

PENGOLAHAN LIMBAH KULIT DURIAN DI WILAYAH GUNUNGPATI MENJADI BIOPESTISIDA YANG RAMAH LINGKUNGAN

Ratna Dewi Kusumaningtyas, Hardi Suyitno, Ria Wulansarie

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang
Email : ratnadewi.kusumaningtyas@mail.unnes.ac.id

Abstract. *Gunungpati Sub-district, Semarang is a special durian fruit producing region. One of the negative impacts of the existence of durian center in Gunungpati area is the volume of garbage leather durian accumulate. To overcome that problem, there needs to be innovation in durian skin waste management by involving the public so that durian leather waste can be utilized to be a product of economic value. One of the potential durian skin is the high essential oil content. Durian leather essential oil contains flavonoid compounds, saponins, and polyphenols that are toxic to pests and mosquitoes that can be utilized to be environmentally friendly vegetable pesticides. Therefore, to overcome the problem of high durian leather garbage volume, it is necessary to conduct community service activities aimed at providing knowledge to the community about how to increase added value for durian leather waste and provide skills to the community about how to process durian leather waste into biopesticides. In order to achieve the goals and objectives, this community service is carried out through several stages. The first phase is coordination with community leaders and local government, the second stage is the socialization to partners about the negative impact of durian leather waste and giving material about the potential of durian leather. The second stage is training to provide skills to the partner community on how to process durian leather waste into biopesticides. The third stage is the training activity of the application of biopesticide waste durian skin on the plant. The fourth phase of the activity is monitoring and evaluation. The final stage of this devotional activity is the making of reports and dissemination of devotion through scientific publication. In addition to positive impact on environmental hygiene, community service activities are also useful for empowering the economy of society to be independent and have the spirit of entrepreneurship through the innovative skills of making eco-friendly biopesticides from waste durian.*

Keywords: *waste, durian skin, essential oil, biopesticide, community empowerment*

Abstrak. Kecamatan Gunungpati, Semarang merupakan kawasan penghasil buah durian yang istimewa. Salah satu dampak negatif dari keberadaan sentra durian di wilayah Gunungpati adalah volume sampah kulit durian menumpuk. Untuk mengatasi masalah itu, perlu adanya inovasi dalam pengelolaan sampah kulit durian dengan melibatkan masyarakat luas sehingga sampah kulit durian dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai ekonomis. Salah satu potensi kulit durian adalah kandungan minyak atsiri yang tinggi. Minyak atsiri kulit durian mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan polifenol yang bersifat racun terhadap hama dan nyamuk sehingga dapat dimanfaatkan menjadi pestisida nabati yang ramah lingkungan. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah volume sampah kulit durian yang tinggi, perlu dilakukan kegiatan pengabdian masyarakat yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang cara meningkatkan nilai tambah bagi sampah kulit durian serta memberikan ketrampilan kepada masyarakat mengenai cara mengolah sampah kulit durian menjadi biopestisida. Agar dapat mencapai target dan tujuan, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama adalah koordinasi dengan tokoh masyarakat dan pemerintah setempat, tahap kedua adalah sosialisasi kepada mitra mengenai dampak negatif sampah kulit durian dan pemberian materi mengenai potensi ekonomis kulit durian. Tahap kedua adalah pelatihan untuk pemberian ketrampilan pada masyarakat mitra mengenai cara pengolahan limbah kulit durian menjadi biopestisida. Tahap ketiga adalah kegiatan

pelatihan cara aplikasi biopestisida limbah kulit durian pada tanaman. Tahap keempat kegiatan adalah monitoring dan evaluasi. Tahap akhir dari kegiatan pengabdian ini adalah pembuatan laporan dan diseminasi hasil pengabdian melalui publikasi ilmiah. Selain berdampak positif terhadap kebersihan lingkungan, kegiatan pengabdian masyarakat ini juga bermanfaat untuk memberdayakan ekonomi masyarakat agar mandiri dan memiliki jiwa kewirausahaan melalui keterampilan inovatif pembuatan biopestisida ramah lingkungan dari limbah durian.

