan metode yang sesuai agar permasalahan yang dihadapi mitra dapat diatasi dengan efektif dan efisien.

1. Ceramah/Penyuluhan

Tujuannya adalah untuk sosialisasi kegiatan, penyampaian maksud dan tujuan kegiatan, hasil yang ingin dicapai, serta manfaat yang diperoleh mitra kegiatan. Untuk materi yang bersifat teoritis dan untuk member motivasi usaha disampaikan melalui metode ini. Dalam kegiatan ini juga sebagai ajang komunikasi pihak tim pelaksana dan mitra kegiatan, untuk menerima masukan dan saran sehingga mitra betul-betul terlibat dalam kegiatan ini.

2. Demonstrasi

Dalam kegiatan ini tim pelaksana memperagakan bagaimana cara menggunakan mesin/alat yang telah dibuat, antara lain mesin pengupas/giling kedelai, ketel uap, dan press ulir. Di hadapan mitra I dan II akan dijelaskan mulai dari persiapan, urutan langkah-langkah pengoperasian dari awal hingga akhir, serta bagaimana cara merawat dan memperbaiki mesin/alat apabila tidak berfungsi dengan baik.

3. Praktek Langsung

Pada kegiatan ini peserta disuruh mencoba/praktek langsung seperti yang telah dicontohkan pada saat demonstrasi/peragaan. Dengan cara ini mitra/peserta kegiatan akan lebih cepat terampil karena merasakan dan mengalami sendiri bagaimana cara kerjanya atau mengoperasikannya. Praktek langsung diterapkan pada kegiatan aspek produksi maupun manajemen.

4. Pendampingan

Metode pendampingan dilaksanakan dengan ciri bahwa khalayak sasaran sebagai mitra kerja atau subjek, bukan sebagai objek kegiatan dan tidak bersifat *top-down*. Tim pelaksana sebagai pendamping, dengan maksud sebagai pelaku utamanya adalah masyarakat sehingga tidak ada ketergantungan kepada tim pelaksana. Pada awalnya diberi

contoh, disuruh mempraktekkan, dan akhirnya dapat mandiri. Sifat kegiatan ini adalah pemberdayaan masyarakat dengan pola pendekatan *bottom up*.

Dalam pembuatan mesin pengupas/giling kedelai, ketel uap, dan press ulir akan dilaksanakan di workshop jurusan teknik Mesin FT Unnes, dengan melibatkan teknisi dan mahasiswa Teknik Mesin. Dalam proses pembuatan mesin/alat ini didukung oleh mesin dan peralatan workshop yang cukup lengkap sehingga memperlancar proses pembuatan. Langkah-langkah pembuatan dimulai dari pembuatan gambar teknik, pembelian bahan dan komponen, pembuatan komponen, perakitan, ujicoba penggunaan, penyempurnaan, dan penerapan di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini dilakukan dengan mengacu pada target dan luaran yang ditentukan sebelumnya dan dilaksanakan dengan beberapa penyesuaian agar sesuai dengan kondisi lapangan/mitra yang terbaru. Beberapa kegiatan yang telah dilakukan maupun hasilnya dapat dijelaskan sebagai berikut:

Pembuatan mesin penggiling kedelai dengan penggerak motor bensin diterapkan

pada Mitra I (Ibu Biyati, Desa Kenteng, Kec. Bandungan, Kab. Semarang). Seperti tampak pada gambar, dalam kegiatan ini telah dihasilkan mesin penggiling kedelai dengan penggerak motor bensin 5,5 PK dan telah digunakan oleh mitra kegiatan.

Sebelumnya tim pelaksana juga telah mencoba mesin penggiling dengan penggerak motor listrik 1 HP, namun setelah dicoba daya listrik yang tersedia tidak mendukung, akhirnya diputuskan menggunakan penggerak motor bensin. Suara motor bensin tidak sehalus motor listrik, namun lebih halus dibandingkan suara mesin diesel, sehingga mesin penggiling ini dapat dioperasikan walaupun di pagi hari.

Pembuatan alat pres sistem ulir guna menggantikan alat press sistem sebelumnya yang menggunakan beban balok beton 4 x 25 kg. Dengan alat yang baru ini pekerjaan menjadi lebih ringan dan waktunya lebih cepat, maksimal 5 menit sudah selesai. Sementara dengan alat pres manual membutuhkan waktu sekitar 15 menit. Selain itu alat ini dibuat tiga lapis, sehingga kalau digunakan semua hasilnya tiga kali lipat dari alat sebelumnya.

Pembuatan ketel uap (steam boiler) yang telah diterapkan pada Mitra II (Ibu Widari, Ds. Banyukuning, Kec. Bandungan, Kab.



Gambar 2. Mesin penggiling kedelai penggerak motor bensin.



Gambar 3. Alat pres tahu sistem ulir



Gambar 4. Ketel uap untuk industri tahu yang telah dioperasikan

Semarang). Ketel sudah terpasang dan telah diujicoa dan hasilnya memuaskan.

Berdasarkan uji coba pengoperasian ketel uap, dapat diperoleh data sebagai berikut:

Lama pemanasan air pertama kali : 1,5 jam (tekanan 2 kg/cm² suhu 120 c)

Lama pengaliran uap : 30 menit

Lama pemanasan berikutnya : 20 menit

Dapat disimpulkan bahwa ketel uap mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan pemasakan dengan tungku sebelumnya, yaitu: 1) Hemat waktu (lebih singkat), 2) Hemat biaya (bahan bakar lebih

sedikit), 3) Hemat tenaga (tungku dilengkapi blower), 4) Lebih higienis/asap tidak masuk ruang produksi tahu, 5) Kapasitas produksi lebih banyak (vol panci 2 x 300 ltr), 6) Kualitas dan rasa tahu lebih enak (tidak sangit)

Pada aspek manajemen kegiatan ditekankan pada pembukuan keuangan, peningkatan promosi dan pemasaran produk. Dengan diterapkannya peralatan produksi yang lebih baik maka produktivitas dan kualitas produk lebih baik pula. Harapan lebih jauh pendapatan mitra akan meningkat pula.

Kegiatan Ipteks bagi Masyarakat (IbM)

ini telah selesai dilaksanakan, dan secara umum telah berhasil sesuai dengan target yang telah ditentukan sebelumnya. Keberhasilan kegiatan ini tidak lepas dari aspek pendukung, antara lain dukungan dari industri mitra yang aktif terlibat dalam kegiatan ini sehingga kegiatan ini berjalan lancar. Dukungan lain adalah dari tim pelaksana, teknisi serta sarana-prasarana kegiatan, sehingga tim pelaksana tidak mengalami kendala yang berarti.

Apa yang telah diberikan tim pelaksana diharapkan betul-betul bermanfaat bagi mitra. Tim pelaksana telah berusaha maksimal agar bantuan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan, dan mesin/alat yang diberikan betul-betul berfungsi dengan baik. Keuntungan dapat dilihat dari dua aspek, yaitu materi dan non materi. Keuntungan materi dapat dilihat dari sejauh mana peningkatan produksi, kualitas, dan pendapatan. Keuntungan non materi juga penting, antara lain dari pekerjaan yang lebih ringan, waktu luang yang lebih banyak, kepuasan kerja, serta berkurangnya gangguan yang diterima warga sekitar.

Setelah Ipteks diterapkan, satu hal yang perlu diperhatikan adalah tentang kesinambungan program. Jangan sampai mesin/alat yang telah diberikan hanya dipakai dalam jangka pendek, misalnya mitra tidak mampu memperbaiki kerusakan mesin/alat. Untuk mengantisipasi hal ini, tim pelaksana telah memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan teknis tentang perawatan mesin/alat dan memperbaiki kerusakan ringan. Selain itu tim pelaksana selalu menjalin komunikasi dengan mitra terkait operasional mesin/alat yang telah diberikan, atau permasalahan-permasalahan yang dihadapi mitra.

Walaupun mitra telah mendapatkan banyak bantuan dari kegiatan ini, mitra masih mengharapkan adanya bantuan lain agar usaha dapat lebih berkembang lagi. Untuk kedua mitra masih menghadapi kendala dalam proses pemerasan bubur kedelai, dimana selama ini masih dilakukan secara manual. Akan lebih

produktif apabila proses pemerasan dapat dilakukan dengan mesin pemeras.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini telah berhasil sesuai dengan yang diharapkan. Kesimpulan yang dapat diambil adalah: 1) Telah dihasilkan mesin penggiling kedelai dengan penggerak motor bensin yang ditujukan pada Mitra I dan telah digunakan oleh mitra kegiatan, 2) Telah dihasilkan alat pres tahu sistem ulir yang lebih ringan dalam pengoperasiannya, serta lebih besar kapasitas produksinya, 3) Telah dihasilkan satu set ketel uap (*Steam Boiler*) untuk industri tahu yang diterapkan pada mitra II dan telah dimanfaatkan oleh mitra, 4) Ketel uap yang dihasilkan terbukti mempunyai banyak kelebihan, antara lain lebih hemat waktu (lebih singkat), hemat biaya (bahan bakar lebih sedikit), hemat tenaga (tungku dilengkapi blower), lebih higienis/asap tidak masuk ruang produksi tahu, kapasitas produksi lebih banyak (vol panci 2 x 300 ltr), dan kualitas dan rasa tahu lebih enak (tidak sangit), 5) Manajemen usaha pada mitra industri lebih baik, antara lain dengan adanya pembukuan keuangan/usaha, peningkatan promosi, dan pemasaran produk.

Berdasarkan kesimpulan, dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut: 1) Kepada pihak mitra kegiatan supaya memanfaatkan mesin dan peralatan dengan sebaik-baiknya dan melakukan perawatan dengan baik sehingga dapat difungsikan secara maksimal, 2) Pengetahuan dan keterampilan yang telah diberikan supaya ditularkan juga kepada warga lain sehingga mempunyai manfaat yang luas, 3) Kepada pihak perguruan tinggi/tim pelaksana supaya tetap melakukan pendampingan dan/atau pengembangan kegiatan melalui berbagai bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat, 4) Perlu adanya sinergi/kerjasama dengan pemerintah daerah atau dinas/instansi terkait, sehingga

permasalahan yang dihadapi mitra dapat ditangani secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Hurst, Ken. 1999. *Prinsip-prinsip Perancangan Teknik*. Terjemahan Refina Indriasari. Jakarta: Erlangga.
- Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2001 tentang Pedoman Pelaksanaan Penerapan dan Pengembangan Teknologi Tepat Guna*
- Nugroho A. 2008. *Perancangan Hoken Boiler Kapasitas 1500 Kg/jam dengan Tekanan Uap jenuh 12 bar*. Semarang: Teknik Mesin. Unnes.
- Rahayu, Endang Sutriswati, dkk. 2012. *Teknologi Proses Produksi Tahu*. Yogyakarta: Kanisius
- Rayandi, Doni Slamet. 2008. *Panduan Wirausaha Tahu*. Yogyakarta: MedPress
- Rustono. 2008. *Perencanaan Ketel Uap Tekanan 6 Atm dengan Bahan Bakar Kayu untuk Industri Sederhana*. Tegal: UPS.
- Siregar H.P. 2005. *Rekayasa dan Rancang Bangun Ketel Uap dalam Rangka Pengembangan Industri Kecil Pangan Tradisional*. Yogyakarta: STTNAS.

PENERAPAN IPTEK PADA USAHA KUE KERING DESA BUGO KABUPATEN JEPARA

Ning Setiati, Siti Harnina Bintari, Wulan Christijanti

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam , Universitas Negeri Semarang
Email: biologiunnes@yahoo.com

Abstract. Objectives to be achieved in service activities is to foster the spirit of starting a new life for the 5 farmers who suffered catastrophic cold lava flood particular group Livestock quail Tani Mulyo Hamlet Quick Village Gondosuli Muntilan district and 5 breeders are joined in Group Livestock quail Rejeki Hamlet Macanan Banyudono Shaman District. Specific targets are the seeds quail ready to lay that out of 1,000 head of targeted quail egg can produce 75%, assuming a quail egg-laying 1 egg / day, sold at a retail price of Rp. 210, - / point. Results of these activities are still limited availability of seedling 3,690 tails with an average weight increase in the age of 2 weeks 28 grams and 3,450 head at the age of 8 weeks to 167 grams. Egg production reached 86% before the arranged marriage which only reached 66% egg production quail. To foster the spirit of entrepreneurship that is able to think of creative and innovative and able to read the opportunities as well as clever use it in accordance with the capabilities and not focused on just one type of work just the wives of farmers tried to create diversified products made from meat and quail eggs.

Keywords: *Quail, body weight, egg production, divergent selection*

Abstrak. Tujuan yang ingin dicapai pada kegiatan pengabdian ini adalah untuk menumbuhkan semangat memulai kehidupan baru bagi 5 peternak yang mengalami bencana banjir lahar dingin khususnya Kelompok Ternak Puyuh Tani Mulyo Dusun Carian Desa Gondosuli Kecamatan Muntilan dan 5 peternak yang bergabung di Kelompok Ternak Puyuh Sumber Rejeki Dusun Macanan Banyudono Kecamatan Dukun. Target khusus adalah bibit puyuh yang siap bertelur yaitu dari puyuh 1.000 ekor ditarget dapat menghasilkan telur 75%, dengan asumsi puyuh bertelur 1 butir / hari, dijual harga eceran Rp. 210,- / butir. Hasil kegiatan ini adalah masih sebatas ketersediaan bibit anakan 3.690 ekor dengan berat badan rata-rata meningkat pada umur 2 minggu 28 gram dan 3.450 ekor pada umur 8 minggu menjadi 167 gram. Produksi telur mencapai 86% yang sebelum diatur perkawinannya hanya mencapai produksi 66% telur puyuh. Untuk menumbuhkan semangat wirausaha yang mampu berpikir kreatif dan inovatif serta mampu membaca peluang serta pandai memanfaatkannya sesuai dengan kemampuan yang dimiliki dan tidak terfokus hanya pada satu jenis pekerjaan saja para istri peternak mencoba membuat produk diversifikasi berbahan dasar daging dan telur puyuh.

Kata Kunci: Puyuh, berat badan, produksi telur, seleksi divergen

PENDAHULUAN

Korban bencana banjir lahar gunung merapi yang sudah pulang ke rumah membutuhkan bantuan peralatan usaha untuk membangkitkan perekonomian mereka. Untuk memulai kehidupan baru kebanyakan mereka tidak mempunyai modal lagi kecuali semangat untuk bekerja. Pada masa mendatang, para pengungsi membutuhkan modal peralatan usaha untuk menumbuhkan perekonomian keluarga mereka. budidaya puyuh seperti penyediaan bibit, recoveri kandang dan perbaikan tata kelola atau peralatan budidaya lainnya. Beberapa waktu lalu sebanyak 15 pengungsi di Desa Banyudono memulai usaha budi daya lele di kolam terpal, tetapi terkendala air. Modal usaha mereka atas bantuan donatur yang peduli terhadap nasib para korban banjir lahar dingin kurang bermanfaat sehingga beralih ke ternak burung puyuh.

Permasalahan mitra diprioritaskan pada matinya puyuh di Desa Banyudono dan Gondosuli akibat hujan debu vulkanik, dinilai ahli hama dan penyakit ternak, diakibatkan oleh perubahan kepekatan dan suhu udara. Udara yang terlalu keruh membuat alat pernafasan tidak bisa bekerja baik dan rusak sehingga tidak bisa mengambil oksigen. Udara yang penuh debu juga akan mengurangi kandungan oksigen dalam kandang. Di daerah yang dekat dengan puncak semburan debu, debunya akan sangat panas. Jika masuk karena angin kencang, akan mengubah suhu udara secara tiba-tiba sehingga puyuh akan mengalami stress. Kondisi demikian disepakati bersama antara mitra dan tim pengabdian akan merelokasi kandang dengan sanitasinya didukung upaya seleksi divergen, penanggulangan Virus AI dengan pengembangan sistem jaring, untuk memperoleh bibit puyuh yang berkualitas.

Penentuan permasalahan prioritas mitra tentang budidaya puyuh yang dilakukan oleh Tani Mulyo yang diketuai Suratman dan Sumber Rejeki yang diketuai Suharto masih

secara konvensional, tidak menggunakan perlakuan apa-apa terhadap kondisi kandang dan puyuhnya. Produksi yang diperoleh tidak maksimal karena dengan sistem konvensional peternak banyak menemukan kendala dalam budidaya, misal puyuh sering sakit, kematian pada bibit, buruknya manajemen perkawinan, tidak dilakukan seleksi calon induk sehingga banyak puyuh terkena jamur dan problem kelambanan pertumbuhan serta produksi telur.

Berdasarkan kondisi pasca bencana dan sistem yang diterapkan masih secara konvensional, maka tim pengabdian masyarakat bersama ketua kelompok didampingi pejabat Dinas Peternakan Kabupaten Magelang untuk melakukan pengabdian masyarakat di bidang budidaya puyuh. Hasil diskusi kegiatan yang disepakati dengan tujuan untuk menunjang penguatan ekonomi terutama dalam penguatan kelompok peternak harus selalu dilakukan berbagai kegiatan yang nyata dalam upaya peningkatan produksi serta efisiensi usaha.

Justifikasi persoalan prioritas yang disepakati antara tim pengabdian dengan Dinas Peternakan Kabupaten Magelang untuk segera diselesaikan selama kegiatan I_bM adalah 1) Membantu meningkatkan kesejahteraan anggota dan pendapatan peternak, 2) Memberikan peluang pekerjaan bagi masyarakat sekitar, 3) Menambah jiwa kewirausahaan bagi masyarakat sekitar, 4) Mengenalkan manajemen profesional dalam kelompok.

Luaran yang dihasilkan sesuai dengan rencana target kegiatan adalah pada aspek produksi berupa : 1) Puyuh yang dipelihara adalah bibit yang siap bertelur dari puyuh 1.000 ekor ditarget dapat menghasilkan telur 75%, dengan asumsi puyuh bertelur 1 butir / hari sampai berumur 10 minggu, dijual harga eceran Rp. 210,- / butir, 2) Harga jual bibit puyuh siap bertelur umur 2 bulan adalah Rp. 7.000,-/ekor, 3) Pemeliharaan dibatasi sampai 10 bulan dengan pakan dari pabrik dengan

kebutuhan pakan 115 gram / ekor, dengan harga pakan Rp. 8.000,- / kg, 4) Tingkat kematian dari serangan penyakit 5% dari total populasi, 5) Setelah masa produktif berakhir dapat dijual dengan harga Rp. 3.500,-/ekor <http://puyuhjaya.wordpress.com/category/cara-beternak-puyuh-petelur>

METODE

Permasalahan yang dihadapi mitra kelompok ternak puyuh Tani Mulyo dan Sumber Rejeki pada aspek produksi dan manajemen (hasil komunikasi pribadi) adalah: 1) Kandang yang pernah digunakan ternak puyuh mengalami kerusakan karena hujan abu gunung merapi, 2) Puyuh mati karena ditinggal mengungsi oleh peternaknya, 3) Kebanyakan masyarakat Dusun Macanan dan Dusun Carikan adalah kurang mampu dengan mata pencaharian petani, buruh bangunan dan buruh tani, 4) Pengetahuan serta modal yang terbatas maka membutuhkan bantuan bimbingan serta modal yang tepat guna, 5) Belum banyak pengalaman dalam budidaya ternak puyuh secara modern, dan menjadi wirausaha yang profesional.

Solusi yang diberikan untuk mengatasi permasalahan dalam mencapai target adalah: 1) Pelatihan budidaya puyuh secara modern dengan metode seleksi divergen berat badan, pengaturan perkawinan menghindari inbreeding dan penanggulangan serangan virus AI dengan mengembangkan sistem jaring (Stephen, 2000) yang sebelumnya secara konvensional dengan tidak melakukan apa-apa, 2) Membantu pengadaan kandang, bibit dan pakan pabrik yang ideal untuk pertumbuhan puyuh yang selama ini masih dipelihara di kandang yang sederhana, diberi pakan campuran dan melakukan perkawinan yang masih coba-coba, 3) Dalam sistem perkandangan yang perlu diperhatikan adalah temperatur kandang yang ideal atau normal berkisar 20-25° C; kelembaban kandang

berkisar 30-80%; penerangan kandang pada siang hari cukup 25-40 watt, sedangkan malam hari 40-60 watt (hal ini berlaku utk cuaca mendung/musim hujan). Tata letak kandang sebaiknya diatur agar sinar matahari pagi bisa masuk ke dalam kandang. Model kandang puyuh ada 2 (dua) macam yang biasa diterapkan yaitu sistem litter (lantai sekam) dan sistem sangkar (batere). Ukuran kandang untuk 1 m² bisa diisi 90-100 ekor anak puyuh, selanjutnya menjadi 60 ekor untuk umur 10 hari sampai lepas masa anakan. Terakhir menjadi 40 ekor/m² sampai masa bertelur (Listyowati dan Roosпитasari, 1992), 4) Vaksinasi puyuh menghindari penyakit dan stress, 5) Studi banding ke peternak puyuh di daerah Bantul Yogyakarta yang sudah sukses dalam aspek produksi dan manajemen untuk menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman dalam rangka pembentukan wirausaha baru, 6) Pendampingan tatakelola dalam memasarkan produksi ke Pasar Tradisional Muntilan, 7) Memberikan pelatihan praktis bagi masyarakat sekitar dalam diversifikasi produk yang akan memberikan peluang pekerjaan sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar.

Prosedur kerja untuk mendukung realisasi solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan persoalan adalah: 1) Mengurus surat ijin pelaksanaan kepada Dinas Peternakan Kabupaten Magelang, 2) Sosialisasi kegiatan I_bM kepada 20 orang dari 2 kelompok ternak dihadiri petugan dinas, 3) Penyediaan kandang, pakan lengkap dengan tempat pakan dan minum pada masa pemeliharaan, 4) Sarana dan prasarana di tata di lokasi yaitu Dusun Macanan dan Dusun Carikan, 5) Pengadaan bibit puyuh umur 20 hari dari peternak di Bantul sebanyak 1.000 ekor untuk 2 kelompok, 6) Dipelihara sampai umur 4 minggu untuk diseksi berat badannya yang tinggi dan yang rendah, 7) Dipelihara sampai 42 hari / 7 minggu untuk dilakukan pengaturan perkawinan dengan perbandingan 1 jantan

dengan 5 betina, 8) Dipelihara sampai umur 10 bulan, dihitung produksi telur dan berat badan satu kali seminggu, 9) Telur dijual di pasar Muntilan dan sudah berlangganan akan dibeli oleh pedagang bernama Sartono dengan harga jual Rp. 200,- sampai Rp. 225,- /butir, 10) Puyuh jantan yang sudah tidak digunakan lagi dapat dijual seharga Rp. 3.000,- pada warung penyetan, 11) Peserta diajak mengunjungi peternak puyuh di Bantul yang sudah sukses untuk mempelajari budidaya sampai pemasaran.

Partisipasi mitra dalam pelaksanaan program:

1) Menyediakan lokasi pelatihan budidaya puyuh, 2) Bergotong royong membuat kandang, 3) Membantu mencari bibit puyuh, 4) Secara kooperatif mendukung pelaksanaan program, 5) Bertanggung jawab atas keberlanjutan program I_BM.

Jenis luaran yang akan dihasilkan: 1) Puyuh umur 4 minggu dengan berat badan rata-rata 92 gram untuk yang betina, sedang yang jantan berat badan 85 gram, 2) Telur yang diproduksi mencapai 75% bertelur 1 butir/hari/ekor dari populasi, 3) Keuntungan per bulan Rp. 1.321.250,- 4) Pendapatan biaya operasional setiap peningkatan biaya sekitar Rp. 100,- akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp. 142,-.

Analisa Usaha ternak puyuh sebagai target luaran sebagai berikut:

Asumsi di bawah ini berdasarkan harga yang ada di pasaran pada bulan Desember tahun 2012. Beberapa asumsi yang digunakan dalam analisa ini sebagai berikut: 1) Puyuh yang dipelihara adalah bibit puyuh yang siap bertelur sebanyak 1.000 ekor, 2) Harga bibit puyuh yang siap bertelur (umur 2 bulan) Rp. 7000/ekor, 3) Pemeliharaan selama 12 bulan, 4) Sewa tanah dilakukan selama 1 tahun, 5) Persyaratan lokasi puyuh (Setiati 2009): a) Lokasi jauh dari keramaian dan pemukiman penduduk, b) Lokasi mempunyai strategi transportasi, terutama jalur sapronak dan

jalur-jalur pemasaran, c) Lokasi terpilih bebas dari wabah penyakit, d) Bukan merupakan daerah sering banjir, e) Merupakan daerah yang selalu mendapatkan sirkulasi udara yg baik.

6) Produktivitas puyuh rata-rata 75% dan puyuh bertelur 1 butir/hari, 7) Pakan yang digunakan adalah pakan dari pabrik dengan kebutuhan pakan 115 gram/ekor dengan harga pakan Rp. 5,000/kg, 8) Tingkat kematian dengan sarang penyakit 5% dari total populasi, 9) Harga jual eceran telur puyuh konsumsi Rp. 200/butir, 10) Setelah masa produktif berakhir puyuh bisa dijual sebagai puyuh pedaging dengan harga Rp. 2.500/ekor, 11) Masa pakai kandang dan perlengkapan adalah 3 tahun atau 36 bulan.

Keuntungan Perbulan

Keuntungan = Total Penjualan – Biaya Operasional = Rp. 4.472.000,- – Rp. 3.151.667,- = Rp. 1.321.250,-

Revenue Cost Rasio

R/C Ratio = Total Pendapatan Biaya Operasional = Rp. 4.472.917,- : Rp. 3.151.667,- = 1,42

Artinya setiap peningkatan biaya sekitar Rp. 100 akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp. 142.

Kinerja LP2M Unnes dalam kegiatan PPM satu tahun terakhir adalah ada 9 proposal I_BM dan 1 proposal I_BIKK didanai DP2M Dikti.

Kualifikasi Tim Pelaksana

Ketua : Dr. Ning Setiati, M.Si
Pendidikan S1 : Biologi perikanan (Pertumbuhan bandeng)
Pendidikan Master : Taksonomi Hewan
Pendidikan Doktor : Pemuliaan dan produksi puyuh

Berpengalaman identifikasi hewan vertebrata termasuk puyuh, mempunyai keahlian dalam ketrampilan diversifikasi berbahan dasar ikan, memberi pelatihan wirausaha baru berbahan dasar susu di Koperasi Susu Boyolali. Konsultan perikanan

yang bekerjasama dengan Dinas Koperasi dan UMKM Provinsi Jawa Tengah dan pernah mengikuti pelatihan Teknologi Perikanan tentang pengasapan ikan di Fakultas Pertanian UGM Yogyakarta. Memberi penyuluhan dan pelatihan tentang ternak puyuh di bantu, pendampingan penggunaan bantuan dari Dinas Koperasi dan UMKM kepada peternak sapi di Wilayah Pantura, membimbing skripsi mahasiswa tentang keanekaragaman burung gemak yang tertangkap di persawahan gunungpati Semarang. Berpengalaman pelatihan ternak puyuh.

Anggota 1 : Dr. Siti Harnina Bintari, M.Si

Pendidikan Master : Bidang Ilmu Teknologi pangan.

Pendidikan Doktor : Bidang Mikrobiologi Pangan Berpengalaman menjadi Ketua Prodi Biologi di Jurusan biologi periode 2003-2007. Berpengalaman penelitian tentang pengembangan bioentrepreneurship (BEP) pada pembelajaran bio teknologi di Sekolah Menengah. Berpengalaman mengikuti melaksanakan pengabdian kepada masyarakat tentang pembuatan tempe higienis. Pelatihan pemanfaatan bahan dan limbah dapur pada pembelajaran bioteknologi berbasis pengalaman (*Experiential learning*). Koordinator produksi makanan berbasis mikroorganisme di Laboratorium Mikrobiologi. Mendampingi mahasiswa pada kegiatan PKM dan membimbing skripsi mahasiswa di bidang bioteknologi.

Anggota 2 : Drh. Wulan Christijanti, M.Si

Pendidikan : Master Biologi bidang ilmu Fisiologi Unggas.

Pengalaman di bidang budidaya puyuh dan sudah dikomersialkan karena ada kerjasama dengan peternak Puyuh di Kecamatan Dukuh. Bentuk kerjasama di bidang pengabdian dan penelitian serta bisnis puyuh. Membimbing skripsi tentang kualitas sperma puyuh jantan. Pencegahan penularan

flu burung melalui perbaikan sanitasi kandang puyuh. Berpengalaman di bidang pengabdian masyarakat tentang pemberdayaan Ibu-ibu rumah Tangga Di Desa Ampel Gading Kecamatan Gunungpati Semarang dalam Usaha Budidaya Tikus dan Mencit sebagai upaya Menyediakan Hewan Percobaan Laboratorium.

Anggota 3 : 3 (tiga) orang mahasiswa

Pendidikan : Semester 6, yang sedang membuat tugas akhir 1 (TA 1) dalam bentuk proposal skripsi tentang pengaruh tepung daun mimba terhadap berat karkas puyuh yang akan dilaksanakan tahun 2013. Mereka telah lulus mata kuliah Ornitologi, Ekologi Hewan dan Taksonomi Hewan. Pada mata kuliah tersebut mahasiswa memperoleh praktikum identifikasi aves, bioteknologi budidaya unggas dan mengukur kualitas udara. Membantu dosen dalam pemberdayaan Ibu-ibu rumah Tangga Di Desa Ampel Gading kec. gunungpati Semarang dalam Usaha Budidaya Tikus dan Mencit sebagai upaya Menyediakan Hewan Percobaan Laboratorium.

Dengan uraian pengalaman tim pengabdian dan bekerjasama dengan petugas dari Pemda, Kepala Desa setempat diharapkan dapat membantu dan mengatasi permasalahan peternak puyuh pasca bencana erupsi dan banjir lahar dingin di Kecamatan Dukun dan Muntilan Kabupaten Magelang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil seleksi divergen berat badan diperoleh ukuran berat badan dari 2 generasi terjadi perubahan keragaman yang tidak signifikan atau tidak bersifat ekstrim seperti berat badan induknya yang mekanisme pengaturannya tidak sama seperti sifat kualitatif.

Doran *et al.* (1973) mengemukakan bahwa produksi telur dipengaruhi oleh faktor

genetik. Pengaruh umur induk terhadap produksi telur diamati selama tiga generasi dari puyuh oleh Woodard *et al.* (1973) dan diperoleh hasil bahwa laju produksi telur akan menurun secara tajam sesudah induk tersebut berumur 26 minggu. Woodard *et al.* (1973) menyatakan bahwa produksi telur dapat dicapai 250 sampai 300 butir per tahun dengan berat antara 8 sampai 12 g. Garret *et al.* (1972) melaporkan bahwa produksi telur umur 60 hari mencapai 6 butir/ ekor/minggu, kemudian produksi menurun kira-kira 4 butir/ekor/minggu pada hari ke 200.

Tiwari dan Panda (1978) melaporkan bahwa produksi telur maksimum (70%) dicapai pada hari ke 100 sesudah dewasa kelamin. Umur lima minggu puyuh akan mencapai produksi 67%, tetapi selama 5,19 minggu fase produksi telur akan menurun. Produksi telur mencapai 95% diperoleh pada saat puyuh berumur 95 hari. Chahil dan Johnson (1974) menyatakan bahwa produksi telur puyuh yang terbaik untuk daya tetas yaitu produksi 50% dengan umur sekitar 56 hari, sedangkan menurut Woodard *et al.* (1973) bahwa daya tetas yang baik pada tingkat produksi 50% dengan umur sekitar 51 dan 87 hari.

Keragaman genetik berat badan dipengaruhi oleh gen A dan gen B bekerja bersama dipengaruhi faktor lingkungan yang sulit dikontrol homogenitasnya. Banyaknya pasangan gen karena faktor keturunan yang mempengaruhi sifat berat badan akan sulit menentukan berapa besar masing-masing gen berperan. Pengaruh rata-rata sebuah gen sama dengan rata-rata simpangan dalam populasi yang bersifat aditif dengan masing-masing gen yaitu menambah jumlah tertentu pada suatu sifat memperlihatkan dominansi, atau ada interaksi antara pasangan gen A dan gen B.

Berdasarkan Tabel 1 memperlihatkan gen A dan gen B mempengaruhi berat badan sama dengan nilai pemuliaan pada berat rendah, kontrol dan tinggi. Nilai pemuliaan

merupakan nilai dalam mewariskan gen-gen tetua kepada keturunannya. Menurut Warwick (1995) bahwa pengaruh rata-rata dari masing-masing gen sulit diukur, tetapi nilai pemuliaan suatu individu dapat diukur dan sama dengan dua kali rata-rata simpangan keturunannya terhadap rata-rata populasi. Nilai pemuliaan diukur sebagai simpangan terhadap rata-rata dari populasi.

Perbedaan pertumbuhan antara puyuh betina dan puyuh jantan disebabkan karena faktor genetik yaitu puyuh betina memiliki hormon estrogen mempengaruhi perkembangan oviduk untuk persiapan bertelur, hormon progesteron bersama hormon androgen mengatur perkembangan oviduk untuk sekresi albumin dari magnum (Yuwanta, 2004), sehingga mempengaruhi berat badan puyuh betina dibandingkan dengan berat badan puyuh jantan. Perkembangan testis dipengaruhi oleh hormon gonadotropin, yaitu *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteinizing Hormone* (LH) yang disekresikan dari pituitaria anterior. Testis puyuh jantan menghasilkan hormon androgen yang berfungsi untuk mempengaruhi produksi sperma pada saat terjadinya spermatogenesis di tubuli seminiferi, sel interstisial dari Leydig.

Persentase standar penyimpangan berat badan tertinggi terjadi pada umur DOQ sebesar 9,87% pada generasi ke 3 akibat seleksi berat badan rendah sedangkan penyimpangan berat badan terendah dicapai pada umur 10 minggu sebesar 0,98% pada generasi ke 4. Hasil penelitian diduga sebagai akibat dari besarnya pengaruh lingkungan dan adaptasi puyuh yang belum sempurna. Sesudah umur 4 minggu persentase standar penyimpangan berat badan menurun sejalan dengan bertambahnya umur yang diduga sebagai akibat dari adaptasi puyuh yang semakin baik terhadap lingkungan. Secara keseluruhan puyuh penelitian mempunyai variasi pertumbuhan yang sempit yang terlihat dari besarnya variasi standar penyimpangan

berat badan hanya berkisar 0,98% sampai 9,87%.

Berat badan puyuh jantan umur 4 minggu dari generasi ke generasi hasil seleksi divergen berat badan menunjukkan bahwa di antara kelompok masing-masing generasi memiliki kemampuan tumbuh yang cenderung meningkat dan menurun. Nashri (2003) menyatakan bahwa performan dari seekor ternak ditentukan oleh kemampuan genetik dan kemampuan beradaptasi dengan lingkungan. Berat badan selain dipengaruhi oleh gen-gen yang diturunkan dari tetua kepada anaknya juga oleh lingkungan yang cukup besar. Gen tidak dapat dilihat dari luar namun ekspresinya yang merupakan pengaruh luarnya dapat terlihat.

Nilai standar penyimpangan berat badan puyuh yang semakin besar dengan bertambahnya umur (Tabel 8), berarti variasi pertumbuhan individu puyuh jantan yang diteliti semakin besar dengan bertambahnya umur. Persentase standar penyimpangan berat badan terendah dicapai saat puyuh jantan hasil seleksi divergen berat badan rendah pada umur 10 minggu generasi ke 4. Rendahnya nilai tersebut diduga sebagai akibat tidak adanya pengaruh non genetik (lingkungan) dan interaksi pengaruh genetik dan non genetik pada berat badan puyuh jantan pada generasi tersebut, diduga pula sebagai akibat dari tingginya nilai korelasi antara berat badan puyuh dengan berat telur (Antoro, 1990).

Sifat berat badan puyuh jantan dan betina yang diwariskan keanakannya merupakan kecepatan pertumbuhan yang dapat diartikan sebagai penambahan berat badan setiap minggu dan kecepatan ini akan berkembang sejak menetas sampai dengan umur dewasa, setelah itu kecepatannya akan menurun. Maynard *et al.* (1999) pertumbuhan merupakan proses yang sangat kompleks meliputi penambahan berat badan dan semua bagian tubuh secara serentak dan merata.

Pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor

genetik, makanan, jenis kelamin dan cara pemeliharaan, oleh karena itu kecepatan pertumbuhan dapat diturunkan oleh induknya kepada keturunannya (Sefton and Siegel, 1974). Scott *et al.* (1982) menyatakan bahwa dengan perbaikan mutu genetik ternak akan dapat memperbaiki tingkat pertumbuhannya, selanjutnya berdasarkan laporan Nestor *et al.* (1982) bahwa seleksi dan cara perkawinan yang diatur sampai beberapa generasi berhasil mengembangkan galur puyuh yang mempunyai berat badan lebih besar dari berat badan puyuh pada umumnya.

SIMPULAN

Puyuh umur 4 minggu dengan berat badan rata-rata 92 gram untuk yang betina, sedang yang jantan berat badan 85 gram telah mencapai 3000 ekor dan telur yang diproduksi mencapai 75% bertelur 1 butir/hari/ekor dari populasi awal 1000 ekor puyuh umur 4 minggu.

Menyarankan kepada petugas dari dinas untuk memantau kegiatan pasca pengabdian sebagai bentuk tanggung jawab atas keberlanjutan program IbM

DAFTAR PUSTAKA

- Listiyowati, E. dan Roositasari. 1992. Tata Laksana Budidaya Puyuh Secara Komersial. Swadaya, Jakarta.
- Nugroho dan I.G.K. Mayun. 2001. Beternak Burung Puyuh (Quail). Eka Offset, Semarang.
- <http://puyuhjaya.wordpress.com/category/cara-beternak-puyuh-petelu>
- Setiati. N., (2009) Respon seleksi Divergen Bobot Badan Puyuh (Coturnix coturnix Japonica) Selama enam generasi
- Shanaway, M.M. 1994. Quail Production System. FAO of United Nation. Rome.
- Stephen C. Y., I.P. Xiquan Zhang and Frederick C. Leung. 2000. Genomic Growth

Hormone Gene Polymorphisms in
Native Chinese Chickens. *Exp Biol
Med* Vol 226(5): 458-462.

PEMBERDAYAAN PENGRAJIN BATIK KENDAL UNTUK MENDUKUNG PARIWISATA

Rodia Syamwil, Siti Nurrohmah, Urip Wahyuningsih

Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang
Email: rodiasyamwil@yahoo.com

Abstract. Kendal regency government committed to develop tourism, through batik as one of their local potentials. Situation analysis in two micro-scale industry partners identify that both locate in tourism destination area, however their competitiveness to support tourism need to be enhanced. Their motif collections with typical Kendal were limited, as well as product diversification, and environment support. One of the industry use natural dyes with high dependence to other province cultivation and high cost, while the other need applied technology of souvenir batik crafts, batik packaging, and patterned batik fashion. Solution offered was tourism awareness and environment collaboration agenda to strengthen industries through training, workshops, and technical assistance in: (1) development of typical regional motif; (2) producing souvenirs and packaging; (3) batik patterned dress; (4) batik with natural dyes based on research; (5) excellent service and simple communication in English. Product exhibition was conducted at the end of project. The results of the implementation of the activities showed an increase in knowledge, skills, and attitudes of the drilled material, creative product quality, while all participants affirmed their satisfaction.

Keywords: *sains and technology, batik artisan, tourism, local potentials, environment*

Abstrak. Pemerintah Kabupaten Kendal berkomitmen untuk mengembangkan pariwisata, melalui batik sebagai salah satu potensi lokal mereka. Analisis situasi di dua mitra industri skala mikro mengidentifikasi bahwa kedua mencari di daerah tujuan wisata, namun daya saing mereka untuk mendukung obyek wisata perlu ditingkatkan. Koleksi motif mereka dengan khas Kendal terbatas, serta diversifikasi produk, dan dukungan lingkungan. Salah satu industri menggunakan pewarna alami dengan ketergantungan yang tinggi untuk budidaya provinsi lain dan biaya tinggi, sedangkan kebutuhan lainnya teknologi kerajinan batik souvenir, kemasan batik, dan fashion batik bermotif diterapkan. Solusi yang ditawarkan adalah sadar wisata dan agenda kerjasama lingkungan untuk memperkuat industri melalui pelatihan, lokakarya, dan bantuan teknis dalam: (1) pengembangan motif khas daerah; (2) memproduksi souvenir dan kemasan; (3) dress batik bermotif; (4) batik dengan pewarna alami berdasarkan penelitian; (5) layanan yang sangat baik dan komunikasi sederhana dalam bahasa Inggris. Pameran produk dilakukan di akhir proyek. Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap dari bahan dibor, kualitas produk kreatif, sementara semua peserta menegaskan kepuasan mereka.

Kata Kunci: *sains dan teknologi, tukang batik, pariwisata, potensi lokal, lingkungan*

PENDAHULUAN

Pengembangan pariwisata merupakan program unggulan pemerintah daerah Kabupaten Kendal, dengan menetapkan Kendal sebagai daerah tujuan wisata. Potensi kabupaten ini sebagai daerah tujuan wisata sangat besar, mengingat banyaknya obyek wisata yang dapat dikembangkan. Salah satu potensi lokal yang penting adalah batik, karena di wilayah ini terdapat beberapa industri batik. Pemerintah Kabupaten Kendal melakukan berbagai upaya untuk mendorong pertumbuhan industri batik melalui pelatihan-pelatihan membatik.

Industri batik termasuk industri kreatif dari kelompok kerajinan berbasis kearifan lokal. Pengembangan proses dan produk kreatif pada sektor ini perlu selalu ditingkatkan, sehingga selalu menarik perhatian dan minat konsumen. Akan tetapi, hasil penelitian Amalia (2009) dan Susanty (2010) menyatakan bahwa kreativitas pengrajin batik secara umum perlu ditingkatkan. Rodia Syamwil (2010) menemukan bahwa 78% pengrajin batik di Pekalongan meniru motif-motif yang laku di pasar, atau membuat motif berdasarkan pesanan. Pengrajin yang memiliki motif batik sendiri juga enggan untuk mendapatkan HKI. Mereka beranggapan bahwa motif batik itu telah diterima secara turun temurun, dan menjadi milik masyarakat.

Analisis Situasi

Analisis situasi pada dua industri batik berskala mikro di Kabupaten Kendal menunjukkan profil, permasalahan, dan prioritas yang beragam. *Pertama*, Batik Linggo adalah industri batik berskala mikro yang dirintis oleh bapak Zachroni pada tahun 2007, berlokasi di dusun Gonobarat RT 01

RW 02 Desa Gonoharjo Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal. Lokasi

ini sangat berdekatan dengan obyek wisata alam “mata air panas” Nglimut, “perkebunan teh” Medini dan obyek wisata “air terjun” Gonoharjo. “Linggo” adalah istilah dalam bahasa Sankskerta yang berarti bangunan prasasti, yang menurut legenda masyarakat Limbangan terdapat di daerah tersebut. Berbekal pengalaman mengikuti pelatihan membatik, bapak Zachroni memulai usaha seorang diri, dalam bentuk usaha mikro atau industri rumah tangga, dan beliau juga dikenal sebagai “*trainer*” untuk pewarna alam ke berbagai daerah. Lokasi usaha Batik Linggo sangat strategis untuk pengembangan pariwisata karena berdekatan dengan obyek wisata yang banyak dikunjungi wisatawan domestik dan adakalanya juga wisatawan asing.

Ciri khas batik Linggo terdapat pada pewarnaannya yang menggunakan pewarna alam. Zat warna alam yang digunakan masih sangat terbatas pada jenis kayu (jambal, tegeran, tingi, mahoni, dan secang), daun (tom/indigofera), dan biji jalawe. Jenis pewarna tersebut sebenarnya sangat umum digunakan. Belum ada jenis pewarna alam unggulan yang membedakan Batik Linggo dengan industri batik berbasis pewarna alam lainnya.

Saat ini industri Batik Linggo masih tergantung pada pasokan pewarna alam dari petani pewarna alam dari Ambarawa atau Yogyakarta. Ketegantungan ini, bagaimanapun juga menjadi kendala bagi kontinuitas produksi. Sebenarnya wilayah Limbangan di mana Batik Linggo berada merupakan daerah perkebunan yang sangat potensial untuk ketersediaan zat warna alam dari tumbuh-tumbuhan, terutama mahoni, kopi dan sengon. Di lokasi sekitar terdapat seorang petani yang berminat menanam tanaman zat warna alam yang bersifat semusim.

Bahan baku lainnya seperti kain mori, malam batik, dan bahan pembantu lainnya dibeli dari daerah Pekalongan atau Solo,

dengan jadwal pembelian yang acak, tergantung pada kebutuhan. Tidak adanya perencanaan produksi, membuat biaya pembelian bahan baku tidak dapat dihemat.

Proses pewarnaan dengan zat warna alam membutuhkan waktu yang lama, tergantung pada variasi warna yang dihasilkan. Untuk pencelupan satu warna, sehelai batik diselesaikan dalam waktu satu minggu. Bila warna yang digunakan banyak, maka selembar batik dapat diselesaikan dalam 3 bulan. Akan tetapi, pewarnaan di batik Linggo, dapat dilakukan 10 lembar dalam sehari, namun penyelesaiannya rata-rata 20 lembar per bulan. Oleh karena itu, batik pewarna alam relatif lebih mahal, berkisar antara Rp. 200.000,- hingga Rp. 300.000,- per helai (2 meter). Motif yang kompleks harganya bisa mencapai Rp. 1.500.000,-. Meskipun mahal, namun batik dengan pewarna alam sangat disukai wisatawan asing. Tidak terdapat gudang produk jadi batik disini.