Kata kunci: limbah, kulit durian, minyak atsiri, biopestisida, pemberdayaan masyarakat

PENDAHULUAN

Analisis Situasi Kondisi Eksisting Mitra

Mitra yang akan dilibatkan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah masyarakat umum di wilayah Kecamatan Gunungpati, Semarang. Gunungpati merupakan salah satu kecamatan di Kota Semarang yang berjarak 17 km dari pusat kota Semarang. Kecamatan ini merupakan daerah pengembangan kota dan terbagi menjadi 16 Kelurahan dengan luas wilayah 5.399.085 Ha. Jumlah penduduk kecamatan Gunungpati mencapai 70.901 jiwa atau 20.605 KK, yang terhimpun dari 89 RW dan 418 RT. Kondisi geografis Kecamatan Gunungpati berada pada ketinggian 259 m dari permukaan air laut dan sebagian besar berfungsi sebagai lahan konservasi (<https://patemongunungpati.wordpress.com/2011/06/16/data-kelurahan-se-kecamatan-gunungpati/>, 2011). Masyarakat di wilayah Gunungpati memiliki mata pencaharian yang beragam, yaitu bertani, berkebun terutama untuk tanaman unggulan seperti durian, rambutan, pisang, pete, serta berbagai profesi sebagai PNS, pedagang, maupun karyawan swasta.

Kecamatan Gunungpati merupakan kawasan penghasil buah durian yang istimewa. Bah kan setiap tahunnya selalu digelar festival dan lomba buah durian untuk mengadu rasa berbagai varietas buah durian yang berasal dari berbagai wilayah di Indonesia. Durian Gunungpati terkenal enak serta memiliki bau yang harum sehingga pemerintah kota Semarang berencana menjadikan Gunungpati sebagai sentra durian di Semarang. Hal ini memberikan banyak dampak positif bagi masyarakat, namun di sisi lain juga menimbulkan dampak yang kurang

menguntungkan dari sisi lingkungan. Salah satu dampak negatif dari keberadaan sentra durian di wilayah Gunungpati adalah volume sampah kulit durian menumpuk. Ini terjadi karena kebanyakan masyarakat, dalam hal ini adalah para pedagang dan pengkonsumsi durian, membuang kulit durian begitu saja. Sampah kulit durian tersebut apabila tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan masalah bagi lingkungan, yaitu menjadikan lingkungan kotor dan kulit durian yang membusuk menimbulkan bau yang tidak enak. Untuk mengatasi masalah itu, perlu adanya inovasi dalam pengelolaan sampah kulit durian dengan melibatkan masyarakat luas sehingga sampah kulit durian dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai ekonomis.

Salah satu potensi kulit durian adalah kandungan minyak atsiri yang tinggi (Santi, 2011). Minyak atsiri kulit durian mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan polifenol yang bersifat racun terhadap hama dan nyamuk sehingga dapat dimanfaatkan menjadi pestisida nabati yang ramah lingkungan (Asmaliyah dkk., 2010). Namun sejauh ini, masyarakat belum mengetahui potensi ekonomis sampah kulit durian sebagai bahan baku biopestisida yang ramah lingkungan. Masyarakat juga belum mengetahui metode pengolahan limbah kulit durian menjadi biopestisida serta belum memiliki pengetahuan tentang aplikasi biopestisida kulit durian pada tanaman. Akibatnya, pada musim durian, sampah kulit durian dibiarkan menumpuk dan mengganggu kesehatan lingkungan serta menjadi sumber bau yang tidak sedap.