Meskipun sudah melakukan upaya pengembangan motif sendiri (linggo, padi, dan daun kopi), namun motif khas daerah belum tereksporasi dengan baik. Motif yang lebih banyak menggunakan alat cap, dan jenis motif yang dihasilkan sangat terbatas. Kejenuhan motif cepat terasa, karena perkembangan motif-motif baru hampir tidak ada. Ketergantungan motif pada pengrajin alat cap sangat tinggi. Penggunaan alat cap memungkinkan terjadinya duplikasi motif, bila pengrajin alat cap juga membuat desain yang sama untuk industri lain. Dengan demikian, keunggulan dari segi motif sulit diperoleh.

Produk yang dihasilkan Batik Linggo hanya dalam bentuk kain batik berukuran 2 atau 3 meter. Produk hilir tidak dikembangkan. Penjualan batik dalam bentuk kain relatif lebih sulit dibandingkan dengan penjualan batik dalam produk jadi. Pengrajin menyatakan keinginan untuk menghasilkan motif batik sesuai pola busana, busana batik,

dan produk jadi lain, seperti tas, topi, dompet, ikat pinggang, dan sebagainya.

Permasalahan terletak pada modal, sehingga pengrajin tidak dapat membeli dalam jumlah besar. Produksi terbatas dan tidak menentu. Manajemen usaha dilakukan tanpa menggunakan prinsip manajemen usaha yang benar, oleh karena itu tidak terdapat kemajuan yang berarti pada usaha ini.

Para pembatik adalah ibu rumah tangga di sekitar lokasi Batik Linggo yang dilatih membatik oleh bapak Zachroni. Jumlah pembatik yang dapat diandalkan hanya 3 orang, dengan status karyawan tetap. Batik cap dan celup dikerjakan sendiri oleh pengrajin dibantu seorang tukang cap dan celup.

Kedua, industri batik Tjepiring Sekarwangi, berlokasi di Jl Raya Cepiring No. 41 Kabupaten Kendal. Industri ini adalah industri mikro dengan jumlah karyawan kurang dari 10 orang. Sebagian besar juga hanya sebagai *part-timer*, misalnya tukang pola hanya bekerja bila ada motif yang harus dijiplak atau dikembangkan. Pembatik tidak hadir setiap hari, akan tetapi bila ada pesanan atau kunjungan wisatawan mereka akan bekerja di ruang utama, sehingga tamu yang datang dapat melihat proses membatik.

Industri mitra kedua ini membuat batik dengan pewarna sintetis, terutama naphthol, indigosol dan reaktif, meskipun mempunyai sedikit pengalaman mewarnai batik dengan pewarna alam. Limbah zat warna sintetis dan zat kimia pembantu dari lambat laun dapat menyebabkan kerusakan lingkungan, serta tidak aman bagi masyarakat sekitar. Pihak pengrajin menyatakan hasrat dan keinginan untuk memproduksi batik dengan pewarna alam, namun masih terkendala pada: (1) sulitnya mendapatkan bahan baku zat warna alam; (2) proses produksi panjang, sehingga biaya produksi tinggi; (3) ketahanan luntur rendah; dan (4) minat masyarakat

terhadap produk rendah. Pengrajin dan pengusaha perlu diberi pengetahuan dan keterampilan membuat batik berbasis zat warna alam.

Limbah cair yang dihasilkan oleh pengrajin mitra tidak terlalu banyak, karena jumlah produksi terbatas yaitu 40 potong batik @ 2m per bulan, namun limbah cair pematikan mengandung zat kimia berbahaya dari zat warna sintetis dan zat kimia pembantu. Sarana pengolahan limbah tidak tersedia. Pengrajin khawatir bahwa cepat atau lambat limbah ini akan menjadi masalah bagi masyarakat sekitar.

Batik yang dihasilkan pada umumnya batik cap, di mana motif diperoleh dengan melekatkan malam menggunakan alat cap. Produksi batik tulis yang menggunakan canting tidak banyak, karena prosesnya yang panjang dan memakan waktu. Perkembangan motif baru jarang terjadi, motif yang ada diulang-ulang.

Alat cap termasuk mahal bagi pengrajin, sehingga pembelian atau pemesanan alat cap jarang. Hal ini menyebabkan kejenuhan dalam menerapkan motif, sehingga motif sering terkesan diulang-ulang. Ketergantungan motif pada pengrajin alat cap sangat tinggi, sementara penggunaan alat cap memungkinkan terjadinya duplikasi motif. Hal ini sangat dirasakan mengganggu bagi pengrajin, karena motif batik yang dihasilkan tidak memiliki daya beda.

Kesulitan terbesar adalah menciptakan motif yang khas industri dan khas daerah Kendal. Pengrajin berminat untuk mendapatkan HKI terhadap motif yang dimiliki. Industri ini merasa tidak memiliki motif khas yang harus dipatenkan. Selain itu, pengusaha belum memahami prosedur dan manfaat HKI.

Batik Tjepiring Sekarwangi dikelola secara sederhana, tanpa menggunakan prinsip-prinsip manajemen usaha. Pengrajin langsung memimpin usahanya dalam

produksi, pemasaran, akuntansi, promosi. Hampir tidak ada pendelegasian tugas, atau dapat dikatakan pembagian tugas tidak jelas. Hanya pekerjaan kasar seperti nglorod, mencelup, diserahkan pada buruh atau tukang. Pemasaran berkisar rata-rata 40 potong per bulan, dan sangat tergantung pada pesanan. Pembatik adalah ibu rumah tangga di sekitar lokasi Batik Tjepiring Sekarwangi yang dilatih membatik. Mereka bukan karyawan tetap, dan membatik bila ada pesanan atau tamu.

Lokasi usaha Batik Tjepiring Sekarwangi mudah dicapai karena terletak di jalan raya Kendal Weleri. Lahan cukup luas dan memungkinkan untuk pengembangan menjadi lahan tanaman pewarna alam, pembangunan instalasi pengolahan limbah sederhana. Suasana pedesaan mendukung potensi untuk wisata sekaligus wisata batik. Apabila dikemas dengan baik, maka industri mikro ini sangat potensial untuk dikembangkan menjadi industri kecil. Dukungan pemerintah setempat dan masyarakat sangat besar manfaatnya bagi industri ini dan pemasarannya.

Analisis SWOT terhadap Mitra

Analisis SWOT terhadap Industri Batik Linggo adalah sebagai berikut.

Kekuatan: (a) Lokasi dekat dengan obyek wisata mata air panas/air terjun (potensi wisata); (b) Kondisi alam strategis untuk budi daya tanaman pewarna alam dan wisata alam; (c) Komitmen pengusaha untuk produksi batik berbasis zat warna alam; (d) Pengrajin berpengalaman melakukan ekstraksi dan pewarnaan zat warna alam.

Kelemahan: (a) ketergantungan pada produsen zat warna alam; (b) motif terbatas, kurang bervariasi, dan kurang berkembang; (c) produktivitas rendah, produksi tergantung pesanan; (d) produk hanya dalam bentuk kain

Peluang: (a) dukungan masyarakat/pemda; (b) kerjasama dengan PT terdekat (Unnes) bervisi konservasi (budaya, lingkungan); (c) kunjungan wisatawan; dan (d) peluang ekspor.

Ancaman: munculnya industri-industri batik baru sebagai pesaing.

Analisis SWOT terhadap Industri Batik Tjepiring Sekarwangi menunjukkan bahwa:

Kekuatan: (a) Lahan luas, mudah untuk per- luasan ; (b) Lokasi dekat dengan jalan raya, mudah diakses; (c) Kondisi alam sekitar strategis untuk budi daya tanaman pewarna alam dan wisata

Kelemahan: (a) Merasakan sulit untuk mengembangkan motif baru; (b) Tidak ada intalasi pengolah limbah, menghasilkan limbah cair yang meresahkan masyarakat; (c) Produksi tergantung pesanan; (d) Produk hanya dalam bentuk kain.

Peluang: (a) dukungan pemerintah setempat; (b) kerjasama dengan Unnes yang memiliki komitmen konservasi budaya dan lingkungan; (c) kunjungan wisatawan dapat difasilitasi pemerintah; (d) peluang ekspor

Ancaman: (a) munculnya industri-industri batik baru sebagai pesaing; (b) tuntutan masyarakat terhadap pencemaran lingkungan dari limbah yang dihasilkan

Hasil observasi dan diskusi dengan kedua mitra mengidentifikasi beberapa permasalahan yang hampir sama yang perlu dipecahkan, sebagai berikut.

- 1) Keterbatasan pengetahuan berinovasi dan berkreasi dalam menciptakan dan membu- at motif batik daerah (Kendal),
- 2) Kualitas motif juga belum memenuhi kri- teria seni dan desain,
- 3) Keterbatasan pengetahuan tentang jenis zat warna alam.
- 4) Ketergantungan pada produsen zat warna alam
- 5) Keterbatasan keterampilan untuk membuat batik sesuai pola busana,
- 6) Belum ada upaya mengusulkan HAKI,
- 7) Keterbatasan kreatifitas dalam produk hilir untuk diversifikasi produk,
- 8) Keterbatasan

- 9) Keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam melayani wisatawan yang berkunjung,
- 10) Keterbatasan kolaborasi untuk membangun komunitas sadar wisata,
- 11) Masalah lingkungan.

Solusi yang Ditawarkan

Hasil diskusi dengan kedua mitra berhasil merumuskan masalah utama yang perlu diatasi, serta solusi yang disepakati bersama. Kedua mitra sepenuhnya mendukung solusi yang ditawarkan, dan sangat antusias untuk segera diwujudkan. Rancangan pemecahan masalah dijabarkan dalam bentuk kegiatan pengabdian sebagaimana terlihat pada tabel 1.

METODE

Pelaksanaan program dilakukan melalui berbagai pendekatan, yaitu koordinasi dan kolaborasi dengan masyarakat, pelatihan dan workshop, pendampingan, serta penyelenggaraan pameran karya. Prosedur pelaksanaan kegiatan pengabdian ipteks bagi masyarakat adalah sebagai berikut.

Justifikasi Permasalahan yang Menjadi Prioritas

Tidak seluruh permasalahan mitra perlu diatasi. Permasalahan yang urgen untuk diatasi sesuai dengan tujuan pengabdian ini adalah yang terkait dengan peningkatan kepariwisataan, yaitu upaya untuk meningkatkan kompetensi dan kesiapan pengrajin batik Kendal dalam layanan kepada wisatawan.

Kegiatan Program Prioritas

Kegiatan dirancang dalam 16 pertemuan sebagai berikut.

- a.) Pembukaan dan Pemahaman tentang Masyarakat Sadar Wisata: memberikan pemahaman tentang pentingnya kolaborasi

Tabel 1 . Permasalahan Prioritas dan Solusi yang Ditawarkan

| Permasalahan Prioritas | Solusi yang Ditawarkan |
|--|--|
| Keterbatasan penge- tahuan berinovasi dan berkreasi mencipta- kan dan membuat motif batik daerah | Pendalaman pengetahuan tentang batik Pelatihan Mengembang- kan Motif Batik Daerah |
| Keterbatasan pengetahuan tentang jenis zat warna alam hasil penelitian | Sosialisasi Hasil Penelitian tentang Zat Warna Alam Workshop pewarnaan dgn zat warna alam baru Pelatihan komunikasi sederhana untuk menyam- but wisatawan Mengembangkan web perusahaan |
| Keterbatasan kreatifitas dalam pengembangan produk hilir untuk diversifikasi produk | Workshop membuat batik sesuai pola busana Workshop membuat cenderamata berbahan batik |
| Keterbatasan dalam ketersediaan kemasan yang menarik | Workshop membuat kemasan batik |
| Keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam melayani wisatawan yang berkunjung | Membangun kolaborasi untuk komunitas sadar wisata Pelatihan komunikasi sederhana untuk menyambut wisatawan Mengembangkan web perusahaan |

menyambut wisatawan, konsep sadar wisata. Penjelasan tentang program pengabdian masyarakat bersama aparat desa

b.) Workshop Pengembangan Motif Batik Kendal: dilakukan untuk mengatasi keterbatasan pengetahuan berinovasi dan berkreasi dalam menciptakan dan mem- buat motif batik daerah. Kegiatan ini dimulai dengan penguatan pengetahuan tentang batik, dan cara mengembangkan motif batik daerah, dari gagasan baru yang diambil dari lingkungan sekitar dan potensi lokal.

Materi diberikan dalam Teori dan Praktik

- Motif Batik Tradisional
- Ornamen dan Isen Btuk benatik
- Pengembangan Sumber Ide

- Dasar-dasar Desain
- Konsep stilasi desain motif batik
- Pembuatan Motif Batik

c.) Workshop Membuat Cenderamata Berbahan Batik & Kemasan: dilakukan untuk mengatasi keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam melayani dan memenuhi kebutuhan wisatawan yang berkunjung. Produk yang dihasilkan berupa pigura foto, gantungan kunci, dan sebagainya.

d.) Workshop Membuat Rompi Batik dengan Desain sesuai Pola: dilakukan untuk mengatasi keterbatasan kreatifitas dalam pengembangan produk hilir batik untuk diversifikasi produk. Terdiri dari teori dan praktik:

- Membuat pola
- Membuat motif batik sesuai pola
- Memotong Kain
- Membatik dan Mencilup
- Menjahit Rompi

e.) Workshop dan Sosialisasi Hasil Penelitian tentang Zat Warna Alam: mengatasi keterbatasan pengetahuan dan keterampilan membuat dan mencelup dengan zat warna alam hasil riset perguruan tinggi. Workshop diberikan dalam bentuk teori dan praktik tentang:

- Sumber Zat Warna Alam
- Ekstraksi Zat Warna Alam
- Produksi Zat Warna Alam

f.) Melaksanakan Layanan Prima untuk Wisatawan: dilaksanakan untuk mengatasi masalah keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam melayani wisatawan yang berkunjung. Materi ini diberikan dalam bentuk teori dan praktik tentang:

- Potensi Pariwisata Kabupaten Kendal
- Praktik Komunikasi dengan wisatawan dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris

g.) Kolaborasi dalam Menata Lingkungan: Kegiatan ini dilakukan untuk mengatasi keterbatasan dalam pengetahuan dan keterampilan dalam mengembangkan lingkungan. Kolaborasi industri berbasis zat warna alam dengan petani kebun zat warna alam mulai dirintis, dalam rangka menjamin supply chain bagi industri.

h.) Evaluasi Program: dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan program IbM, menarik kesimpulan dan memberikan saran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keberhasilan pelaksanaan program IbM ditinjau dari ketercapaian tujuan dan indikator keberhasilan. Tingkat keberhasilan tiap-tiap kegiatan adalah sebagai berikut:

a. Pembukaan dihadiri oleh Pemda setempat: lurah, camat serta staf terkait

pengembangan potensi industri kreatif (lihat lampiran 1 gambar 1). Pemda turut membantu mengumpulkan masyarakat pengrajin untuk hadir di industri mitra Cepiring Sekarwangi. Hasil pertemuan adalah pemahaman tentang: (a) potensi batik Kendal dan wilayahnya; (b) pentingnya konsep sadar wisata; serta (c) upaya meningkatkan kemampuan layanan wisata.

Program sadar wisata yang disosialisasikan dinilai sangat berhasil mendapat sambutan yang sangat baik dari masyarakat. Sambutan pemda setempat. Pemahaman terhadap program pariwisata. Dilaksanakan di dua lokasi Cepiring dan Gonoharjo

b. Pelatihan atau *workshop* pembuatan motif khas Kendal dimulai dengan pemahaman tentang batik tradisional Indonesia sesuai dengan kriteria UNESCO, yaitu menggunakan malam sebagai zat perintang, serta canting dan alat cap sebagai alat untuk melekatkan malam. Peserta sangat antusias dengan penjelasan tentang isen-isen batik, karena belum pernah mempelajari secara detail. Dalam workshop ini banyak gagasan yang timbul tentang potensi lokal yang perlu dijadikan sumber ide motif batik, seperti: (a) motif ceplok piring dianggap sebagai asal usul nama cepiring; (b) motif stilasi pisau karena di Cepiring banyak terdapat pandai besi yang membuat pisau dan peralatan rumah tangga; (c) daun, bunga, dan buah gempol, yaitu tanaman langka yang saat ini satu-satunya tumbuh di perbatasan Cepiring; (d) tanaman tebu, karena Cepiring juga daerah penghasil gula pasir, dan terdapat pabrik gula yang besar di wilayah tersebut. Kegiatan ini dinilai sangat berhasil, terlihat dari antusiasme peserta sangat tinggi, banyak di antaranya yang memotret flipchart yang disediakan tentang isen-isen dan ornamen batik. Pengetahuan tentang konsep motif batik Temuan gagasan motif baru: tebu, ceplok piring, buah gempol, kopi, padi, pandai besi. Meskipun demikian,

kegiatan ini masih perlu diperbaiki sistemnya, dengan merekrut peserta berdasarkan bakat dan minat dalam desain.

c. Workshop Membuat Cenderamata Ber- bahan Batik dan Kemasan. Pembuatan cenderamata yang diperkenalkan adalah pembuatan pigura berbahan batik. Kegiatan ini dinilai sangat berhasil karena antusiasme peserta sangat tinggi. Produk yang dihasilkan mengandung unsur kreatif, karena tidak ada peserta yang mengembangkan produk yang sama. Dampak belum terukur, namun terjadi peningkatan pengetahuan, keterampilan dan sikap, dan peserta disarankan untuk terus mengembangkan kreativitasnya untuk membuat produk yang inovatif.

d. Membuat Rompi Batik dengan Desain sesuai Pola Produk yang baik Antusiasme peserta Peningkatan pengetahuan dan keterampilan

e. Workshop pembuatan batik berbasis zat warna alam. Kegiatan dimulai dengan memperkenalkan zat warna alam jenis baru, yang merupakan hasil riset perguruan tinggi, seperti: bawang tiwai, bunga kenikir, buah mangsi, kulit buah naga, dan kelopak mawar. Peserta pertama-tama dilatih cara menyiapkan ekstrak zat warna alam secara fermentasi dan atau rebus. Peserta dilatih menyiapkan alat dan bahan, melaksanakan ekstraksi, mencelup berulang kali, dan yang terakhir adalah proses mordanting menggunakan tawas, kapur, dan tunjung. Pembuatan motif dilakukan dengan kombinasi pelekatan malam dengan canting, dan dengan alat cap. Evaluasi terhadap pengetahuan peserta tentang zat warna alam dilakukan melalui wawancara. Kegiatan ini dinilai sangat berhasil. Antusiasme peserta luar biasa.

f. Sosialisasi Layanan Prima untuk Wisatawan, dilakukan melalui penyuluhan yang dilakukan dengan sistem diskusi. Kemampuan komunikasi dengan wisatawan menarik minat, namun kompetensi awal

yang tidak sama membuat hasilnya kurang optimal. Ketercapaian dalam kategori cukup.

g. Kegiatan Menata Lingkungan Kerja bakti bersama dan Penanaman zat warna alam. Penanaman telah dimulai (kebun) di kebun Monasikin, namun hasil belum optimal dan perlu dilanjutkan Penataan terkendala luas wilayah.

h. Kegiatan penutup adalah pameran.

Pameran diselenggarakan dua kali: di industri mitra dan di Hotel Grasia (19 November 2014)

Berdasarkan hasil evaluasi, masih terdapat berbagai kendala dalam pelaksanaan IbM bagi Pengrajin Batik Kendal ini, berupa: a) Tidak dilakukannya seleksi peserta, khususnya untuk: (1) bakat minat untuk pelatihan motif batik; dan (2) bakat minat dan kemampuan komputer grafis motif batik berbasis komputer; b) Dirasakan perlunya pelatihan komputer grafis dan komunikasi visual untuk peserta khusus pelatihan pembuatan motif berbasis komputer, c) Pelatihan Bahasa Inggris masih perlu diawali dengan dasar bahasa Inggris, d) Penataan lingkungan juga terkendala luasnya wilayah yang akan ditata, meskipun rintisan penanaman pewarna alam telah dimulai, e) Program ini masih membutuhkan *trigger* dan pendampingan untuk waktu yang lebih panjang agar dampak dapat dirasakan.

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari program Ipteks bagi Masyarakat (IbM) bagi Pengrajin Batik Kendal ini adalah semua kegiatan dapat dilaksanakan dengan baik, serta mendapat respons yang baik dari masyarakat berupa antusiasme yang luar biasa, mulai dari pemerintah kecamatan dan kelurahan, serta masyarakat pengrajin batik sebagai sasaran dan mitra.

Masih terdapat beberapa kendala dalam pelaksanaan pelatihan Bahasa Inggris dan

Pembuatan Motif dengan Komputer, karena keterbatasan pendidikan peserta. Selain itu, kelemahan program ini adalah tidak dilakukannya seleksi peserta.

Saran yang dapat diberikan adalah perlunya kelanjutan dari IbM Pengrajin Batik Kendal ini terus didampingi, agar rintisan gagasan awal IbM ini memiliki *sustainability* yang tinggi. Selain itu, untuk melatih desain atau motif batik, perlu dilakukan seleksi dalam bentuk tes bakat dan minat, karena keterampilan tersebut membutuhkan bakat seni dan kreativitas. Pengembangan motif berbasis komputer membutuhkan seleksi peserta yang telah mampu mengoperasikan komputer program Desain Grafis dan Komunikasi Visual (Correl Draw/Photoshop) atau perlu dilakukan pelatihan komputer dasar kepada peserta sebelum pelatihan membuat motif batik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia. (2008). Analisa Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengembangan Kreati-vitas Industri Kerajinan Batik, Semarang: Universitas Diponegoro.
- Djoemena, Nian S. (1990) : *Batik dan Mitra*, Jakarta : Penerbit Djambatan.
- Doellah, Santosa (2002) : *Batik, Pengaruh Zaman dan Lingkungan*, Surakarta: Danar Hadi.
- Wulijarni Soetjipto (1999) : *Pewarnaan Batik dengan Zat Warna Alam*.
- Sewan Soesanto (1970) : *Kerajinan Batik Indonesia*. Yogyakarta: Balai Batik dan Kerajinan
- Sushanty (2009). Analisis Preferensi Konsumen untuk Mengembangkan Kreativitas di Industri Batik, Semarang: Universitas Diponegoro.

PENERAPAN IPTEK PADA USAHA KUE KERING DESA BUGO KABUPATEN JEPARA

Saptariana, Titin Agustina, Hanna Lestari S.

Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang
Email: saptariana_unnes@yahoo.co.id

Abstract. Partners IbM devotion is home industry pastries “Sri Jaya” and “Flavor of Love” which produces pastries, pia and bread. The problems that arise are: (1) aspects of production where tool to smooth the stuffing in the form of green beans kumbu using a mortar pestle. In addition to cooking kumbu, the tool used is steamed and pan large, (2) the quality aspects of pastries and pia generated needs to be improved to expand marketing, (3) aspects hiegene and sanitation, (4) aspects of business management and marketing. Pursuant to the problems faced by partner activities of science and technology for society (IbM) above, then the solutions offered are: (1) Applied two units grinder to smooth kumbu green beans, (2) be applicable two units of pressure cooker to cook green beans in order to quickly padded, (3) Produced recipe pastries and pia with good quality that can be accepted by consumers at large, (4) Given the results of organoleptic test: in terms of taste, color, aroma and texture as well as known results of testing consumer preferences, (5) Resulting design and the packaging quality pastries and pia more interesting, (6) Given the nutritional content such as: carbohydrates, fat, protein, moisture and ash content, (7) business management (accounting and administration) recorded a complete and tidy, (8) Marketing using brochures and online, (9) Advantage partner increases, (10) Resulting scientific articles in national journals.

Keywords: *IbM pastries and pia, partners, production aspect, the aspect of quality, hygiene and sanitation aspects, aspects of business management and marketing*

Abstrak. Mitra pengabdian IbM adalah home industri kue kering “Sri Jaya” dan “Rasa Cinta” yang memproduksi kue kering, pia dan roti. Permasalahan yang muncul adalah: (1) aspek produksi dimana alat untuk menghaluskan isian yang berupa kumbu kacang hijau menggunakan lumpang alu. Selain itu dalam memasak kumbu, alat yang digunakan adalah kukusan dan wajan yang besar, (2) aspek kualitas kue kering dan pia yang dihasilkan perlu ditingkatkan untuk ekspansi pemasaran, (3) aspek hiegene dan sanitasi, (4) aspek manajemen usaha dan pemasaran. Berdasar kan permasalahan yang dihadapi mitra kegiatan Ipteks bagi masyarakat (IbM) diatas, maka solusi yang ditawarkan adalah: (1) Diterapkan dua unit alat penggiling untuk menghaluskan kumbu kacang hijau, (2) Diterapkan dua unit panci presto untuk memasak kacang hijau agar cepat empuk, (3) Dihasilkan resep kue kering dan pia dengan kualitas baik yang dapat diterima oleh konsumen secara luas, (4) Diketahui hasil uji organoleptik: ditinjau dari segi rasa, warna, aroma dan tekstur serta diketahui hasil uji kesukaan konsumen, (5) Dihasilkan desain dan kualitas kemasan kue kering dan pia yang lebih menarik, (6) Diketahui kandungan gizi berupa: karbohidrat, lemak, protein, kadar air dan kadar abu, (7) Manajemen usaha (pembukuan dan administrasi) tercatat lengkap dan rapi, (8) Pemasaran menggunakan brosur dan online, (9) Keuntungan mitra meningkat, (10) Dihasilkan artikel ilmiah dalam jurnal nasional.

Kata Kunci: *IbM kue kering dan pia, mitra, aspek produksi, aspek kualitas, aspek higiene dan sanitasi, aspek manajemen usaha dan pemasaran*

PENDAHULUAN

Desa Bugo merupakan salah satu desa yang ada di Kecamatan Welahan Kabupaten Jepara dengan jarak sekitar 25 km arah Selatan kota Jepara. Desa ini terletak di jalur utama penghubung Semarang-Jepara yang melewati Welahan.

Desa Bugo sebagai sebuah desa sentra industri kue, sebagian besar masyarakat desa Bugo baik laki-laki maupun perempuan, bekerja di rumah sendiri atau sebagai buruh industri kue pada juragan-juragan kue yang ada di desa Bugo. Berdasar informasi yang diperoleh dari Petinggi (Kepala Desa) Bugo, jumlah home industri kue skala rumah tangga yang ada di desa Bugo saat ini adalah sekitar 110 home industri kue.

Sebagian besar kue yang dihasilkan oleh sentra industri kue desa Bugo adalah kue kering, meskipun ada sebagian kecil yang memproduksi kue basah. Macam atau bentuk kue yang dihasilkan diantaranya adalah: kue pia, roti pisang, untir-untir, onde-onde kering, lapis legit, bolu dan berbagai jenis kue kering yang lain. Perlu diketahui bahwa kue kering yang dihasilkan oleh sentra industri di desa Bugo bukan termasuk yang mempunyai kualitas tinggi karena sasaran pemasarannya adalah masyarakat dengan tingkat ekonomi menengah ke bawah, dengan kata lain yang penting murah.

Tidak semua kue yang dipasarkan terbeli oleh konsumen hingga batas tanggal kadaluwarsanya, akibatnya sebagian yang tidak terbeli dikembalikan lagi kepada produsen sebagai barang *retur* (kue BS/Barang Sortiran, istilah yang dipakai oleh masyarakat Bugo). Kue BS tersebut sebenarnya tidak sepenuhnya dibuang karena ada beberapa pengepul yang membeli kue BS tersebut dan selanjutnya dijual ke Bandung sebagai bahan olahan untuk makanan ternak sapi perah.

Jangkauan pemasaran ke di desa bugo untuk arah ke selatan adalah pasar tradisional

wilayah Demak, Semarang dan Mranggen, Sedangkan ke wilayah utara pemasarannya adalah pasar tradisional wilayah Pecangaan, Jepara, Bangsri hingga Keling. Untuk pemasaran ke arah timur, meliputi pasar tradisional daerah Kudus, Pati dan Rembang. Melihat jangkauan pemasarannya tersebut, bisa dikatakan radiusnya mencapai jarak 1 km hingga 60 km.

Cara pemasarannya dilakukan dengan cara diambil langsung oleh para pengecer atau pedagang yang ada di pasar pada daerah-daerah tersebut. Cara pembayaran yang dilakukan para pengecer atau pedagang adalah “ambil dulu baru dibayar kemudian” ketika mengambil kue pada hari berikutnya.

Ada banyak permasalahan yang dihadapi oleh industri kue yang menjadi mitra pengabdian. Berdasarkan survei dan wawancara langsung terhadap home industri mitra, permasalahan yang dihadapi home industri “Sri Jaya” dan home industri “Rasa Cinta” diantaranya adalah sebagai berikut:

Aspek Produksi

Pada home industri “Sri Jaya” dan “Rasa Cinta” dalam membuat adonan kue pia sudah menggunakan mixer yang besar, tetapi dalam membuat isian dalam hal ini menghaluskan isian yang berupa kumbu (terbuat dari kacang hijau dan gula yang dihaluskan) masih dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan lumpang alu (alat menumbuk padi). Penghalusan isian secara manual berakibat tidak efisiensi dalam tenaga dan waktu . Dibawah ini alat lumpang alu yang digunakan:

Selain itu dalam memasak kumbu kacang hijau, alat yang digunakan untuk memasak kacang hijau menggunakan kukusan dan wajan yang besar, sehingga dalam proses memasak kumbu kacang hijau membutuhkan waktu yang lama, hal ini disebabkan karena tekstur kacang hijau yang keras. Waktu yang di butuhkan di dalam proses memasak kumbu kacang hijau yaitu kurang lebih 3 jam, karena



Gambar 1. Alu untuk menumbuk kacang hijau setelah dikukus



Gambar 2. Peralatan yang tidak higienis



Gambar 3. Tempat kerja yang tidak higienis

perlu dilakukan perendaman kacang hijau dulu selama kurang lebih dua jam. Setelah itu dilakukan proses pengukusan dan pemasakan dengan ditambahkan gula. Proses seperti ini membutuhkan waktu yang lama dalam pemasakan sehingga tidak efisien dalam waktu, tenaga dan energi.

Aspek Kualitas

Kualitas kue dan pia yang dihasilkan pada home industri kue “Sri Jaya” dan “Rasa Cinta” adalah kualitas yang belum begitu baik, ditinjau dari segi tekstur dan rasa, sehingga mengakibatkan pemasaran produk yang di buat baru sebatas kalangan menengah

kebawah. Sebenarnya home industri kue “Sri Jaya” dan “Rasa Cinta” berkeinginan untuk melakukan ekspansi dalam pemasaran, seperti dijadikan snack untuk rapat di kantor dan bisa dijadikan kue *berkat* (buah tangan dari hajatan) untuk *hajatan* (acara selamatan di daerah Jawa) pada kelas ekonomi menengah ke atas. Selain itu home industri kue “Sri Jaya” dan “Rasa Cinta” berkeinginan pemasarannya bisa menembus supermarket dan juga toko roti atau bakery.

Aspek Hiegene dan Sanitasi

Peralatan yang digunakan untuk pengolahan kue dan roti seharusnya

bersih, bebas dari lemak dan kering, hal ini akan berpengaruh pada hiegene makanan. Berdasarkan pengamatan home industri kue “Sri Jaya” dan “Rasa Cinta”, banyak peralatan yang digunakan belum bersih, sehingga kue yang diproduksi belum memenuhi standar hiegene makanan.

Selain peralatan yang digunakan, hal lain yang mempengaruhi hiegene pada makanan adalah sanitasi pada tempat kerja. Berdasarkan pengamatan, aktivitas dalam memproduksi kue dan roti banyak dilakukan di lantai, padahal lantai masih ada yang belum dipelster, sehingga kemungkinan mudah terkena debu.

Dibawah ini dapat dilihat peralatan dan tempat kerja yang digunakan dan belum memperhatikan faktor hiegene dan sanitasi, bisa dilihat dari gambar 2 dan gambar 3.

Aspek Manajemen Usaha dan Pemasaran

Kue dan roti yang dibuat umumnya kemasan yang dibuat masih sederhana yaitu terbuat dari plastik yang disablon dengan merek dagang, sehingga pemasarannya menjadi kurang luas karena tidak menarik dan dianggap kue murahan.

Hal lain yang terkait dengan manajemen usaha, karena selama ini manajemen masih bersifat tradisional dan belum ada pencatatan. Hal ini mengakibatkan tidak terpisahnya keuangan pribadi dengan keuangan usaha dan akhirnya belum diketahui keuntungan sebenarnya.

Selain itu pemasaran yang dilakukan belum dipromosikan lewat media pemasaran seperti : brosur, kemasan yang mencantumkan alamatnya dan melalui sosial media (internet) . hal ini berakibat banyak konsumen belum mengetahui keberadaan home industri “Sri Jaya” dan “Rasa Cinta”

METODE

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra kegiatan Ipteks bagi masyarakat (IbM)

diatas, maka solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan adalah sebagai berikut:

Aspek Produksi

Dalam membuat isian berupa kumbu alat yang digunakan masih manual, mengakibatkan tidak efisien dari segi waktu dan tenaga. Solusi yang ditawarkan adalah menggunakan alat penggiling yang digunakan untuk menghaluskan kacang hijau. Dengan menggunakan alat ini diharapkan akan efisien dari segi waktu dan tenaga.

Sedangkan didalam proses pemasakan kacang hijau dilakukan dulu proses perendaman kacang hijau selama kurang lebih dua jam. Untuk mengatasi tidak efisien dari segi waktu dan energi dapat menggunakan panci presto. Penggunaan panci presto dalam pengukusan tidak perlu dilakukan perendaman selama itu, karena setelah kacang hijau di cuci dan dilakukan perendaman kurang lebih lima belas menit, lalu itu dilakukan pengukusan menggunakan panci presto selama kurang lebih satu jam , kemudian dihaluskan dengan alat penggiling , setelah itu dilakukan pemasakan dengan ditambahkan gula pasir.

Aspek Kualitas

Untuk mendapatkan kualitas pia dan kue kering yang dihasilkan pada home industri kue “Sri Jaya” dan “Rasa Cinta” adalah diberikan pelatihan pembuatan kue dengan resep yang diberikan tim pengabdian kepada semua pegawai dan pemilik home industri “Sri Jaya” dan “Rasa Cinta”.

Aspek Hiegene dan Sanitasi

Pia dan kue kering yang dihasilkan agar memenuhi aspek hiegenis maka akan dilakukan penyuluhan tentang hiegene dan sanitasi makanan, karena jika makanan tidak hiegene maka makanan tidak aman untuk dimakan.

Aspek Manajemen Usaha dan Pemasaran Peningkatan inovasi dan kualitas perlu diimbangi dengan peningkatan pemasaran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diberikan kepada industri mitra berdasarkan permasalahan di lapangan dan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan, meliputi:

Aspek Produksi

Dalam kegiatan ini diimplementasikan peralatan panci presto yang digunakan sebagai alat pemasakan kumbu. Penggunaan panci presto dalam pemasakan tidak perlu dilakukan perendaman yang lama, karena setelah kacang hijau di cuci dan dilakukan perendaman kurang lebih lima belas menit, lalu itu dilakukan pengukusan menggunakan panci presto selama kurang lebih satu jam. Gambar panci presto yang diterapkan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Alat panci presto

Dalam penghalusan kacang hijau yang digunakan sebagai isian atau disebut dengan kumbu di gunakan alat penggiling. Dengan menggunakan alat ini diharapkan akan efisien dari segi waktu dan tenaga. Gambar alat penggiling yang akan diterapkan dapat dilihat pada gambar 5.

Pada aspek produksi juga untuk efisien waktu dalam pemanggangan kue akan diterapkan oven, karena ven yang dimiliki dianggap masih kurang jika produksi kuenya banyak. Gambar oven yang akan diterapkan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Oven



Gambar 5. Alat penggiling kacang hijau



Gambar 7. Penyerahan oven pada mitra “Rasa Cinta” bapak Mashudi



Gambar 8. Peserta sedang mendengarkan materi



Gambar 9. Pengabdian sedang memberikan materi

Aspek Kualitas

Pada aspek kualitas dilakukan pelatihan pembuatan kue kering dengan resep yang lebih baik sehingga kualitas kue yang dihasilkan juga dengan kualitas baik. Pelatihan dilakukan di home industri kue dengan merk “Rasa Cinta”. Pelatihan ini diikuti pemilik home industri dan tenaga kerja dari kedua mitra yang berjumlah 10 orang. Kue kering yang akan dilatih pada mitra diantaranya adalah egg roll, kue semprit, good time, kastengels, dan pastel mini .

Kegiatan pelatihan pembuatan kue kering diikuti peserta dengan antusias oleh peserta laki-laki dan perempuan, karena yang berperan besar dalam home industri kue di desa bugo khususnya home industri “Rasa Cinta” dan “Sri Jaya” adalah laki-laki sehingga laki-laki pintar dalam pembuatan kue. Kegiatan pelatihan dapat dilihat gambar 10:



Gambar 10. Pengabdian sedang mengajarkan praktik pembuatan kue

Kegiatan ini dilakukan dengan penyuluhan tentang higiene dan sanitasi. Aspek higiene dan sanitasi perlu dilakukan karena untuk menjaga kebersihan dan keamanan pangan, karena makanan yang tidak aman dimakan dapat menjadi penyebab timbulnya gangguan kesehatan pada orang yang memakan makanan tersebut. Makanan yang aman adalah makanan yang keadaannya bebas dari resiko kesehatan yang disebabkan oleh kerusakan, pemalsuan, dan kontaminasi



Gambar 11. Pengabdian sedang melihat hasil praktik pembuatan kue



Gambar 12. Kue hasil praktik peserta pengabdian IbM

baik oleh mikroba atau senyawa kimia serta memenuhi kebutuhan secara spiritual. Persyaratan keamanan pangan yang akan dikonsumsi tersebut semestinya menjadi persyaratan pertama yang harus dipenuhi sebelum mempertimbangkan persyaratan yang lainnya. Menjaga kualitas makanan yang sehat adalah suatu keharusan bagi semua usaha kue dan roti.

Aspek Manajemen Usaha dan Pemasaran

Aspek manajemen usaha dan pemasaran diperlukan agar tercapai target luaran dan kesinambungan program lebih terjamin. Aspek manajemen usaha dan pemasaran dilakukan dengan langkah-langkah: 1). Peningkatan kualitas SDM home industri melalui pelatihan tentang manajemen usaha

dan pemasaran, termasuk pembukuan, keuangan dan administrasi; 2) pembuatan desain kemasan yang lebih menarik, antara lain kemasan dos dan tas plastik wadah dos; 3) melakukan promosi produk melalui berbagai cara: pembuatan leaflet, spanduk, internet dan mengikuti pameran-pameran.

SIMPULAN

Simpulan dari pengabdian ini adalah: 1) Diimplementasikan alat panci presto, alat penggiling kacang hijau dan oven, yang berguna untuk memperlancar proses produksi sehingga menghemat waktu dan tenaga, 2) Dilakukan pelatihan pembuatan kue kering dan pia dengan resep yang lebih baik sehingga kualitas kue yang dihasilkan dengan kualitas baik, 3) Dihasilkan resep kue kering yang dapat diterima konsumen secara luas, 4) Dihasilkan desain dan kualitas kemasan kue kering yang lebih menarik

Saran dari pengabdian ini adalah: 1) Perlu keberlanjutan pemakaian alat yang diimplementasikan untuk efisiensi waktu dan tenaga, 2) Perlu keberlanjutan produksi aneka kue kering dari pelatihan karena akan digunakan untuk pengembangan usaha, 3) Perlu keberlanjutan penggunaan kemasan kue kering yang menarik

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita. 2002. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama.
- Auinger-Pfund, Edith, Erich Breiteneder, dkk.1999. *Pengolahan Kue dan Roti*. Linz, Austria : Trauner Druck.
- Bambang Kartika. 1990. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta : PAU-UGM.
- Danylah. 1980. *Pengetahuan Pengolahan Makanan Kontinental, Amerika dan Oriental*. Jakarta : Depdikbud.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Bhatara.
- Muchtadi, Tien R dan Sugiyono. 1992. *Petunjuk Laboratorium:m Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bogor: PAU Pangan dan Gizi IPB.
- U.S. Wheat Associates. 1983. *Pedoman Pembuatan Roti dan Kue*. Jakarta: Djambatan.
- Winiati Puji Rahayu. 1997. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Bogor: Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi-IPB.

PENERAPAN IPTEK PADA INDUSTRI KECIL PEMBUATAN TELUR ASIN KHAS TAMBAKREJO KOTA SEMARANG

Sunyoto, Suwahyo, Meddiati Fajri Putri

Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang
Email: sonyoto@yahoo.com

Abstract. The objectives of science and technology for the community (IbM) is to resolve the problems faced by small industries making salted eggs in Tambakrejo, Semarang. The main problem is in the produce of salted egg takes a long time (14 days) and marketing are still limited. Implementation team is lecture and students with expertise appropriate to the needs of the field. In making appropriate technology equipment in the workshop of Department of Mechanical Engineering, Engineering Faculty, Semarang State University. The results of these activities, among others, a set of tools salted egg maker with pressure (UPSE-Under Pressure Salted Egg) in which this tool can generate salted eggs within one-two days. In the aspect of management has produced an output in the form of salted egg packaging design in two partners and certificates P-IRT from the City Health Office Semarang.

Keywords: *salted egg, Under Pressure Salted Egg (UPSE)*

Abstrak. Tujuan kegiatan Ipteks bagi Masyarakat (IbM) ini adalah untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh industri kecil pembuatan telur asin khas Tambakrejo, Kota Semarang, antara lain pembuatan telur asin memerlukan waktu lama (14 hari) dan pemasaran yang masih terbatas. Tim pelaksana kegiatan adalah dosen dan mahasiswa dengan bidang keahlian yang sesuai dengan kebutuhan lapangan. Dalam pembuatan peralatan teknologi tepat guna dilaksanakan di workshop jurusan Teknik Mesin FT Unnes. Hasil kegiatan ini antara lain satu set alat pembuat telur asin dengan tekanan (UPSE-Under Pressure Salted Egg) dimana alat ini dapat menghasilkan telur asin dalam waktu satu-dua hari saja. Dalam aspek manajemen telah dihasilkan luaran berupa desain kemasan telur asin pada dua mitra dan sertifikat P-IRT dari Dinkes Kota Ssemarang.

Kata Kunci: telur asin, Under Pressure Salted Egg (UPSE)

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara agraris kaya akan produk pertanian, peternakan, dan perikanan. Salah satu jenis peternakan yang banyak dijumpai di daerah adalah ternak unggas, misalnya bebek (itik) dan ayam. Khusus untuk ternak bebek dan produk telurnya, selama ini masyarakat lebih mengenal telur asin produksi daerah Kabupaten Brebes, Jawa Tengah. Hampir di semua daerah sebetulnya juga tidak asing dengan telur asin, yang umumnya dibuat dari telur itik (bebek), namun karakteristiknya hampir sama dengan telur asin pada umumnya, termasuk produksi perajin di Kab. Brebes.

Namun di Kota Semarang, tepatnya di Tambakrejo, Kelurahan Tanjungmas, kecamatan Semarang Utara, terdapat peternak bebek yang telurnya memiliki keistimewaan dibanding telur bebek dari daerah lain. Telur bebek dari Tambakrejo mempunyai beberapa keunggulan, antara lain warna kuning telur mendekati kemerahan dan terbentuk secara alami dan kandungan omega 3 relatif lebih tinggi. Berdasarkan analisis uji laboratorium, kandungan gizi telur asin dari Tambakrejo adalah protein 12,57 %, lemak 14,37%, dan omega 3 sebesar 3,48% (Hasil uji Laboratorium, 2011).

Perbedaan tersebut tidak lepas dari pengaruh makanan bebek Tambakrejo yang berasal dari limbah udang dan ikan yang banyak dijumpai di daerah nelayan. Seperti diketahui, Tambakrejo merupakan daerah pesisir pantai utara Semarang yang terkenal dengan kampung nelayan. Sebagai kampung nelayan, banyak dihasilkan limbah berupa kepala udang dan ikan (rucah) yang oleh masyarakat setempat dijadikan makanan ternak bebek.

Walaupun sudah terkenal dengan keunggulannya, telur bebek dari Tambakrejo belum banyak dikenal secara luas. Pembeli telur bebek Tambakrejo selama ini hanya

terbatas pada para pedagang jamu tradisional di Kota Semarang.

Namun sejak tahun 2011, di Tambakrejo mulai muncul perajin telur asin yang bahan bakunya berasal dari peternak setempat. Hingga saat ini perajin yang aktif memproduksi telur asin adalah Ibu. Sringatun dan Ibu Muanah. Kedua perajin tersebut dalam kegiatan ini akan dijadikan mitra kegiatan IbM.

Mitra I adalah Ibu Sringatun (37 th), beralamat di RT. 01/RW. 16 Tambakrejo, Kelurahan Tanjungmas, Kecamatan Semarang Utara, Kota Semarang. Ia mulai merintis usaha sejak tahun 2011 dengan dibantu seorang pekerja. Dalam sehari rata-rata memproduksi 300-400 telur asin khas Tambakrejo.

Bahan baku dibeli dari peternak setempat dengan harga Rp 1.700/butir. Setelah jadi telur asin, dijual dengan harga Rp 2.500/butir. Jadi nilai produksi sekitar Rp 1.000.000,- per hari atau Rp 30.000.000,-/bulan.