Gambar 1. Limbah Kulit Durian

Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah volume sampah kulit durian yang tinggi, perlu dilakukan kegiatan pengabdian masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah bagi sampah kulit durian dengan jalan mengolah kulit durian menjadi biopestisida. Pelatihan ketrampilan mengenai pengolahan limbah kulit durian menjadi biopestisida ramah lingkungan sangat bermanfaat bagi masyarakat Indonesia, khususnya masyarakat di wilayah Gunungpati. Hal ini terutama karena Indonesia merupakan negara agraris. Bertani merupakan salah satu mata pecaharian utama masyarakat di Indonesia yang beriklimkan tropis. Terlebih bagi masyarakat di wilayah kecamatan Gunungpati yang merupakan sentra perkebunan durian, pisang, rambutan, petai dan memiliki lahan pertanian yang luas untuk palawija dan padi, kegiatan perkebunan dan pertanian merupakan salah satu sumber pendapatan utama masyarakat. Agar tanaman perkebunan dan pertanian lebih produktif, maka sawah, ladang, dan kebun harus bebas dari hama. Tanpa adanya hama pengganggu, maka tanaman di lahan persawahan, perkebunan, dan ladang akan tumbuh subur dan menghasilkan produk pertanian yang unggul.

Salah satu cara untuk melindungi tanaman dari gangguan hama-hama adalah dengan menggunakan pestisida. Saat ini, umumnya petani di wilayah Gunungpati Semarang menggunakan pestisida kimia yang terbuat dari obat-obatan kimia yang dapat dibeli di pasaran. Pestisida kimia memang mudah dan praktis digunakan. Akan tetapi,

penggunaan pestisida kimia yang tidak berwawasan lingkungan dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan hidup dan kelangsungan kehidupan manusia. Pestisida kimia yang jatuh pada bulir-bulir padi akan menempel pada kulitnya dan bahkan juga bisa terserap ke dalam daging padinya. Pestisida yang masuk ke dalam daging padi yang dimakan oleh manusia akan masuk dan dicerna didalam tubuh manusia. Pestisida kimia yang masuk ke dalam tubuh manusia jika dibiarkan bertahun-tahun menumpuk di dalam tubuh akan menimbulkan penyakit bagi manusia, walaupun efeknya akan terlihat dalam jangka panjang (Widarto, 2009).

Sebagai alternatif pengganti pestisida kimia, pengendalian hama juga dapat dilakukan dengan menggunakan pestisida organik atau biopestisida. Biopestisida adalah pestisida yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama namun bahan-bahan yang digunakan berasal dari alam. Selain ramah lingkungan dan tidak berbahaya bagi kesehatan tubuh, biopestisida juga efektif, murah dan dapat dibuat dari bahan-bahan alam di sekitar rumah (Adnyana dkk., 2012). Dilihat dari situasinya saat ini, bahan baku yang potensial untuk digunakan dalam pembuatan biopestisida di wilayah Kecamatan Gunungpati, Semarang adalah limbah kulit durian. Oleh karena itu, perlu dilaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk pelatihan ketrampilan pengolahan sampah kulit durian menjadi biopestisida dan aplikasi biopestisida pada tanaman. Selain berdampak positif terhadap kebersihan lingkungan, kegiatan pengabdian masyarakat ini juga bermanfaat untuk memberdayakan masyarakat menjadi mandiri ekonomi dan memiliki jiwa kewirausahaan melalui keterampilan inovatif pembuatan biopestisida ramah lingkungan dari limbah durian.