Dalam memproduksi telur asin, mitra I menggunakan metode atau cara seperti yang dilakukan perajin telur asin pada umumnya, namun sedikit ada inovasi yaitu setelah direbus masih dioven dengan tujuan mengurangi kadar air sehingga lebih tahan lama. Peralatan dan bahan yang dibutuhkan adalah panci atau wadah tempat telur, kompor, telur bebek, bubuk bata merah, abu sekam, garam, dan air secukupnya. Telur yang sudah dibersihkan dilumuri adonan bubuk bata merah dan abu sekam dengan kadar garam sekitar 30%, dieramkan selama minimal 2 minggu (14 hari).

Setelah dieramkan selama 14 hari, telur diambil dan dibersihkan. Langkah selanjutnya adalah proses perebusan, pemanasan di oven, dan selanjutnya dikemas dan dijual. Selama ini sudah ada kemasan sederhana dengan merk "Tiga Saudara". Satu dos isi 6 dengan harga jual Rp 18.000,-/dos. Kemasan masih sederhana dan belum ada izin P-IRT. Alur proses pembuatan telur asin pada mitra I seperti pada gambar 2.

Manajemen pembukuan mitra I masih dilakukan secara tradisional, belum ada pencatatan keuangan dengan rapi. Demikian juga pemasaran tanpa ada promosi. Pemasaran selama ini hanya mengandalkan "dari mulut ke mulut" dan berdasarkan pesanan. Kelemahannya adalah kontinuitas permintaan pasar yang tidak stabil, kadang permintaan melimpah sampai tidak bisa memenuhinya, namun kadang permintaan/pesanan sedikit.

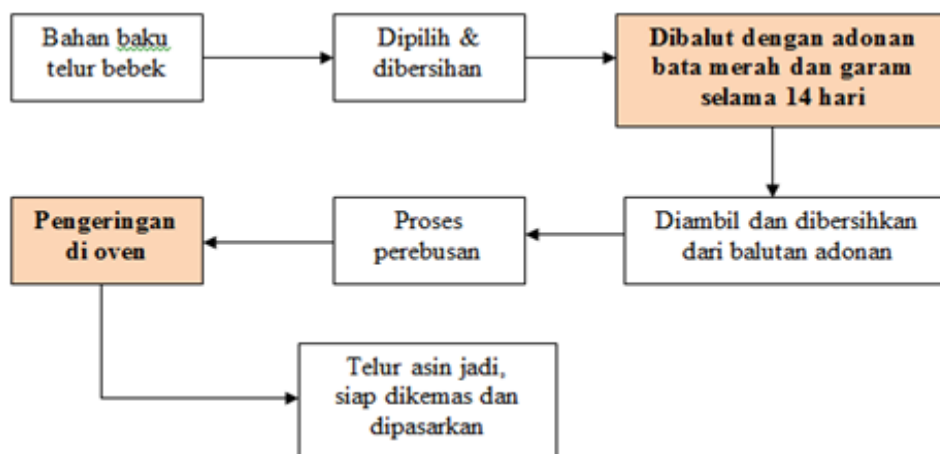
Pada mitra II (Ibu Muanah, 40 th), beralamat di RT. 02/RW. 16 Tambakrejo, Kelurahan Tanjungmas. Produksi telur asinnya rata-rata 200 butir per hari. Bahan baku maupun harga jual telur produksi mitra II sama dengan mitra I, karena memang masih dalam satu wilayah RW 16 Tambakrejo.

Pada mitra II, metode/cara pembuatan telur asinnya berbeda dengan mitra I (Ibu Sringatun). Pada mitra II, proses pengasinan tidak dilakukan dengan pembalutan adonan bubuk bata merah, abu gosok, dan garam, melainkan dengan perendaman dalam air yang sudah masak dengan kadar garam sekitar 30%. Proses perendaman memerlukan waktu minimal 14 hari. Kelebihan proses pada mitra I adalah kulit telur kelihatan lebih bersih, proses lebih praktis, tidak diperlukan bubuk bata merah maupun abu gosok. Alur proses pembuatan telur asin pada mitra I seperti pada gambar 2.

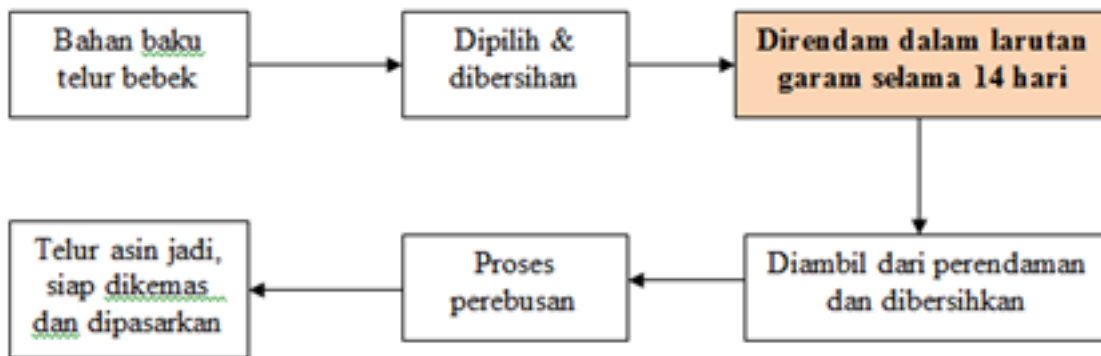
Seperti halnya mitra I, manajemen usaha mitra II masih dilakukan secara tradisional. Belum ada pembukuan yang rapi, tidak ada promosi, dan pemasaran berdasarkan pesanan yang fluktuatif, kadang mendapat pesanan dalam jumlah besar dan mendadak namun kadang sedikit. Kemasan sudah ada dengan desain sederhana, merk "Gumbregah", dan belum ada izin P-IRT dari Dinas Kesehatan. Satu dos isi 6 butir dengan harga Rp 18.000,-/dos.

Pada mitra I (Ibu Sringatun), pada aspek produksi: menggunakan adonan bubuk bata merah dan garam yang dibalutkan pada telur satu-persatu sehingga prosesnya lama dan butuh ketelitian. Perajin juga tidak bisa memenuhi permintaan/pesanan dalam jumlah banyak jika waktunya mendadak, karena diperlukan waktu pengeraman selama 14 hari. Selain itu belum ada diversifikasi (variasi) sehingga pilihan konsumen terbatas. Mitra I berkeinginan untuk dapat membuat telur asin yang lebih bervariasi, misalnya dibuat dengan rasa tertentu seperti rasa jahe, rasa bawang, rasa pedas, rasa udang, dan rasa lain sesuai keinginan.

Permasalahan pada mitra II (Ibu Muanah) pada aspek produksi adalah peralatan yang sangat sederhana dan "apa adanya". Metode pengasinan telur bebek pada mitra II berbeda dengan mitra I, dimana tidak dengan



Gambar 1. Alur pembuatan telur asin pada mitra I



Gambar 2 Alur pembuatan telur asin pada mitra II

menggunakan bubuk bata merah maupun abu gosok, namun direndam dalam larutan garam. Mengingat berat jenis (B_j) air garam yang lebih tinggi daripada B_j air, maka telur akan terapung. Supaya telur tetap terendam, tutup harus diberi beban. Selain itu, telur asin yang diproduksi belum ada variasi rasa, padahal hal ini mudah dilakukan serta dapat meningkatkan pilihan konsumen, yang pada gilirannya dapat meningkatkan penjualan produk.

Pada aspek manajemen, mitra I dan II memiliki permasalahan yang sama, yaitu pembukuan usaha yang belum dilakukan dengan baik, belum menerapkan manajemen usaha dan pemasaran dengan baik, kemasan produk masih perlu dikembangkan, belum memiliki izin P-IRT dari Dinas Kesehatan sehingga produk tidak bisa masuk ke mini market atau supermarket.

Dengan keunggulan/kekhasan yang dimiliki telur asin produksi perajin di Tambakrejo dibandingkan telur asin dari daerah lain, sebetulnya peluang berkembang sangat terbuka lebar. Dengan harga yang sama, telur asin Tambakrejo memiliki banyak kelebihan seperti telah dijelaskan sebelumnya. Seperti halnya pada perajin lain yang bersifat tradisional, umumnya kurang memperhatikan aspek manajemen usaha, termasuk mengabaikan pentingnya promosi dan kemasan.

Berdasarkan permasalahan yang

dihadapi mitra kegiatan IbM, target kegiatan ini adalah dapat mengatasi persoalan yang dihadapi mitra I dan II, baik aspek produksi maupun aspek manajemen. Salah satu target luaran kegiatan ini adalah alat pembuat telur asin cara baru dengan menggunakan bejana bertekanan yang terbukti mempunyai banyak kelebihan. Alat ini dinamakan *Under Pressure Salted Egg (UPSE)* yang merupakan hasil karya mahasiswa FT Unnes pada program PKM-KC tahun 2012 dan telah lolos ikut PIMNAS. Berdasarkan ujicoba yang telah dilakukan sebelumnya, dengan alat ini dapat memproduksi telur asin dalam waktu yang lebih singkat yaitu 3 hari, sementara cara konvensional memerlukan waktu 14 hari.

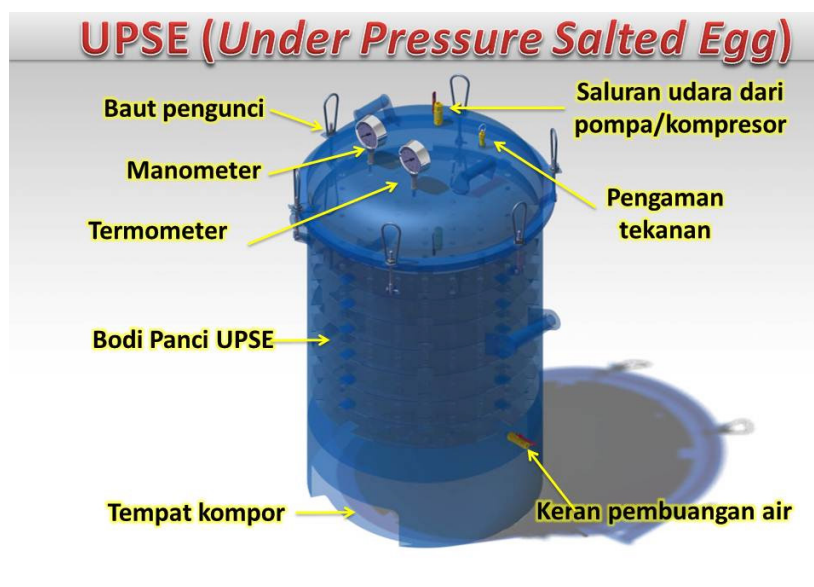
METODE

Berdasarkan permasalahan mitra I dan II, maka perlu solusi bersama antara mitra IbM dan tim pelaksana. Mengacu pada masalah yang ada, maka solusi yang akan dilaksanakan dalam program IbM ini seperti pada Tabel 1.

Sebagai tambahan informasi, untuk pembuatan alat *Under Pressure Salted Egg (UPSE)* akan dilaksanakan di workshop jurusan teknik Mesin FT Unnes, dengan melibatkan teknisi dan mahasiswa Teknik Mesin. Dalam proses pembuatan alat ini didukung oleh mesin dan peralatan workshop yang cukup lengkap sehingga memperlancar

Tabel 1. Solusi yang Akan Dilaksanakan

| Aspek Permasalahan | Solusi Mitra I | Solusi Mitra II |
|--------------------|--|--|
| Aspek produksi | Membuat alat produksi telur asin yang memerlukan waktu lebih cepat (1-3 hari) yaitu dengan panci bertekanan (<i>Under Pressure Salted Egg</i>) | Membuat alat produksi telur asin yang memerlukan waktu lebih cepat (1-3 hari) yaitu dengan panci bertekanan (<i>Under Pressure Salted Egg</i>) |
| | Membuat resep telur asin aneka rasa | Membuat resep telur asin aneka rasa |
| | Menambah/meningkatkan peralatan produksi | Menambah/meningkatkan peralatan produksi |
| Aspek Manajemen | Menata tempat kerja sehingga lebih nyaman, bersih, dan sehat | Menata tempat kerja sehingga lebih nyaman, bersih, dan sehat |
| | Pelatihan pembukuan usaha/keuangan | Pelatihan pembukuan usaha/keuangan |
| | Pembuatan papan nama, leaflet/brosur, kartu nama | Pembuatan papan nama, leaflet/brosur, kartu nama |
| | Desain kemasan yang lebih menarik | Desain kemasan yang lebih menarik |
| | Mengurus izin P-IRT ke Dinas Kesehatan Kota Semarang | Mengurus izin P-IRT ke Dinas Kesehatan Kota Semarang |
| | Penjajagan pemasaran ke toko modern/minimarket | Penjajagan pemasaran ke toko modern/minimarket |



Gambar 3. Desain alat pembuat telur asin UPSE

proses pembuatan. Langkah-langkah pembuatan dimulai dari pembuatan gambar teknik, pembelian bahan dan komponen,

pembuatan komponen, perakitan, ujicoba penggunaan, penyempurnaan, dan penerapan di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dilaksanakan dan secara umum telah sesuai dengan target yang telah ditentukan sebelumnya. Pada aspek produksi telah dihasilkan satu set pembuat telur asin UPSE (*Under Pressure Salted Egg*) seperti tampak pada Gambar 4.

Untuk mendukung pengoperasian UPSE memerlukan alat pompa atau kompresor, dalam hal ini telah disiapkan oleh tim pelaksana. Sebagaimana tampak pada gambar, alat ini juga dapat digunakan untuk memasak (mengukus) telur asin yang dihasilkan. Setelah telur asin jadi dengan tingkat keasinan sesuai dengan yang diharapkan, air rendaman dikurangi dengan membuka kran, yang ketinggiannya di bawah lapisan rak paling bawah. Selanjutnya pemasakan dilakukan dengan kompor gas LPG yang diletakkan di bawah panci UPSE.

Spesifikasi Teknis UPSE

| | |
|---------------|-------------|
| Tinggi | : 100 Cm |
| Diameter | : 60 Cm |
| Bahan Panci | : Galvanis |
| Tebal Panci | : 2 mm |
| Kapasitas | : 300 telur |
| Jumlah sekat | : 7 buah |
| Tekanan panci | : 1,5 atm |



Gambar 4. Satu set alat pembuat telur asin UPSE



Gambar 5. Uji coba penggunaan UPSE oleh mitra IBM





Gambar 6. Uji coba pembuatan telur asin aneka rasa



Gambar 7. Alat pembuatan telur asin tanpa tekanan

Tim pelaksana bersama mitra telah melaksanakan uji coba UPSE dengan menggunakan 30 telur itik (bebek). Air yang digunakan sebanyak 3 liter dan garam dapur 3 kg atau sekitar 30% dari air. Tekanan tabung ditetapkan sebesar $1,5 \text{ kg/cm}^2$. Tiap hari (24 jam) telur diambil 3 butir, sehingga pada hari ke-10 semua telur sudah terambil. Telur yang sudah diasinkan dimasak (dikukus) dan dirasakan tingkat keasinannya. Ternyata telur yang diasinkan selama 1 hari (24 jam) sudah asin. Semakin lama waktu perendaman, tingkat keasinan semakin tinggi. Berdasarkan uji coba ini tim pelaksana dapat mengambil kesimpulan bahwa membuat telur asin dengan UPSE berhasil menyingkat waktu pengasinan. Dari semula 10-14 hari bisa menjadi 1-2 hari saja.

Dalam kegiatan ini juga dicoba untuk membuat telur asin aneka rasa, seperti rasa

bawang, jeruk, dan original (tanpa tambahan rasa). Berdasarkan uji coba, ternyata bahan perasa yang diberikan (bawang, jeruk) berpengaruh terhadap rasa telur asin. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian rasa telur asin dapat dilakukan sesuai selera yang diinginkan, misalnya rasa pedas, rasa jahe, rasa udang, dan lain-lain.

Dalam aspek produksi, tim pelaksana juga mengembangkan alat pembuat telur asin tanpa tekanan seperti tampak pada gambar 8. Jika menggunakan sistem larutan air garam, perlu ditambahkan rak penampung telur agar telur tidak terapung di atas semua.

Dalam aspek manajemen tim pelaksana telah mengembangkan desain kemasan untuk Mitra I maupun Mitra II seperti tampak pada Gambar 8 dan 9. Kemasan ini masih terus dikembangkan, terutama perlu ada penambahan No. P-IRT.



Gambar 8. Desain kemasan telur asin Mitra I



Gambar 9. Desain kemasan telur asin Mitra II

Untuk mendapatkan Nomor P-IRT (Produksi Pangan Industri Rumah Tangga) tim pelaksana telah mengundang Dinas Kesehatan Kota Semarang untuk memberikan penyuluhan keamanan pangan sebagai salah satu syarat mendapatkan No. P-IRT. Kegiatan diikuti perajin telur dan perajin makanan lain di Tambakrejo, Kel. Tanjungmas, Kota Semarang. Untuk produk telur asin telah mendapatkan No. PIRT: 3033374012694-19 (untuk Mitra I/Bu Sringatun) 3033374012693-19 (untuk Mitra II/Bu Muanah)

Untuk meningkatkan pemasaran produk, tim pelaksana aktif mendampingi perajin untuk ikut berbagai acara pameran produk UMKM yang sering diselenggarakan pemerintah

daerah. Salah satu ajang pameran yang diikuti perajin adalah Jateng Fair di PRPP Jawa Tengah yang diselenggarakan pada tanggal 29 Agustus s.d. 14 September 2014.

Secara umum kegiatan IbM ini telah berhasil dilaksanakan dengan baik sesuai dengan tujuan atau target yang diharapkan. Walaupun berdasarkan uji coba alat yang diberikan terbukti berhasil dengan baik, namun untuk mengubah kebiasaan lama tidak mudah. Diperlukan proses penyadaran/pendampingan sehingga mitra betul-betul merasakan manfaat dari inovasi produk/alat.

Tim pelaksana sudah berusaha untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi mitra atau yang dibutuhkan mitra, sekaligus memperkenalkan suatu inovasi produk. Sebagaimana disebutkan dalam Lampiran Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2001 Tanggal 9 Maret 2001 tentang Pedoman Pelaksanaan Penerapan dan Pengembangan Teknologi Tepat Guna, Teknologi Tepat Guna adalah teknologi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat, dapat menjawab permasalahan masyarakat, tidak merusak lingkungan, dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat secara mudah serta menghasilkan nilai tambah dari aspek ekonomi dan aspek lingkungan hidup.

Hal lain yang perlu diperhatikan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah keterlibatan masyarakat. Hal ini sesuai dengan prinsip pemberdayaan masyarakat. Jika masyarakat sudah dilibatkan sejak awal dalam proses perencanaan kegiatan, dan berlanjut dalam proses pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan, maka keberhasilan program akan lebih terjamin. Lebih lanjut masyarakat dapat mandiri, tidak selalu bergantung pada pihak lain.

Sebagaimana dikemukakan Payne (dalam Adi, 2003) proses pemberdayaan pada intinya adalah membantu masyarakat memperoleh daya untuk mengambil keputusan dan menentukan tindakan yang akan dilakukan

berdasarkan kebutuhan mereka sendiri. Secara ringkas dalam lampiran Inpres RI No. 3 tahun 2001 disebutkan, pemberdayaan masyarakat adalah penciptaan kondisi yang memungkinkan masyarakat mampu membangun diri dan lingkungannya secara mandiri.

Apabila kegiatan telah melibatkan masyarakat, maka kekhawatiran akan keberlanjutan program sedikit berkurang, karena sejak awal telah ditanamkan bahwa apa yang dilakukan ini adalah dari masyarakat, oleh masyarakat, dan untuk masyarakat. Tim pelaksana hanyalah sebagai fasilitator atau dan motivator agar masyarakat benar-benar berdaya dalam mengatasi segala rintangan/permasalahan dan memecahkannya dengan kemampuan sendiri, tidak bergantung pihak/orang lain

Sebagaimana yang terjadi pada mitra kegiatan, dibutuhkan kreativitas dan inovasi dari produsen telur asin supaya usaha yang dilakukan semakin berkembang. Misalnya dalam membuat telur asin selama ini kadar keasinan belum ada standar yang jelas. Masing-masing produsen mempunyai cara/resep sendiri. Melalui serangkaian uji coba atau pengalaman berproduksi, produsen dapat menemukan sendiri formula yang tepat sehingga telur asin yang dihasilkan mempunyai ciri khas dan berbeda dengan produk dari daerah lain.

Demikian juga dalam menerapkan telur aneka rasa, tim pelaksana dalam hal ini sudah memperkenalkan sesuatu yang baru. Namun sekali lagi dalam penerapannya membutuhkan proses dan pendampingan yang berkelanjutan. Oleh karena itu dalam memberdayakan masyarakat perlu tindak lanjut antara lain melalui kegiatan pengabdian masyarakat oleh dosen, atau mahasiswa lewat program KKN (Kuliah Kerja Nyata), dan bentuk kegiatan lain oleh dinas/instansi pemerintah, atau program

CSR oleh BUMN/perusahaan swasta.

SIMPULAN

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: 1) Dalam aspek produksi telah dihasilkan luaran berupa satu set alat pembuat telur asin dengan tekanan (*UPSE-Under Pressure Salted Egg*) dan dua tabung pembuat telur asin non-tekanan, 2) Alat pembuat telur asin UPSE telah diuji coba dalam pembuatan telur asin, dan terbukti berhasil untuk membuat telur asin dalam waktu singkat, 1-2 hari sudah jadi, sehingga memberikan keuntungan bagi produsen, misalnya dapat melayani pesanan dalam waktu singkat, 3) Telah dihasilkan telur asin aneka rasa yang dapat dikembangkan lebih lanjut oleh mitra kegiatan, 4) Telah dilakukan penyuluhan keamanan makanan oleh Dinas Kesehatan Kota Semarang dan mendapatkan sertifikat nomor P-IRT, 5) Telah dihasilkan desain kemasan telur asin yang lebih menarik, 6) Telah dilakukan pendampingan manajemen usaha dan pemasaran, antara lain dengan aktif mengikuti pameran-pameran produk UMKM.