Gambar 2. Contoh Biopestisida

Permasalahan Mitra

Permasalahan prioritas mitra, yaitu masyarakat umum di Kecamatan Gunungpati, yang berhasil diidentifikasi adalah banyaknya volume sampah kulit durian pada musim durian di wilayah tersebut namun belum adanya pengetahuan masyarakat mengenai potensi ekonomi sampah kulit durian sebagai bahan baku biopestisida. Selain itu, masyarakat juga belum memiliki ketrampilan mengolah limbah kulit durian menjadi biopestisida. Masyarakat juga belum mengetahui metode aplikasi biopestisida pada tanaman karena keterbatasan pengetahuan dan ketrampilan terkait potensi biopestisida dari kulit durian dan belum memiliki wawasan kewirausahaan terkait produksi biopestisida. Permasalahan tersebut berdampak pada belum termanfaatkannya sampah kulit durian yang melimpah di Gunungpati pada musim durian. Sampah yang menumpuk memberikan dampak negatif terhadap kesehatan lingkungan dan menimbulkan masalah mengenai lahan pembuangan sampah. Berkaitan dengan permasalahan itu, diperlukan upaya inovatif pengabdian kepada masyarakat di wilayah Gunungpati, yang diprioritaskan pada: 1) pemberian pengetahuan kepada masyarakat mengenai potensi ekonomis sampah kulit durian, 2) pelatihan ketrampilan pada masyarakat mengenai pengolahan limbah kulit durian menjadi biopestisida, 3) pemberian ketrampilan mengenai aplikasi biopestisida pada tanaman, 4) pembekalan wawasan kewirausahaan terkait produksi biopestisida.

Masyarakat di wilayah Gunungpati merupakan masyarakat yang kooperatif dan memiliki kesediaan untuk mempelajari hal-

hal baru yang bermanfaat, serta mengikuti pelatihan ketrampilan yang memberdayakan ekonomi masyarakat. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan prioritas mitra yang disepakati bersama untuk diatasi melalui kegiatan pengabdian ini adalah aspek produksi biopestisida kulit durian dan aspek wawasan kewirausahaan. Tiga permasalahan prioritas mitra yang akan diselesaikan adalah:

1. Keterbatasan pengetahuan masyarakat mengenai potensi ekonomis limbah kulit durian
2. Belum adanya ketrampilan masyarakat mengenai pemanfaatan limbah kulit durian untuk diolah menjadi biopestisida
3. Keterbatasan ketrampilan masyarakat dalam mengaplikasikan biopestisida pada tanaman
4. Keterbatasan wawasan kewirausahaan masyarakat yang terkait dengan pemanfaatan limbah bahan alam (kulit durian) menjadi produk bernilai ekonomis tinggi (biopestisida)

Justifikasi Pengusul dan Mitra dalam Menentukan Prioritas Persoalan Mitra yang Akan Diatasi

Tim pengabdian yang akan melaksanakan kegiatan terdiri atas 3 dosen Universitas Negeri Semarang dari fakultas dan jurusan yang relevan dengan kegiatan pengabdian, yaitu Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Kimia (Bidang Keahlian Pengolahan Bahan Alam Terbarukan dan Bidang Keahlian Pengelolaan Limbah), dan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Matematika (Keahlian Penerapan Program Linear untuk bidang Ekonomi). Ketua tim pelaksana memiliki pengalaman melakukan pemberdayaan masyarakat berkaitan dengan pemanfaatan sampah menjadi pupuk organik (2015), iptek bagi masyarakat perbaikan teknologi industri kecil penyulingan minyak jahe (2014), pemanfaatan limbah tanaman pisang menjadi dendeng dan abon jantung pisang (2010), pengembangan diversifikasi produk aloe vera (2009), pengolahan limbah kulit pisang men-

jadi nata de banana skin (2008), dan pembuatan bioetanol dari limbah jerami (2008). Pengalaman ketua tim pengabdian dalam bidang pemberdayaan masyarakat dan dengan didukung oleh kontribusi dan partisipasi aktif dari mitra akan menjadi modal untuk mencapai keberhasilan dalam pemecahan permasalahan prioritas dalam pengabdian ini. Kegiatan pengabdian ini merupakan kegiatan produktif, dan antara tim pengabdian dengan mitra akan saling melengkapi. Pada akhir kegiatan pengabdian, diharapkan masyarakat mengetahui potensi ekonomis sampah kulit durian, terampil mengolah kulit durian menjadi bio pestisida, terampil mengaplikasikan biopestisida kulit durian pada tanaman, dan memiliki wawasan kewirausahaan terkait pengolahan sampah kulit durian sebagai bahan baku pembuatan biopestisida.