Berdasarkan kesimpulan, dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut: 1) Kepada pihak mitra kegiatan supaya memanfaatkan peralatan produksi dengan sebaik-baiknya dan melakukan perawatan dengan baik sehingga dapat difungsikan secara maksimal, 2) Pengetahuan dan keterampilan yang telah diberikan supaya terus ditingkatkan dengan melakukan berbagai pengembangan/inovasi produk, 3) Kepada pihak perguruan tinggi/tim pelaksana supaya tetap melakukan pendampingan dan/atau pengembangan kegiatan melalui berbagai bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat, 4) Perlu adanya sinergi/kerjasama dengan pemerintah daerah atau dinas/instansi terkait, sehingga permasalahan yang dihadapi mitra dapat ditangani secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Isbandi Rukminto. 2003. *Pemberdayaan, Pengembangan Masyarakat dan Intervensi Komunitas*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE UI.
- Alex, MS. 2011. *Sukses dengan Usaha Telur Asin dan Telur Aneka Rasa*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Bekti, Kusuma, dkk. 2012. *SMART UPSE (Under Pressure Salted Egg) Sebuah Teknologi Dalam Upaya Mempercepat Proses Pembuatan Telur Asin*. Laporan PKM-KC. Semarang: Unnes.
- Estiasih, Teti dan KgsAhmadi. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- <http://usahaku.weebly.com/telur-asin-aneka-rasa.html>
- Hurst, Ken. 1999. *Prinsip-prinsip Perancangan Teknik*. Terjemahan Refina Indriasari. Jakarta: Erlangga.
- Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2001 tentang Pedoman Pelaksanaan Penerapan dan Pengembangan Teknologi Tepat Guna*

KEWIRAUSAHAAN DI PERGURUAN TINGGI MENYIAPKAN ENTREPRENEUR UNGGUL

Margunani, Isti Hidayah, Rosidah

Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang
Email: boendha_rini@yahoo.co.id

Abstract. Product or service Wira New Business (WUB) generated the students have the advantage of science and technology. Independent entrepreneurs from universities that produce the products / services can be developed through the science and technology-based business consulting to experts, research and laboratories on campus. Readiness is integrated and holistic childbirth entrepreneurs from universities, superior, has a broader and more adaptative insight. Entrepreneurship lecture teststruktur, entrepreneurial practices chance divasilitasi Entrepreneurship Student Creativity Program (PKM-K) through a grant to try to try. Student Entrepreneurial Program (PMW) which provide more opportunities, where students who tried because of limited funds got very soft loan (without interest). Useful for students to practice managing capital / funding from outside to study the production, trade, repay, and so on.

Keywords: *entrepreneurship, entrepreneur excellent*

Abstrak. Produk barang atau jasa Wira Usaha Baru (WUB) yang dihasilkan mahasiswa memiliki keunggulan ipteks. Wirausaha mandiri dari perguruan tinggi yang menghasilkan produk/jasa berbasis ipteks dapat dikembangkan melalui konsultasi bisnis kepada tenaga ahli, hasil riset dan laboratorium yang ada di kampus. Kesiapan secara integrated dan holistik melahirkan entrepreneur dari perguruan tinggi, lebih unggul, memiliki wawasan luas dan lebih adaptatif. Perkuliahan Kewirausahaan teststruktur, kesempatan praktik kewirausahaan divasilitasi Program Kreativitas Mahasiswa Kewirausahaan (PKM-K) melalui dana hibah untuk mencoba berusaha. Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) yang memberikan kesempatan lebih, dimana mahasiswa yang berusaha karena keterbatasan dana mendapat fasilitas pinjaman sangat lunak (tanpa bunga). Bermanfaat untuk mahasiswa berlatih mengelola modal/dana dari luar dengan belajar produksi, berdagang, mengangsur, dan sebagainya.

Kata Kunci: kewirausahaan, enterpreneur unggul

PENDAHULUAN

Kewirausahaan merupakan salah satu mata kuliah wajib bagi mahasiswa di beberapa jurusan di Unnes. Jurusan Biologi dan Kimia telah menyelenggarakan perkuliahan kewirausahaan bagi mahasiswa semester 4 sebagai perkuliahan wajib sejak 8 tahun yang lalu. Tahun-tahun berikutnya jurusan penyelenggara perkuliahan wajib bagi mahasiswanya semakin bertambah. Pada saat ini jurusan yang menyelenggarakan kuliah kewirausahaan di samping yang sudah disebutkan adalah Jurusan Pendidikan Ekonomi, Jurusan Manajemen, Jurusan Geografi, Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris. Pada umumnya untuk perkuliahan kewirausahaan wajib dialokasikan dengan 2 SKS. Di samping itu, terdapat juga jurusan yang menyelenggarakan kegiatan kewirausahaan mahasiswa sebagai kegiatan ekstra kurikuler. Bahkan kewirausahaan telah menjadi warna pembelajaran/perkuliahan sebagai kebijakan jurusan Kimia FMIPA Unnes, bahwa perkuliahan yang dilaksanakan pada Jurusan Kimia dihibmabau berbasis CEP (*Chemo Entrepreneurship*).

Universitas Negeri Semarang (UNNES) berperan aktif dalam program PMW dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2013 didampingi dosen pembimbing di bawah koordinasi bidang kemahasiswaan. Tujuan Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) Unnes: (1) Menumbuhkembangkan wirausaha-wirausaha baru yang berpendidikan tinggi; (2) Mendorong terbentuknya model pendidikan kewirausahaan di UNNES; dan (3) Mendorong pertumbuhan dan perkembangan kelembagaan pengelola kewirausahaan mahasiswa di UNNES. Bertambahnya usia pelaksanaan, terjadi beberapa perbaikan yang dilakukan berdasar pengalaman dari tahun sebelumnya dengan tujuan semakin tersebarnya informasi kepada mahasiswa sasaran.

Cooperative Academic Education Program (COOP) telah dilaksanakan oleh Unnes tahun 2008 dengan 8 peserta yang lolos seleksi dan 4 Usaha Kecil dan Menengah (UKM) Mitra, tahun 2009 ada 10 peserta yang lolos seleksi dan 6 Usaha Kecil dan Menengah (UKM) Mitra, dan tahun 2010 terdapat 12 peserta yang lolos seleksi dan 8 Usaha Kecil dan Menengah (UKM). Pada tahun 2012 bekerjasama dengan Bank Indonesia sedang dilakukan pembekalan kepada 15 mahasiswa terpilih yang benar-benar berminat menjadi wirausahawan. Guna menunjang pelaksanaan kegiatan program-program tersebut, Universitas Negeri Semarang telah kerjasama dengan beberapa UKM, Bank Indonesia maupun bank umum (BRI, BNI, Bank mandiri), CV Permodalan Java Ventura Jawa Tengah dan lain-lain.

Produk/komoditas yang sudah dihasilkan atau dijual usaha mahasiswa antara lain: *Collection Exlusive Bed Sheet*; Aneka sandal; Es Krim Jamur Tiram; Salon dan Pusat Kesehatan Muslimah; *Outbond Training Provider*; *Advertising & Digital Printing* (fotografi, videografi, dan desain grafis); jasa laundry; Bimbingan Belajar Privat; Produksi M2M "Miwoh and Miyur" *Based on Health and Balance Nutrient* (Solusi Peningkatan Gizi Makanan); Budidaya Ayam dan Lele dengan Sistem Tumpang Sari Mina Ayam; *Special Juice* dan *Healthy Food*; Jasa Pembuatan Website dan Layanan Akses Internet Berbaisi Wireless; Molen dengan Aneka rasa dan Aneka Ukuran; Rumah Makan Lesehan Khas Pekalongan; Budidaya lele; Pengolahan Lele menjadi dendeng dan abon, Budidaya ikan bawal; Budidaya Jamur; *Inovation Course*-bimbingan belajar bellingual; Polka Dot Freeze (Aneka Minuman Es).

Produk PKMK dan PKM lainnya yang telah dihasilkan oleh mahasiswa Unnes merupakan hasil yang inovatif, khususnya untuk PKMK lebih berpotensi dan telah memiliki nilai ekonomi. Produk yang dihasilkan tidak

hanya memiliki peluang atau potensi dan nilai ekonomi untuk dipasarkan, namun memiliki keunggulan dibanding produk yang sudah ada di pasaran. Keunggulan tersebut dikarenakan produk yang dihasilkan mahasiswa PKM adalah produk yang berbasis bidang ilmu yang dipelajari. Produk yang dihasilkan adalah hasil dari kompetensi mahasiswa memanfaatkan dan mengolah ilmunya untuk peningkatan nilai sumber daya yang tersedia di masyarakat bagi kesejahteraannya sendiri maupun kesejahteraan masyarakat. Dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, serta sains dan seni yang ada diperoleh hasil-hasil karya yang bernilai secara akademis dan ekonomis (*knowledge based economy*). Produk PKMK sudah siap diluncurkan untuk dipromosikan, namun mahasiswa terbentur pada ketersediaan dana untuk menindaklanjuti. Produk yang berpotensi ini, antara lain: Susu umbi bengkuang; *Yogurt* jagung sehat dan berenergi; Sirup pisang; Briket ampas tebu ramah lingkungan; Krupuk sehat buah pare penurun gula darah; Permen dengan bahan dasar buah naga; Krim anti nyamuk dari kulit buah jeruk. Serbuk kayu menjadi kotak pensil, biscuit ubi ungu, Sirup salam alternatif obat diabetes, audio frekuensi pengusir tikus, dll. Pengadaan produk-produk mahasiswa tersebut, merupakan produk ramah lingkungan, menjaga kesehatan, cita rasa dengan harga ringan. Di samping itu juga merupakan kreativitas diversifikasi produk yang sudah ada. Jelas bahwa produk tersebut memiliki potensi dan nilai ekonomis, serta keunggulan.

Mahasiswa yang telah memulai usaha baru, dan masih bertahan dalam 1-2 tahun menunjukkan bahwa gigihnya mereka dalam menjalankan usaha, pantang menyerah untuk menjadi wirausaha yang berhasil. Kendala yang dihadapi mahasiswa pelaku usaha baru, pada umumnya adalah keterbatasan (minimnya) modal kerja yang harus diputar dalam melaksanakan usaha; gagalnya usaha

perdana, sehingga mereka berkreasi untuk menambah dan atau mengganti usaha yang masih berhubungan dengan usaha semula. Berdasarkan hasil workshop pengelolaan usaha produk PKM-K (5 Mei 2012) mahasiswa pelaku program kewirausahaan yang sudah lulus, masih menjalankan usahanya. Terdapat alumni dengan usaha yang sama dengan usaha awal, ada yang ganti, ada yang berkembang dengan menambah usaha lain. Hal ini menunjukkan minat mereka (mahasiswa dan alumni) untuk bisa menjadi tenant program kewirausahaan yang diselenggarakan Unnes.

Terdapat signifikansi antara mahasiswa yang mendapat perkuliahan kewirausahaan dengan mahasiswa yang mendapat dana atau memenangkan program kompetisi Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) khususnya kewirausahaan yang diselenggarakan oleh Dikti. Universitas Negeri Semarang selalu berusaha meningkatkan fasilitas dan perhatian kepada mahasiswa khususnya terkait dengan pengembangan kompetensi dan *soft skill* dalam menghadapi kehidupan di masyarakat nanti. Melihat antusias mahasiswa Unnes, kebutuhan *stakeholder* internal maupun eksternal, tanggal 10 Oktober 2010 telah diluncurkan Pusat kewirausahaan mahasiswa di Unnes dengan nama “*Unnes Student Entrepreneurship Center (UNSEC)*”. *Unnes Student Entrepreneurship Center* memiliki 4 divisi, yaitu (1) divisi pendidikan dan latihan kewirausahaan; (2) divisi inkubator kewirausahaan, (3) divisi kemitraan, dan (4) divisi penelitian dan pengembangan kewirausahaan. Sebagai pusat kewirausahaan yang masih sangat muda, berusaha berbenah untuk menjalankan fungsi dan peran masing-masing divisi secara optimal memberi layanan kepada mahasiswa pelaku usaha. Program Ipteks bagi Kewirausahaan, memberikan peluang bagi *Unnes Student Entrepreneurship Center (Unsec)* dengan empat divisi untuk melaksanakan misinya, yaitu: (1) menyelenggarakan layanan

kewirausahaan civitas akademika berjiwa konservasi yang professional, berwawasan *knowledge based economy*, mandiri, dan berkelanjutan; (2) menyelenggarakan Penelitian dan Pengembangan kewirausahaan civitas akademika Unnes; dan (3) membentuk jejaring dengan lembaga-lembaga yang terkait dengan pengembangan kewirausahaan.

Di samping itu, sampai dengan tahun 2013 Unnes terdapat 3 IbIKK, (1) IbIKK “Mebelika” media pembelajaran matematika, merupakan salah satu unit usaha yang beraktivitas pada laboratorium Matematika FMIPA. Unit jasa dan industri IbIKK “Mebelika” tetap beroperasi melayani order pelanggan (SD, SMP, dan SMA); dan menunjang pelaksanaan mata kuliah Workshop Pendidikan Matematika. (2) IbIKK menyediakan alat-alat mesin produksi yang sedang berjalan pada tahun pertama, merupakan salah satu aktifitas pada laboratorium Teknik Mesin. (3) IbIKK Jasa Analisis Kimia, yang memberi pelayanan: (a) analisis kimia bahan pangan tentang analisis kadar karbohidrat, protein, lemak, serat kasar, air, abu, vitamin, analisis kualitatif dan kuantitatif zat aditif dalam bahan pangan misal boraks, formalin, zat pewarna, dan sakarin; (b) analisis tumbuhan obat dan simplisia tanaman obat tentang jasa isolasi, identifikasi, dan analisis kadar senyawa organik, bahan alam, misal minyak atsiri, steroid, poliketida, flavonoid, dan alkaloid maupun analisis struktur dan aktivitas senyawa pada simplisia tanaman obat Indonesia. (c) analisis kualitas air melalui uji kesadahan, kandungan unsur logam, BOD, COD, TDS, pH, dan warna. Jasa pelayanan analisis masih terus dilaksanakan sebagai bagian dari pengembangan jiwa wirausaha bagi mahasiswa dan dosen di jurusan Kimia FMIPA.

Guna memfasilitasi bakat, minat dan keinginan mahasiswa untuk berwirausaha maka diwadahi dalam program IbK Unnes dalam tahap awal dengan melibatkan mahasiswa/alum-ni hasil seleksi sebagai tenant

sebanyak 20 orang yang akan diseleksi melalui tahapan-tahapan rekrutmen calon tenant. Calon tenant ditujukan yang utama kepada peserta PMW, PKMK, PKM lainnya, maupun alumni Unnes. Mahasiswa peserta PKMK tahun 2012 yang berjumlah 292 kelompok usaha utamanya ketua program, diutamakan mengikuti seleksi rekrutmen tenant.

Program IbK di Unnes setiap tahun memiliki target wajib membina minimal 20 (dua puluh) orang/kelompok calon wirausaha mahasiswa PKM-K/PKM lainnya, PMW, mahasiswa yang merintis usaha baru dan alumni. IbK di Unnes bersinergi dengan Unsec (*Unnes Student Entrepreneurship Center*) dalam merekrut mahasiswa yang mendapatkan Program Kreativitas Mahasiswa Kewirausahaan (PKMK) atau PKM lainnya, Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) dan alumni yang sedang merintis usaha, sebagai tenant.

Adapun tenant pada tahun 2014 terseleksi calon tenant pengganti untuk mengisi tenant yang telah lulus/mandiri. Rekrutmen calon tenant pengganti melalui pengumuman dan hasil informasi dosen pendamping kewirausahaan tingkat fakultas dan Unsec. Mahasiswa yang ingin mengembangkan jiwa wirausaha bergabung pada program Ipteks bagi Kewirausahaan di Unsec. Program IbK di Unnes memberikan pelatihan kewirausahaan, menempatkan mahasiswa untuk melaksanakan magang pada perusahaan melalui kunjungan ke UMKM di sekitar Kota Semarang/unit-unit usaha/IbIKK di Unnes dan memfasilitasi mahasiswa berwirausaha. Pelatihan dilaksanakan untuk memberikan pengetahuan kewirausahaan, mendorong tumbuhnya motivasi berwirausaha, meningkatkan pemahaman manajemen (organisasi, produksi, keuangan, dan pemasaran) serta membuat rencana bisnis atau studi kelayakan usaha. Kegiatan magang pada UMKM/IbIKK dilaksanakan untuk memberikan pengalaman

praktis kewirausahaan kepada tenant dengan cara ikut bekerja sehari-hari pada perusahaan tersebut. Fasilitas pemasaran sudah diberikan kepada tenant yang memiliki produk berupa barang/jasa untuk dijual/dipromosikan di “Galery Unsec”.

Tenant minimal 20 tersebut diharapkan sekurang-kurangnya lahir 5 wirausaha mandiri yang menjadi rintisan usaha para tenant untuk dikembangkan. Sehingga 5 tenant wirausaha baru mandiri berbasis ipteks pada akhir tahun 2013 telah beraktivitas di masyarakat. Wirausaha alumni tenant IbK yang telah beraktivitas di masyarakat dijalin komunikasinya menjadi mitra Unsec yang sudah sukses menularkan keberhasilnya kepada adik-adiknya dan yang belum berhasil melakukan diskusi dan konsultasi dengan praktisi dan tenaga ahli. Program IbK, ingin memprogramkan melahirkan sekurang-kurangnya 5 wirausaha baru mandiri berbasis ipteks pada tahun 2014 yang siap beraktivitas di masyarakat; 80 % dari calon wirausaha tahun 2013 memiliki rintisan sehingga menjadi wirausaha baru; dan jasa atau produk WUB mahasiswa memiliki keunggulan ipteks.

Seleksi calon usaha baru

Menjaring calon tenant atau pelaku usaha baru pengganti yang belum mapan (masih labil dengan beberapa kendala yang dihadapi). Dilakukan melalui seleksi, yang dilakukan oleh dosen pendamping kewirausahaan fakultas maupun Unsec. Seleksi kepada mahasiswa yang masih menjalankan usaha karena dapat hibah dikti program PKM-K atau PKM lainnya (PKM-P, PKM-M, PKM-T, PKM-KC), pelaksana Program Mahasiswa Wirausaha (PMW), Co-operative Academic Education (Co-op), mahasiswa yang sedang melakukan usaha baru belum mandiri, juga kepada alumni yang sedang/ masih melakukan usaha relatif baru. Rekrutmen 5 (lima) peserta IbK pada tahun ke-2 (2014),

yang tujuan mengganti peserta yang telah lulus. Informasi pendamping kewirausahaan perlu mengakomodir peserta yang berminat berwirausaha untuk difasilitasi pendidikan dan latihan program kewirausahaan (IbK) Unnes. Hasil seleksi peserta pengganti tenant telah lulus/mandiri ditetapkan ada 10 kelompok karena keinginan yang sungguh-sungguh. Kesepuluh kelompok tersebut rinciannya yaitu 5 kelompok calon usaha baru yang bergerak di bidang kuliner; 2 kelompok bidang kaos; masing-masing satu kelompok untuk bidang kerajinan, Alat Permainan Edukasi (APE) dan perdagangan.

Pada tahun 2015 nantinya diharapkan sekurang-kurangnya ada 5 calon wirausaha baru yang dapat berani mandiri. Sehingga pada tahun 2015 minimal merekrut 5 calon usaha baru pengganti yang telah siap berkompetisi di masyarakat yang dihasilkan tahun sebelumnya.

Pendidikan dan Latihan (Diklat) atau kuliah kewirausahaan

Pada tahun ke-2 sebanyak dua puluh lima calon usaha baru atau tenant mengikuti pendidikan dan pelatihan atau kuliah kewirausahaan. Pada tahap ini tenant mendapatkan bekal kewirausahaan. Pada tahap pendidikan dan latihan ini, tenant diberi kesempatan untuk belajar di lapangan di tempat-tempat usaha dunia usaha dan dunia industri (DuDi), untuk melengkapi pengetahuan yang didapat dalam kegiatan diklat, sekaligus sebagai sarana mengembangkan kreativitas dan inovasi tenant. Melalui kegiatan diklat ini diharapkan mahasiswa calon wirausaha baru memiliki pemahaman dan jiwa kewirausahaan sehingga mampu menjadi wirausaha yang berwawasan ke depan dan berbasis ilmu yang dipelajari; mengenal pola pikir wirausaha, serta meningkatkan pemahaman manajemen (organisasi, produksi, keuangan, dan

pemasaran).

Magang Kewirausahaan

Magang kewirausahaan dilakukan pada UMKM mitra, alumni IbK yang telah mandiri termasuk pada unit usaha IbIKK Unnes di Unit Produksi Media Pembelajaran Matematika (FMIPA-Unnes); Unit Jasa Analisis Kimia (FMIPA-Unnes); Unit Produksi Peralatan TTG (FT-Unnes) yang sudah tersedia di kampus dan sekitarnya sesuai usaha mahasiswa. Kegiatan magang kewirausahaan, diharapkan mahasiswa belajar dari kerja praktis usaha sebagai wahana penumbuhan jiwa kewirausahaan. Di samping itu juga diharapkan melalui kegiatan magang kewirausahaan mahasiswa mampu menyerap berbagai pengalaman praktek. Melalui kegiatan magang calon wirausaha baru mampu memahami proses produksi dan mengetahui kualitas produk yang ingin dihasilkan; memahami permasalahan yang dihadapi UMKM dan cara mengatasinya; dan diharapkan juga berkembang sikap kreatif dan inovatif dalam bidang kewirausahaan.

Pengembangan Rencana Bisnis (*Bussines Plan*)

Berbekal pengetahuan dan pengalaman selama mengikuti diklat dan magang, mahasiswa mengembangkan rencana bisnis yang akan dilaksanakan. Untuk tenant pengganti dilakukan mekanisme merancang bussines plan (Rencana Binis). Rencana bisnis yang dikembangkan merupakan pengembangan dari usulan rencana bisnis yang telah disusun untuk usahanya, usulan tersebut dapat berbeda dengan rencana usaha awal. Hal ini dimungkinkan terjadi, seiring dengan bertambahnya pemahaman, keterampilan, dan pengalaman kewirausahaan yang diperoleh pada tahap selanjutnya. Melalui pengembangan rencana bisnis yang matang, diharapkan usaha baru yang dilakukan

akan menjadi usaha baru yang mantap, tidak berganti-ganti usaha.

Pendampingan Usaha Baru.

Tenant sudah *start up* memulai usaha baru dengan fasilitas adanya pendampingan. Pendampingan yang dimaksudkan guna memberikan fasilitas konsultasi tentang manajemen, pemasaran, produksi, maupun teknologi; membantu membuka akses terhadap pasar, sumberdaya keuangan, serta membantu memberi alternatif solusi terhadap permasalahan yang dihadapi.

Sumberdaya manusia (SDM) pendamping kewirausahaan tenant, yaitu tim dosen Unsec (Unnes Student Entrepreneurship Center) dan para tim dosen pendamping kewirausahaan tingkat fakultas. Pendampingan dilakukan secara personal sesuai karakteristik usaha masing-masing tenant. Pendampingan on-line juga difasilitasi melalui laman: <http://unsec.unnes.ac.id>. Tenant dapat menanyakan atau curah pendapat pada laman tersebut, menyampaikan uneg-unegnya, kegelisahannya atau ketidakpuasannya dalam menjalankan usaha. Pada bidang-bidang yang secara umum perlu bekal pendampingan individual dilakukan latihan secara klasikal terbatas (20 an peserta).

Wirausaha Mandiri

Pada tahapan ini adalah tahapan *output* dari serangkaian kegiatan program IbK di Unnes. Wirausaha mandiri, adalah wirausaha yang siap berkompetisi di masyarakat, berada pada tahap pengembangan usaha yang sudah dirintisnya, sesuai dengan rencana bisnis yang dikembangkan. Usaha baru tersebut tidak lagi menghadapi permasalahan ganti usaha, sudah dapat memanfaatkan permodalan melalui lembaga keuangan dengan kewajiban melunasi dengan sistem angsuran dan membayar biaya investasi berupa bunga/bagi hasil.

Pelaksanaan program IbK di Unnes

dilaksanakan dengan melibatkan lembaga/ instansi/ organisasi lain sebagai pendukung keberhasilan dan keberlanjutan program IbK. Lembaga/ instansi/ organisasi yang dimaksud adalah LPPM (Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat), Lembaga Keuangan (BRI/BNI/Bank Mandiri/Koperasi Handayani maupun Koperasi IKA-MAS), keterkaitan dalam bentuk kerjasama dalam penyediaan akses informasi perbankan, penyedia kredit modal usaha). Sedangkan UNSEC (*Unnes Student Entrepreneurship Center*) di bawah koordinasi Bidang Kemahasiswaan, dijadikan lembaga yang menjamin keberlanjutan dari pelaksanaan program IbK.

Pelaksanaan Kegiatan

a. Rencana kerja meliputi:

IbK tahun ke-dua, menetapkan tenant pengganti 5 orang adalah 10, karena yang berminat lebih, sehingga seleksi menggunakan rekomendasi para tim dosen pendamping kewirausahaan dari fakultas maupun unsec. Dari rekomendasi tim dosen tersebut, tenant pengganti berjumlah 10 kelompok. Kelompok usaha OCR Clothing House, Bandeng Mobile Nirwana, Oliv Collection, Rumah Boneka Edubori, Es Pisang Ijo Segsi, Djoeang Cloth, Raja Nasgor, Omah Kefir, Zambeni Snack, dan Unsec Snack & Bakery. Tahun 2014 terdapat 25 kelompok/orang tenant peserta program IbK yang telah melahirkan 10 tenant wirausaha yang sudah berusaha mandiri.

Menyiapkan kegiatan administrasi seperti surat menyurat, pengurusan ijin tempat kegiatan IbK, ijin ruangan yang dipergunakan untuk kegiatan dan melakukan promosi, perjanjian kerja dan administrasi.

Menyiapkan tempat kegiatan beserta peralatan yang dibutuhkan untuk kegiatan IbK, seperti: peralatan kantor, ATK, fasilitas telepon, faximile, internet, ruang konsultasi, diskusi, pertemuan, alat-alat produksi yang

akan dikembangkan untuk rintisan usaha snack & bakery.

Pelaksanaan IbK yang meliputi kegiatan-kegiatan: Pendidikan Kewirausahaan, diperoleh business plan yang akan dijalankan; Pelatihan tentang Skill berwirausaha; manajemen pemasaran, produksi, keuangan, akuntansi, dan AMDAL menuju usaha konservasi; Kunjungan Study banding ke perguruan tinggi pelaksana program IbK, dunia usaha atau dunia industry (DuDi) pelaku bisnis skala UMKM; Magang usaha sesuai bisnis yang akan dijalankan tenant. Pendampingan usaha; Konsultasi bisnis; Monitoring dan evaluasi kepada tenant yang melakukan usaha; Fasilitasi manajemen kepada tenant yang akan mengembangkan permodal usaha kepada lembaga keuangan (Bank, BPR, Koperasi, BMT, dsb). Evaluasi seluruh kegiatan dan persiapan tindak lanjut program tahun berikut.

Laporan kegiatan sampai dengan pembuatan artikel IbK.

Kelemahan dan kekurangan program IbK di Unnes untuk tahun pertama dan kedua dijadikan bahan evaluasi program tahun ke tiga mendatang, sehingga jika program berakhir kegiatan kewirausahaan di Unnes tetap berkesinambungan dan berjalan lancar, baik dari sisi pengelolaannya maupun pendanaan operasi kegiatan. Program IbK di Unnes selanjutnya tetap menekankan pada kunci keberhasilan wirausaha yaitu proses pendampingan yang membantu wirausaha baru memaparkan usaha mereka di bidang teknis/ produksi, promosi/pemasaran, akuntansi/ keuangan, dan sumber daya manusia (SDM). Pendampingan juga membantu pelaksana dalam memba-ngun system bisnis dan jejaring bisnis dengan pihak-pihak terkait seperti *supplier*; perbankan, dukungan teknologi/ inovasi, dan sebagainya.

Hasi Ipteks bagi Kewirausahaan (IbK) dan Pembahasan

Sebelum mengundang mahasiswa yang memiliki minat berwirausaha dilakukan sosialisasi program IbK kepada dosen pendamping kewirausahaan di tiap fakultas. Rekrutmen peserta melalui koordinasi dengan dosen pendamping kewirausahaan fakultas dan pengumuman kepada mahasiswa PMW, *Coop*, PKMK, PKM lainnya (PKMP, PKMM, PKMT, PKMKC) dan mahasiswa atau alumni yang ingin kewirausahaan. Hasil koordinasi dan pengumuman yang dipimpin oleh Manajer Unsec (Vitrasesi., SE., MM) diperoleh mahasiswa dan alumni calon tenant sejumlah 45 orang.

Kebutuhan 20 tenant melalui rekrutmen peserta IbK, oleh Dr. Isti Hidayah., M.Pd melalui seleksi rencana usaha, kedisiplinan, minat dan komitmen sebagai wirausaha yang dilakukan dengan teknik wawancara. Pada tahun 2013 program IbK mendapatkan 20 calon usaha baru, dan tahun 2014 mendapatkan sekurang-kurangnya 5 calon usaha baru lagi sebagai pengganti 5 usaha baru mandiri siap berkompetisi di masyarakat yang dihasilkan tahun 2013. Namun tahun 2014 ada 10 orang pengganti karena tingginya minat bergabung di Ipteks bagi Kewirausahaan (IbK) di Unnes. Bekal pendidikan kewirausahaan diberikan kepada tenant IbK melalui pemberian motivasi oleh Ir. Haryo Kuncoko, dan tim dosen pendamping kewirausahaan. Kegiatan pendidikan kewirausahaan penanggung jawab Rina Rahmawati, SE, MM dan Dra. Rosidah, M. Si sebagai tim diklat IbK.

Pendidikan kewirausahaan secara umum ini membekali para mahasiswa yg ingin berwirausaha khususnya tenant IbK agar memiliki keyakinan yang tinggi dalam berusaha. Kuliah kewirausahaan diberikan secara menarik oleh motivator yang disertai contoh-contoh yang multinasional, hal tersebut bermaksud bahwa berusaha itu yakin sukses,

berhasil kaya dan dapat menyejahterkan keluarga dan karyawannya.

Magang kewirausahaan dilakukan pada UMKM yang sesuai termasuk pada unit usaha IBIKK Unnes di Unit Produksi Media Pembelajaran Matematika (FMIPA-Unnes); Unit Jasa Analisis Kimia (FMIPA-Unnes); Unit Produksi Peralatan TTG (FT-Unnes) yang sudah tersedia di kampus. Melalui kegiatan magang kewirausahaan, diharapkan mahasiswa belajar dari kerja praktis UMKM sebagai wahana penumbuhan jiwa kewirausahaan. Di samping itu juga diharapkan melalui kegiatan magang kewirausahaan mahasiswa mampu menyerap berbagai pengalaman praktek. Melalui kegiatan magang diharapkan mahasiswa calon wirausaha baru mampu memahami proses produksi suatu produk dan mengetahui kualitas produk yang dihasilkan; memahami permasalahan yang dihadapi UMKM dan cara mengatasinya; dan diharapkan juga berkembang sikap kreatif dan inovatif dalam bidang kewirausahaan.

Magang disertai kegiatan field-study agar mahasiswa memiliki pengalaman praktis mengelola berbagai usaha dan belajar langsung kepada pelaku usaha yang bersangkutan. Field-study pada 5 (lima) UMKM (usaha konveksi dan sablon kaos Onnic Ungaran, rumah kedelai Salatiga, pembuatan sirup Cunthel Kopeng, dan Industry Sabun Susu di Getasan Bandungan). Para pelaku usaha menyampaikan pengalaman mengelola usaha dengan berbagai versi kepada para mahasiswa. Bahwa usaha tidak selamanya berjalan sesuai rencana/business-plan yang dibuat karena banyak hal yang menjadi kendala dalam berusaha, tetapi kendala merupakan media belajar langsung seorang entrepreneur. Pembelajaran yang didapat dari para pengusaha/entrepreneur yang dikunjungi, jika dalam berusaha itu jatuh atau rugi cepatlah bangkit kerja lebih keras lagi, ulet dan sabar jangan lupa memohon kepada Tuhan Yang

Maha Esa untuk kesuksesan berusaha.

Berbekal pengetahuan dan pengalaman selama mengikuti diklat dan magang, mahasiswa mengembangkan rencana bisnis yang akan dilaksanakan. Rencana bisnis yang dikembangkan merupakan pengembangan dari usulan rencana bisnis yang telah disusun saat seleksi, atau pengembangan usaha baru, berbeda dengan rencana usaha awal. Hal ini dimungkinkan terjadi, seiring dengan bertambahnya pemahaman, keterampilan, dan pengalaman kewirausahaan yang diperoleh pada tahap sebelumnya. Melalui pengembangan rencana bisnis yang matang, diharapkan usaha baru yang dilakukan akan menjadi usaha baru yang mantap, tidak berganti-ganti usaha.

Rencana bisnis dipraktikkan oleh mahasiswa untuk menghitung kebutuhan modal usaha terutama modal kerja yang akan dipergunakan untuk meluaskan/menambah omzet. Melalui pinjaman permodalan tanpa bunga, mahasiswa belajar mengelola modal kerja. Laba yang diperoleh tiap transaksi usaha ditabung, selanjutnya setelah satu bulan dipergunakan untuk mengangsur. Pembelajaran mengangsur pinjaman, untuk mendidik para mahasiswa memegang teguh komitmen/janji dan taat kesepakatan yang telah disetujui bersama.

Pada tahapan ini tenant sudah *start up* memulai usaha baru dengan fasilitas adanya pendampingan. Pendampingan yang dimaksudkan guna memberikan fasilitas konsultasi tentang manajemen, pemasaran, produksi, maupun teknologi; membantu membuka akses terhadap pasar, sumberdaya keuangan, serta membantu memberi alternatif solusi terhadap permasalahan yang dihadapi. Sumberdaya manusia (SDM) tahap ini memanfaatkan SDM yang sudah ada, yang sudah difasilitasi oleh Bidang Kemahasiswaan (dengan surat tugas Pembantu Rektor Bidang Kemahasiswaan).

Kegiatan pendampingan usaha pada

usaha-usaha yang kepakarannya tidak ada di kampus, berkolaborasi dengan badan usaha di luar kampus. Seperti usaha tenant berupa air minum kemasan berkolaborasi dengan pelaku usaha penyedia kemasan dan dengan dinas perdagangan dan perindustrian untuk memperoleh perijinan. Peran dosen pendamping usaha dari tim Unsec memberikan pemahaman bahwa pinjaman itu wajib dikembalikan. Awal mendapatkan pinjaman, mahasiswa merasa berat untuk mengangsur/mengembalikan pinjaman. Kegiatan pendampingan sangat bermanfaat membangkitkan semangat dengan berbagai cara dan model pendekatan yang dipergunakan.

IbK dalam naungan Unsec (*Unnes Student Entrepreneurship Center*) memfasilitasi para mahasiswa yang mempunyai minat dan bakat kewirausahaan untuk memulai berwirausaha dengan basis IPTEKS yang sedang dipelajarinya. Fasilitas yang diberikan meliputi pendidikan dan pelatihan kewirausahaan, magang, penyusunan rencana bisnis, dukungan pemodal dan pendampingan usaha. Program ini diharapkan mampu mendukung visi-misi pemerintah dalam mewujudkan kemandirian bangsa melalui penciptaan lapangan kerja dan pemberdayaan UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah).

Program IbK di Unnes merupakan kegiatan bauran bidang I (LPPM) dan bidang III (Kemahasiswaan) yang menangani kewirausahaan mahasiswa di Unsec. Kegiatan Unsec yang pada awal pembentukannya (2009) aktivitasnya belum banyak hanya pada PMW. Sejak tahun 2011 sejalan dengan aktivitas dan minat wirausaha mahasiswa ditunjukkan dengan program PKM mahasiswa Unnes yang mendapat dana Dikti tahun 2011 terdapat 257 PKM dan kenaikan yang tinggi sekali pada tahun 2012 menjadi 654 PKM yang mendapat hibah dana dari DP2M-Dikti.

Peserta program IbK berasal dari mahasiswa PKM baik yang kewirausahaan (PKM-K) maupun PKM lainnya. Asal prodi

mahasiswa peserta bervariasi dari berbagai program studi yang ada di lingkungan Universitas Negeri Semarang. Kegiatan IbK didukung oleh pimpinan dengan disediakan fasilitas tempat untuk aktivitas kewirausahaan bagi mahasiswa. Ruang PKMU kurang memadai untuk kegiatan kewirausahaan sehingga menempati Gedung Serba Guna (GSG) yang utama ditujukan untuk sarana parkir kendaraan mahasiswa dan dosen sedangkan naungan kelilingnya berupa ruangan toko diperuntukkan institusi pendukung Unnes, seperti perbankan dan kantor pos. Program IbK memiliki tempat sebagai kantor dan aktivitas usaha yang representative di GSG No 10. Gedung tempat kegiatan IbK di “Gallery Unsec” memiliki tiga lantai. Lantai satu untuk ruang display produk mahasiswa, alumni dan dosen yang memasarkan hasil produksinya baik berupa barang maupun jasa. Display barang dagang produk mahasiswa berupa pakaian, accessories, kerajinan, makanan, dan minuman. Produk jasa mahasiswa yang tidak beraktivitas di gallery meletakkan brosur/lieflet.

Lantai dua, ruangan dipergunakan untuk usaha jasa “Salon Chiby” dan “Sporta Massage”. Mahasiswa peserta IbK yang bergerak di usaha jasa pelayanan kecantikan dan massage ini sesuai bidang keahlian yang dipelajari di Unnes. Salon Chiby merupakan usaha dari kelompok mahasiswa program studi Teknik Jasa Produksi (TJP) Kecantikan. Sporta Massage usaha pijat refleksi yang didirikan oleh kelompok mahasiswa dari Program Study (Prodi) Olah Raga dan Kepeleatihan. Ruang sudah di setting untuk keperluan salon dan pijat. Adapun untuk memenuhi permintaan konsumen laki-laki pelayanan salon dan pijat untuk laki-laki diberi waktu setiap hari Selasa, sedang waktu lainnya Senin, Rabu, Kamis dan Jumat untuk perempuan, sedang hari Sabtu libur sesuai dengan hari kerja Unnes.

Ruangan Gallery Unsec lantai tiga dipergunakan untuk kegiatan IbK. Kegiatan pendidikan, pelatihan dan pendampingan dipusatkan di ruangan lantai tiga ini dengan fasilitas ruangan yang cukup memadai untuk 20 tenant atau lebih. Tempat pendidikan dan pelatihan kegiatan-kegiatan kewirausahaan juga difasilitasi wi-fi untuk akses internet. Lokasi yang berada di pusat parkir umum mahasiswa, dosen dan karyawan sehingga memudahkan akses ke seluruh fakultas dan unit kerja Unnes. Program IbK melalui kegiatan pendidikan membekali mahasiswa entrepreneur untuk memiliki pengetahuan dasar dan semangat usaha. Pelatihan-pelatihan diberikan secara klasikal berdasar program yang disediakan oleh tim IbK (pelatihan menyusun proposal pengajuan kredit) maupun sesuai kebutuhan tenant di tengah saat mengelola usaha, seperti pelatihan pendirian Badan Usaha.

Kemampuan mendirikan badan usaha ini dibutuhkan oleh tenant yang berusaha air kemasan CC-Oxy karena sarat untuk masuk pasar lebih luas harus memiliki ijin yang disyaratkan badan yang mengelola usaha. *Milkshake and Tea*, telah berkembang dan memiliki rencana untuk dibuat waralaba, terkendala system manajemen waralaba yang diterapkan untuk meluaskan pasar. Tim IbK memfasilitasi pelatihan yang dibutuhkan tenant dengan melibatkan seluruh sumberdaya tim Unsec (*Unnes Student Entrepreneurship Center*), pendamping kewirausahaan mahasiswa di tingkat fakultas dan tim IbK Unnes dan jika dirasa masih belum memadai dengan memanfaatkan tenaga ahli sesuai kebutuhan. Hal ini agar penanganan tenant dalam kegiatan kewirausahaan tepat sesuai kebutuhan mahasiswa dan dapat membantu mempersiapkan menjadi wirausaha yang mandiri.

Program IbK 2013 sebagai embrio penguatan kegiatan kewirausahaan yang tiap tahun sekurang-kurangnya melahirkan

5 wirausaha mandiri di tengah-tengah masyarakat yang dapat bersaing dengan pelaku usaha lainnya. Selanjutnya, tiap tahun tenant tetap terjaga sekurang-kurang 20 orang dan diharap melahirkan 5 orang atau lebih yang siap berusaha secara mandiri. Setelah selesai program IbK, pembinaan terhadap tenant sampai mandiri siap berusaha di tengah-tengah masyarakat tetap dilanjutkan sebagai program Unsec.

Unsec memiliki tim solid demikian juga tim pendamping kewirausahaan fakultas yang mendukung program kegiatan IbK di Unnes dengan integritas tinggi saling mendukung dan kompak serta penuh tanggungjawab. Hal tersebut ditunjukkan bagai semua tim mendukung persiapan program IbK dari seleksi, pendidikan, magang sampai pendampingan kepada tenant kewirausahaan. Kegiatan berjalan dengan baik, lancar dan sesuai rencana, karena kerja keras tim dan dukungan pimpinan yang telah memberikan fasilitas, dukungan dana maupun support.

Program IbK di Unnes tahun 2013 membina 20 (dua puluh) orang calon wirausaha yang seluruhnya adalah mahasiswa atau alumni yang merintis usaha. Jenis usaha yang dijalankan merupakan inovasi dari kopetensi program studinya di Unnes. Usaha yang dijalankan tenant IbK di Bidang Usaha: Makanan/Kuliner, JASA PENDIDIKAN, Komputer, Jasa, Pakaian dan Merchandise. Unsec (*Unnes Student Entrepreneurship Center*) memfasilitasi mahasiswa dan alumni yang sedang merintis usaha. Pada periode tahun 2013 ini telah terseleksi pada 2 Juli 2013 sebanyak 20 tenant adapun sebaran bidang usahanya yaitu: kuliner 6 tenant, computer 4 tenant, jasa 3 tenant, merchandise 5 tenant, dan bidang pendidikan 2 tenant. Program IbK di Unnes memberikan pendidikan kewirausahaan, melakukan field studi dan magang pada perusahaan pada UMKM di sekitar Kota Semarang/unit-unit usaha/IbIKK di Unnes dan memfasilitasi

mahasiswa berwirausaha. Pelatihan motivasi berusaha telah diberikan untuk membuka mind set tenant, matap dan yakin akan pilihannya berusaha di bidang yang dikuasai dan disenangi. Pendidikan dan latihan yang diinginkan tenant terutama pemahaman manajemen pemasaran yang kaitannya dengan mutu produk barang/jasa. "Gallery Unsec" menyediakan fasilitas pemasaran kepada tenant yang memiliki produk berupa barang/jasa untuk dijual/dipromosikan. Sebagai tahap awal penataan gallery belum efisien, sehingga program tahun 2014 perlu pembenahan tata kelola pemajangan produk dan pelayanan jual beli. Pada tahun 2013 tenant IbK berjumlah 20 orang yang diharapkan sekurang-kurangnya lahir 5 wirausaha mandiri yang menjadi rintisan usaha para tenant untuk dikembangkan dan 16 orang mahasiswa merintis usaha baru. Pada tahun 2014 lahir 5 tenant wirausaha baru mandiri berbasis ipteks beraktivitas di masyarakat, sehingga rekrutmen lagi tenant agar kembali menjadi 20 tenant. Rekrutmen tenant berasal dari mahasiswa ataupun alumni yang berminat berwirausaha baik yang berasal dari PKM-K, dan PKM lainnya maupun alumni Unnes yan berwirausaha tapi belum mandiri. Wirausaha alumni tenant IbK yang telah beraktivitas di masyarakat dijalin komunikasinya menjadi mitra Unsec. Alumni yang sudah sukses menularkan keberhasilannya kepada adik-adiknya dan yang belum berhasil, melakukan diskusi dan konsultasi dengan praktisi dan tenaga ahli. Pada tahun 2014 tenant yang bergabung dalam IbK 25 orang, kerana penambahannya 5 orang masih ada 5 orang lagi yang sangat berminat.

Kegiatan program untuk tahun ke-2 (2014) selain pendidikan dan latihan secara klasikal yang diselenggarakan di GSG lantai 3, tentang materi Kewirausahaan yang membuka mintset berwirausaha juga materi tentang Pendirian Usaha, Pemasaran dan Manajemen Keuangan serta Akuntansi. Para tenant berjejaring antar tenant untuk menyam-

paikan sukses story tenant mahasiswa atau alumni tenant yang telah berhasil untuk saling menguatkan. Pada tahun ke-2 ini telah dibentuk asosiasi tenant wirausahawan Unnes dengan pengurus sebagai embrio HIPMI Unnes.

Pada tahun ke-3 (2015) mendarat, program IbK di Unnes tetap menyelenggarakan kegiatan pendidikan dan latihan; magang/field studi; Wirausaha alumni tenant IbK yang telah beraktivitas di masyarakat dijalin komunikasinya menjadi mitra Unsec. Alumni yang sudah sukses menularkan keberhasilannya (*sukses story*) kepada adik-adiknya yang belum berhasil karena baru merintis usaha dengan melakukan diskusi dan komunikasi. Rencana program jejaring antara tenant dengan alumni tenant yang telah berhasil. Tenant yang masih merintis usaha karena belum mapan, sehingga masih memiliki kendala: 1) Kemampuan dan keterampilan berbisnis masih lemah; 2) Belum mampu mengakses pasar. (3) Masih lemah dalam mengelola modal.

Rencana tahap berikutnya selain tetap melaksanakan diklat dan magang dengan lebih menggiatkan model pendampingan, konsultasi bisnis, monitoring usaha. Wadah etrepreneur mahasiswa (embrio HIPMI Unnes) lebih ditingkatkan dengan melakukan jejaring dengan perguruan tinggi lain di Semarang dan sekitarnya sehingga tenant memiliki komunikasi yang luas agar lebih siap mandiri.