METODE PELAKSANAAN

Permasalahan prioritas mitra pada aspek produksi dan kewirausahaan

Permasalahan mitra masyarakat di wilayah Gunungpati, Semarang meliputi: keterbatasan pengetahuan masyarakat mengenai potensi ekonomis limbah kulit durian, belum adanya ketrampilan masyarakat mengenai pemanfaatan limbah kulit durian untuk diolah menjadi biopestisida, keterbatasan ketrampilan masyarakat dalam mengaplikasikan biopestisida pada tanaman, keterbatasan wawasan kewirausahaan masyarakat yang terkait dengan pemanfaatan limbah bahan alam (kulit durian) menjadi produk bernilai ekonomis tinggi (biopestisida).

Pendekatan Solusi yang Ditawarkan

Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra akan dilakukan melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan. Pelatihan dan pendampingan kepada mitra diprioritaskan untuk: 1) memberikan informasi mengenai potensi ekonomis limbah kulit durian menjadi biopestisida; 2) memperkenalkan implementasi iptek dan pelatihan

ketrampilan teknik pengolahan limbah kulit durian menjadi biopestisida; 3) pelatihan ketrampilan dan pendampingan dalam aplikasi biopestisida pada tanaman; dan 4) pemberian materi wawasan kewirausahaan terkait pemanfaatan limbah biomassa sebagai bahan baku pembuatan produk bernilai ekonomis.

PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan pembuatan bioinsektisida dari kulit durian telah dilaksanakan pada tanggal 14 Agustus 2016 pada pertemuan Ibu -Ibu PKK RT 04 RW 01 Sekaran, Gunungpati, Semarang yang dihadiri oleh 32 orang. Kegiatan pelatihan telah diawali dengan sosialisasi dan konsolidasi dengan tokoh masyarakat setempat sehingga kegiatan inti pengabdian dapat berjalan dengan baik. Pada kegiatan pengabdian masyarakat tersebut dilakukan ceramah mengenai manfaat kulit durian, dan dilanjutkan dengan praktek pembuatan bioinsektisida dari limbah kulit durian. Produk yang dihasilkan juga telah diujikan di laboratorium untuk menjamin kualitas dan keamanan produk. Masyarakat antusias mengikuti kegiatan pengabdian karena materi yang disampaikan dapat menambah pengetahuan dan ketrampilan serta memberikan wawasan kewirausahaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan kegiatan pengabdian ini menambah pengetahuan masyarakat mengenai:

1. Kandungan dan manfaat kulit durian
2. Potensi ekonomis kulit durian
3. Penanganan limbah kulit durian
4. Teknik pengolahan limbah kulit durian menjadi bioinsektisida
5. Penerapan bioinsektisida kulit durian pada tanaman

DAFTAR PUSTAKA

- (<https://pate.mongunungpati.wordpress.com/2011/06/16/data-ke-lurahan-se-kecamatan-gunungpati/>)
- Adnyana, I.G.S., Sumiartha, K., Sudiarta, I. P. 2012. Efikasi Pestisida Nabati Minyak Atsiri Tanaman Tropis terhadap Mortalitas Ulat Bulu Gempinis. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika. Vol. 1, No. 1, Juli 2012.
- Asmaliyah, Wati, E.E., Utami, S., Mulyadi, K., Yudhistira, dan Sari, F. W. 2010. Pengenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati dan Pemanfaatannya Secara Tradisional. Kementerian Kehutanan Badan Penelitiandan Pengembangan Kehutana Pusat Penelitian dan Pengembangan Produktivitas Hutan.
- Santi, L.Y. 2011. Efektifitas Ekstrak Kulit Durian (*Durio Zibethinus Murr* sebagai Pengendali Nyamuk *Aedes spp.* Skripsi ditujukan pada Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara (USU), Medan
- Widarto, H. 2009. Uji Aktivitas Minyak Kulit Duian (*Durio Zibethinus Murr*) Sebagai Obat Nyamuk Elektrik Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti* Skripsi ditujukan pada Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS), Surakarta