SIMPULAN

Tenant yang masih merintis usaha karena belum mapan, sehingga masih memiliki kendala, kemampuan dan keterampilan berbisnis masih lemah, Belum mampu mengakses pasar, dan masih lemah dalam mengelola modal. Rencana tahap berikutnya dengan lebih menggiatkan model pendampingan, konsultasi bisnis dan monev kepada tenant sehingga tenant merasa lebih

siap mandiri perlu: (1) Pendampingan usaha dengan model pendampingi usaha, dengan menyesuaikan jenis usaha yang dijalankan mahasiswa sesuai latar belakang keahlian dosen pendamping. Tenant (mahasiswa) dapat mengajukan dosen yang diinginkan sebagai pendamping usaha. (2) Konsultasi bisnis memanfaatkan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dapat mengintensifkan model konsultasi yang selama ini dilakukan dengan tatap muka, tenant datang ke tenaga ahli/tim IbK/dosen pendamping kewirausahaan, dengan menyampaikan keluhan usahanya. Mendarat konsultasi bisa dilengkapi/dimantapkan melalui komunikasi BBM, e-mail dan sebagainya. (3) Monitoring dan evaluasi kepada tenant yang melakukan usaha dengan kegiatan monev usaha tenant dilakukan sekalian oleh dosen pendamping usaha, tiap dosen mendampingi tidak lebih dari 2 tenant agar dapat memantau secara efektif. Untuk meningkatkan gairah usaha para tenant, diberi reward bagi yang dapat melakukan bisnis dengan baik. Usaha dijalankan dengan sungguh-sungguh jika berkelompok memiliki pembagian kerja yang jelas, kompak, disiplin, ulet kerja keras dan tidak putus asa. Program IbK di Unnes dilaksanakan dengan penuh dedikasi oleh tim Unsec. Tiap tim yang memiliki tugas dan tanggungjawab masing-masing dalam upaya membimbing dan mendampingi para tenant yang tujuannya untuk kemandirian.

Upaya menyukseskan program IbK, perlu penguatan motivasi kepada tenant secara terus-menerus, agar minat wirausaha makin mantap dengan (1) Program IbK di Unnes, masih perlu ditingkatkan melalui kelengkapan sarana promosi produk barang/jasa para tenant; dan (2) Pendampingan masih terus ditingkatkan melalui sistem manajemen usaha sumberdaya manusia (SDM) dan kelembagaan yang dipilih agar saat tenant berwirausaha di masyarakat lebih siap.

DAFTAR PUSTAKA

- Masykur Wiratmo, 1996, Pengantar Kewiraswastaan Kerangka Dasar Memasuki dunia bisnis, BPFE Yogyakarta.
- Longenecker, Justin G., 2001, Kewirausahaan Manajemen Usaha Kecil, Penerbit: Salemba Empat Jakarta
- Panji Anoraga, 2009, Koperasi, Kewirausahaan dan Usaha Kecil, Penerbit: Rineka Cipta Jakarta.
- David E. Rye, 1995, Wirausahawan, PT Prenhallindo Jakarta.
- Yacob Ibrahim, 2010, Studi Kelayakan Bisnis, Penerbit: Rineka Cipta Jakarta.
- Gittinger, J. Price, 1986, Analisa Ekonomi Proyek-proyek Pertanian
- Wasty Soemanto, 1999, Pendidikan Wiraswasta, Penerbit Bumi Aksara Jakarta.
- Laporan Pelaksanaan PMW di Unnes 2009 – 2013.
- UU No.20 Tahun 2008 Tentang UMKM.
- UU No. 25 Tahun 1995 Tentang Perkoperasian

PENGEMBANGAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) MENGACU KURIKULUM 2013 BAGI GURU-GURU SD

Sri Sulistyorini, Hardjono, Sutji Wardhayani, Yuyarti

Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang
Email: boendha_rini@yahoo.co.id

Abstract. Development of Learning Implementation Plan (RPP) refers Curriculum 2013 is given for primary teachers UPTD District of Ngaliyan because teachers have never given a lesson plan development training curriculum refers 2013. The methods used in these activities include the identification of the participants, the organization is negotiating with relevant parties, explanation of the concept of curriculum 2013, the RPP manufacturing practices and peer teaching. Results of this activity is that participants can implement the curriculum in 2013 according to the concept of learning management mandated in 2013. The curriculum skilled teachers to analyze the relationship between Graduation Competency Standards (SKL), Core Competence (KI), Basic Competency (KD), Master Books, and Books students. Instructional design (RPP), which was created based on the characteristics and demands of Curriculum 2013 refers Permendikbud 81A. In the RPP made a first-class environmental theme is clean, healthy and beautiful while in the fourth grade with a mighty theme that can be used to apply at the elementary school where teaching so berimbng competence between the attitudes, skills and knowledge to materialize. Another result is that RPP has been made already dipraktiikan through peer teaching activities

Keywords: *development, RPP*

Abstrak. Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mengacu Kurikulum 2013 diberikan bagi guru-guru SD UPTD Pendidikan Kecamatan Ngaliyan karena guru-guru belum pernah diberikan pelatihan pengembangan RPP mengacu kurikulum 2013. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi identifikasi peserta, pengorganisasian yaitu negosiasi dengan pihak terkait, penjelasan konsep kurikulum 2013, praktik pembuatan RPP dan peer teaching. Hasil kegiatan ini adalah peserta dapat menerapkan kurikulum 2013 sesuai konsep pengelolaan pembelajaran yang diamanatkan dalam kurikulum 2013. Guru-guru terampil menganalisis keterkaitan antara Standar Kompetensi Kelulusan (SKL), Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Buku Guru, dan Buku Siswa. Desain pembelajaran (RPP) yang telah dibuat berdasarkan karakteristik dan tuntutan Kurikulum 2013 mengacu Permendikbud 81A. Pada kelas satu RPP yang dibuat tema lingkungan bersih, sehat dan asri sedangkan pada kelas empat dengan tema pahlawanku yang nantinya dapat digunakan untuk diterapkan di SD tempat mengajar sehingga kompetensi berimbng antara sikap, keterampilan dan pengetahuan terwujud. Hasil lainnya adalah RPP yang sudah dibuat sudah dipraktiikan melalui kegiatan peer teaching.

Kata Kunci: pengembangan, RPP

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 diberlakukan secara bertahap mulai tahun ajaran 2013-2014 melalui pelaksanaan terbatas, khususnya bagi sekolah-sekolah yang sudah siap melaksanakannya. Pada Tahun Ajaran 2013/2014, Kurikulum 2013 dilaksanakan secara terbatas untuk Kelas I dan IV Sekolah Dasar/Madrasah Ibtid'iyah (SD/MI), Kelas VII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs), dan Kelas X Sekolah Menengah Atas/Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah (SMA/SMK/MA/MAK). Pada Tahun Ajaran 2015/2016 diharapkan Kurikulum 2013 telah dilaksanakan di seluruh kelas I sampai dengan Kelas XII.

Penekanan Kurikulum 2013 pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran. Untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural. Pada kondisi seperti ini, tentu saja proses pembelajaran harus tetap menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat ilmiah dan menghindari nilai-nilai atau sifat-sifat nonilmiah.

Kurikulum SD 2013 telah dilaksanakan secara terbatas untuk Kelas I dan IV Sekolah Dasar mulai tanggal 15 Juli secara terbatas pada SD di kelas 1 dan 4. SD sasaran di kota Semarang adalah SD IT Al Kamilah, SD Petompon 01, SD Karangayu 3, SD Kembang Arum 01, SD Bugangan 02, SD Ngaliyan 03, SD PL Bernadus, SD SD Bhineka, SD Marsudirini, SD ST Aloysius, SD PL Tarsius, SD H Isriati. Kesepuluh SD yang melaksanakan Kurikulum 2013 pada tahun ajaran 2013/2014 disebut sebagai SD piloting.

Implementasi kurikulum 2013

menggunakan pembelajaran tematik integreted diterapkan bagi peserta didik mulai dari kelas I SD sampai dengan kelas VI SD. Pembelajaran dimaksud adalah dengan menggunakan Tema yang akan menjadi pemersatu berbagai mata pelajaran. Kurikulum 2013 juga menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran. Adapun penilaian menggunakan penilaian otentik yang terdiri dari aspek sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan dan keterampilan.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi pada guru-guru SD di Dinas Pendidikan Kecamatan Ngaliyan semua guru belum memahami kurikulum 2013. Mereka masih kesulitan menerapkan pembelajaran tematik integreted, pendekatan saintifik dan penilaian otentik, belum mengetahui elemen perubahan kurikulum, keterkaitan SKL (Standar Kompetensi Lulusan), KI (Kompetensi Inti), dan KD (Kompetensi Dasar). Rambu-rambu penyusunan RPP yang mengacu kurikulum 2013 juga belum dipahami.

Berdasar uraian tersebut di atas maka Tim Dosen PGSD yang terdiri dari (ketua tim sebagai Instruktur Nasional dan anggota tim telah mengikuti sosialisasi dan workshoop Kurikulum 2013) perlu melaksanakan pengabdian pada masyarakat kepada guru-guru SD berupa pelatihan pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Mengacu Kurikulum 2013.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan menggunakan metode yang terdiri: 1) Identifikasi meliputi pendataan tentang peserta pelatihan sesuai dengan yang

telah ditentukan yaitu pemahaman guru-guru tentang konsep kurikulum 2013, kemampuan guru-guru membuat RPP mengacu kurikulum 2013; 2) Pengorganisasian, meliputi negosiasi dengan pihak-pihak terkait tentang penetapan waktu, tempat, pembiayaan, peserta, dan materi pelatihan; 3) Pelatihan meliputi kegiatan ceramah, diskusi, dan simulasi/peer teaching; 4) Program aksi adalah penerapan yang telah dihasilkan dalam pelatihan; 5) Evaluasi awal untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta pelatihan tentang materi konsep kurikulum 2013; 6) Evaluasi proses untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta pelatihan yang tergabung dalam tim dengan mempraktikkan RPP/peer teaching ; 7) Evaluasi hasil untuk mengetahui keberhasilan program pengabdian sekaligus mendapatkan masukan dari tim pengabdian yang berada di sekolah masing-masing.

Sebagai khalayak sasaran pada pengabdian ini adalah guru-guru SD di Kecamatan Ngaliyan berjumlah 30 orang. Khalayak sasaran merupakan guru inti yang diharapkan dapat mengembangkan dan menyebarkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh yaitu Pelatihan Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Mengacu Kurikulum 2013 Bagi Guru –Guru SD Dinas Pendidikan Kecamatan Ngaliyan Semarang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Khalayak sasaran kegiatan pengabdian pada masyarakat adalah guru-guru SD UPTD Kecamatan Ngaliyan. Pelaksanaan sebelum penerapan oleh tim dibuka oleh Kepala UPTD Kecamatan Ngaliyan dilanjutkan dengan pemberian pretest untuk mengetahui sejauh mana pemahaman tentang konsep kurikulum 2013. Kemudian dilanjutkan dengan pembagian kelompok yang masing-masing terdiri dari empat guru setiap kelompok.

Peserta dalam kelompok menganalisis SKL, KI, KD, buku guru dan buku siswa, dilanjutkan dengan pembuatan RPP. Pada pembuatan RPP kelompok dibagi menjadi dua yaitu kelompok kelas satu dan kelompok kelas empat. Tema kelas satu adalah lingkungan bersih, sehat dan asri dibagi menjadi sub tema lingkungan rumahku, lingkungan sekitarku, lingkungan sekolahku dan bekerjasama menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan. Tema kelas empat adalah pahlawanku dibagi menjadi sub tema perjuangan para pahlawan, pahlawanku kebanggaanku dan sikap kepahlawanan. Setelah peserta mendapat sub tema dan pembelajaran secara berkelompok membuat RPP. Adapun langkah-langkah RPP sesuai permendikbud 81A sebagai berikut: 1) Menuliskan identitas RPP; 2) Menuliskan KI, KD, Indikator dan Tujuan; 3) Menuliskan materi, metode dan media; 4) Menuliskan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan 5) Menuliskan evaluasi dengan penilaian otentik.



Gambar 1: Dekan FIP Bp. DRS Hardjono, M.Pd memberikan sambutan pada kegiatan Pengabdian pada Masyarakat

Hasil pretest menunjukkan bahwa para peserta pada umumnya kurang memahami tentang konsep kurikulum 2013 dan pembuatan RPP, setelah diberi materi tentang konsep kurikulum 2013 dan pembuatan RPP mengacu permendikbud 81A menunjukkan adanya keantusiasan dan hasilnya peserta memahami konsep kurikulum dan terampil membuat RPP. Dalam proses kegiatan peserta terlihat aktif terbukti dari banyaknya pertanyaan yang diajukan tentang konsep kurikulum dan langkah-langkah RPP pada berbagai tema baik tema kelas satu maupun tema kelas empat. Dari hasil kerja kelompok ternyata kreativitas peserta banyak muncul, terbukti dari indikator-indikator pembelajaran yang diturunkan dari KD yang dibuat, media dan penilaian otentik, yang dikembangkan dari buku guru.



Gambar 2: Dr. Sri Sulistyorini menjelaskan konsep kurikulum 2013

Pada pelaksanaan kegiatan ini, tim pengabdian tidak mengalami hambatan yang berarti. Hal ini disebabkan penyelenggara kegiatan ini dilaksanakan di luar jam Kegiatan Belajar Mengajar sehingga tidak mengganggu

jam pelajaran dan jam kerja. Selain itu, peserta merasa membutuhkan tambahan pengetahuan tentang konsep kurikulum 2013 terutama pada pembelajaran tematik terpadu, pendekatan saintifik dan penilaian otentik. Hasil dari pengabdian masyarakat adalah peserta dapat menerapkan kurikulum 2013 sesuai konsep pengelolaan pembelajaran yang diamanatkan dalam kurikulum 2013. Selain itu Kurikulum 2013 tersosialisasikan keseluruhan warga sekolah/ peserta pelatihan meliputi rasional, elemen perubahan kurikulum berdasarkan SKL, KI dan KD dengan berbagai pendekatan dan strategi implementasi kurikulum 2013. Kurikulum 2013 diimplementasikan sesuai dengan kaedah, prinsip, makna dan prosedur yang tercakup dalam elemen perubahan kurikulum berdasarkan SKL, KI dan KD. Desain pembelajaran (RPP) disusun berdasarkan karakteristik dan tuntutan Kurikulum 2013 mengacu Permendikbud 81A. Pembelajaran dilaksanakan dengan pendekatan saintifik dan strategi pembelajaran yang tercantum dalam Kurikulum 2013. Penilaian dilaksanakan dengan pendekatan dan strategi penilaian yang tercantum dalam Kurikulum 2013.



Gambar 3: Peserta Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013

Adapun faktor pendorong yang mempengaruhi pelaksanaan kegiatan ini adalah semangat keingin-tahuan para peserta untuk memahami konsep kurikulum 2013, pembuatan RPP dan mengaplikasikan dalam pembelajaran. Relevansi kegiatan ini dapat menunjang dan meningkatkan keterampilan bagi guru-guru SD UPTD Kecamatan Ngaliyan dalam mengajar. Bagi tim, pengabdian pada masyarakat merupakan penerapan langsung dari mata kuliah yang diampu sehingga dapat mendar-mabhaktikan kemampuan sesuai kebutuhan masyarakat.

Pelaksanaan pengabdian ini menggunakan berbagai metode, ceramah disertai tanya jawab, simulasi/peer teaching, sekaligus aplikasi dalam melaksanakan pembelajaran yang tertuang dalam RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). Hal ini sangat menarik perhatian bagi peserta karena mereka sadar akan adanya tambahan pengetahuan yang bermanfaat sehingga pembelajaran lebih bermakna. Guru-guru bersemangat dalam membuat RPP untuk menerapkan pembelajaran dengan tema yang sudah dibuat pada kelas satu maupun kelas empat.



Gambar 4: Anggota Tim Pengabdian Masyarakat menelaah RPP hasil karya peserta

Adanya kegiatan ini diharapkan guru-guru SD UPTD Kecamatan Ngaliyan dapat menerapkan dan mengembangkan melalui Kelompok Kerja Guru (KKG). Selama pelaksanaan kegiatan ini partisipasi peserta sangat besar, terlihat dari ketepatan hadir, aktivitas saat membuat RPP, presentasi dan hasil yang sangat memuaskan. Pada saat membuat RPP pada tema Lingkungan Bersih & Asri dan tema Pahlawanku suasana sangat kondusif, mereka saling berbagi tugas, ada yang membuat RPP, menyiapkan media, menentukan LKS dan evaluasi.

Produk yang dihasilkan berupa RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). Kelas satu dari tema lingkungan bersih, sehat dan asri dengan sub tema lingkungan rumahku, lingkungan sekitar rumahku, dan lingkungan sekolahku. Tema kelas empat adalah pahlawanku dibagi menjadi sub tema perjuangan para pahlawan, pahlawanku kebanggaanku dan sikap kepahlawanan..

SIMPULAN

Hasil pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa guru-guru SD UPTD Kecamatan Ngaliyan sudah memahami konsep kurikulum 2013, perubahan mindset, elemen perubahan kurikulum 2013, analisis SKL, KI, KD dan indikator, permendikbud 81A terkait RPP. Setiap kelompok membuat RPP dengan tema yang berbeda-beda. Tema-tema tersebut adalah Kelas satu dari tema lingkungan bersih, sehat dan asri dengan sub tema lingkungan rumahku, lingkungan sekitar rumahku, dan lingkungan sekolahku. Tema kelas empat adalah pahlawanku dibagi menjadi sub tema perjuangan para pahlawan, pahlawanku kebanggaanku dan sikap kepahlawanan. Hasil tersebut dapat menambah wacana dalam pemahaman kurikulum 2013 yang dapat digunakan sebagai bekal untuk mengajar di SD masing-masing sekolah.

Setelah mendapatkan materi pelatihan tentang konsep kurikulum 2013 dan pembuatan

RPP perlu menularkan pada guru-guru lain baik lewat teman sejawat maupun pada pertemuan kelompok kerja guru. Kurikulum 2013 hendaknya diimplementasikan sesuai dengan kaidah, prinsip, makna dan prosedur yang tercakup dalam elemen perubahan kurikulum berdasarkan SKL, KI dan KD. Desain pembelajaran (RPP) disusun berdasarkan karakteristik dan tuntutan Kurikulum 2013 yang mengacu Permendikbud 81A.

DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2013. *Materi Pelatihan Kurikulum 2013 SD Kelas 1 dan 4*.
- Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2013
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2013. *Buku Tematik Terpadu, Buku Siswa Kelas I Tema 1-Tema 4*.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2013. *Buku Tematik Terpadu, Buku Siswa Kelas IV Tema 1-Tema 4*.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2013. *Buku Tematik Terpadu, Buku Guru Kelas I Tema 1-Tema 4*.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2013. *Buku Tematik Terpadu, Buku Guru Kelas IV Tema 1-Tema 4*.
- Permen Dikbud No 54-2013, 10 Mei 2013 tentang : SKL Pendidikan Dasar dan Menengah
- Permen Dikbud No 65-2013, 4 Juni 2013 tentang Standar proses : pelaksanaan pembelajaran di pend dasar & menengah utk menca-pai SKL
- Permen Dikbud No 65-2013, 4 Juni 2013 tentang Standar proses : pelaksanaan pembelajaran di pend dasar & menengah utk menca-pai SKL
- Permen Dikbud No 67-2013, tentang : Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SD/MI
- Permen Dikbud No 71-2013, tentang : Buku Teks Pelajaran dan Buku Panduan Guru untuk Pendasar & Menengah

PETUNJUK PENULISAN ARTIKEL
“REKAYASA”
Jurnal Penerapan Teknologi dan Pembelajaran

1. Isi artikel merupakan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berupa penerapan teknologi atau pembelajaran (misalnya penerapan metode pembelajaran tertentu di kelas).
2. Artikel ditulis dalam bahasa Indonesia, format satu kolom menggunakan huruf *Times New Roman* ukuran 12 pts, spasi ganda, dicetak pada kertas A4 sebanyak 10 sampai 15 halaman.
3. Artikel dikirim ke alamat Redaksi (LP2M Unnes) sebanyak 2 eksemplar, beserta *soft-copy*nya (dalam CD) paling lambat dua bulan sebelum penerbitan
4. Sistematika artikel sebagai berikut:
 - a. JUDUL (huruf kapital, ukuran 14 pts, maksimum 14 kata)
 - b. NAMA PENULIS (boleh lebih dari 2 orang, tanpa gelar akademik, dibawahnya ditulis asal lembaga (Prodi/Jurusan, Fakultas, Perguruan Tinggi atau Sekolah) beserta alamat emailnya)
 - c. ABSTRAK (dalam bahasa Inggris dan Indonesia, ditulis 1 spasi dan maksimum 150 kata).
 - d. KATA KUNCI (diambil dari judul atau abstrak)
 - e. PENDAHULUAN (berisi latar belakang, permasalahan, tujuan, manfaat, dan tinjauan pustaka, tanpa sub bab judul). Proporsi tulisan Pendahuluan tidak lebih dari 30% halaman.
 - f. METODE (berisi langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, termasuk di dalamnya bahan yang digunakan, alat, evaluasi yang dilakukan dan statistik untuk menganalisis data)
 - g. HASIL DAN PEMBAHASAN (berisi hasil kegiatan yang dilakukan dan pembahasan hasil). Proporsi tulisan pada bagian ini tidak kurang dari 20% halaman.
 - h. SIMPULAN DAN SARAN (dengan sub judul Simpulan dan Saran hanya berisi yang berkaitan dengan simpulan yang didapat).
 - i. DAFTAR PUSTAKA (hanya berisi pustaka yang dikutip/dirujuk dan digunakan dalam tulisan).
5. Perujukan/pengutipan menggunakan teknik kurung (nama, tahun, dan halaman) atau apabila di taruh di depan menggunakan: nama (tahun dan halaman).
6. Gambar dan foto yang berkaitan dengan kegiatan pengabdian dianjurkan disertakan dalam artikel.
7. Tabel dan Gambar harus diberi nomor (angka Arab) dan judul, serta keterangan yang jelas. Judul tabel diletakkan di atas tabel, sedangkan judul gambar diletakkan di bawah gambar.
8. Daftar Pustaka ditulis berurutan berdasarkan abjad dengan susunan: nama penulis (nama akhir di depan). tahun. judul buku (cetak miring). kota: penerbit.
Contoh: Suyono, Haryono dan Rohadi Haryanto. 2009. *Buku Pedoman Pembentukan dan Pengembangan Pos Pemberdayaan Keluarga (Posdaya)*. Jakarta: Balai Pustaka.
9. Daftar pustaka yang berasal dari jurnal, internet, dan sumber lain ditulis sesuai dengan kelaziman ilmiah yang berlaku.
10. Semua naskah artikel yang masuk ditelaah kelayakannya oleh penyunting atau mitra bestari yang ditunjuk. Kepastian pemuatannya akan diberitahukan lewat surat, telepon atau email penulis. Penulis yang artikelnya dimuat akan mendapat bukti penerbitan sebanyak 3 eksemplar.