

## Pengembangan *Booklet* Berdasarkan Kajian Potensi dan Masalah Lokal Sebagai Suplemen Bahan Ajar SMK Pertanian

Aisa Nikmah Rahmatih<sup>1✉</sup>, Ari Yuniastuti<sup>2</sup>, R.Susanti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima 26 Juni 2017

Disetujui 12 Agustus 2017

Dipublikasikan November 2017

*Keywords:*

*Booklet; golden apple snail; organic liquid fertilizer; pocamino.*

### Abstrak

Keong mas (*Pomacea canaliculata*) hama padi yang banyak ditemukan di Mijen, Kota Semarang, diolah menjadi pupuk organik cair asam amino (pocamino) karena memiliki kandungan protein tinggikan lemak yang rendah. Hal tersebut merupakan kajian potensi dan masalah lokal, dapat dimanfaatkan sebagai sumber penyusunan bahan ajar kontekstual untuk memberikan pengalaman belajar nyata bagi siswa. Bahan ajar yang dikembangkan berbentuk *booklet*, berukuran kecil dan tipis, berisi penjelasan ringkas, sistematis, dilengkapi gambar/ilustrasi. Penelitian ini bertujuan untuk memaparkan pengembangan *booklet* berdasarkan kajian potensi dan masalah lokal sebagai suplemen bahan ajar materi pemupukan di SMK Pertanian dan menganalisis kelayakan *booklet*. Penelitian menggunakan desain penelitian dan pengembangan yang diawali riset di lapangan mengenai pengolahan hama keong mas menjadi pocamino. Data yang diambil yaitu analisis kebutuhan lingkungan dan sekolah, data kandungan dan hasil aplikasi pocamino, data kelayakan *booklet* oleh penilaian ahli dan pengguna dengan lembar validasi. Hasil penelitian menunjukkan, pocamino memiliki kandungan unsur hara N, P, K dan asam amino dengan kadar yang beragam. Disimpulkan bahwa *booklet* yang dikembangkan berdasarkan kajian potensi dan masalah lokal dinilai layak sebagai suplemen bahan ajar materi pemupukan di SMK Pertanian karena memperoleh skor rata-rata 4,7 dari ahli, skor 89,3% dari tanggapan guru dan 88,87% dari siswa.

### Abstract

*Golden apple snail (Pomacea canaliculata) became major pest of rice found in Mijen Semarang, used as amino acid organic liquid fertilizer (pocamino) because has high protein and low fat. This study of potential and local problems, can be utilized as source of contextual teaching materials to provide real learning experience for students. The teaching materials developed became booklet, contains brief explanation, systematic and equipped with pictures/illustrations. The aims of this research are, to describe development of booklet based on the study of potential and local problems as teaching material supplement of fertilizing at SMK Pertanian and analyze feasibility of booklet. This research and development begins with field research on processing golden apple snail into pocamino. Data collected are environmental and school requirement analysis, pocamino content and application data, booklet feasibility by expert and user assessment, with validation sheet. Results showed that pocamino contain N, P, K nutrients and amino acids with varying levels. The conclusion was, booklet that developed based on study of potential and local problems suitable as teaching material supplement of fertilizing in SMK Pertanian, because got average score 4.7 from experts, 89.3% from teachers and 88.87% from students.*

© 2017 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Kampus PPS UNNES Jl. Kelud Utara III Semarang 50237

E-mail: [aisanikmahrahma@gmail.com](mailto:aisanikmahrahma@gmail.com)

p-ISSN 2252-6412

e-ISSN 2502-4523

## PENDAHULUAN

Keong mas (*Pomacea canaliculata*) merupakan salah satu hama tanaman padi yang perkembangbiakannya pesat. Menurut Basri (2010) satu ekor induk keong bertelur 9-15 kali/tahun, dari telur hingga menetas hanya butuh waktu 7-14 hari. Satu ekor keong mas betina mampu menghasilkan 15 kelompok telur selama satu siklus hidupnya (60-80 hari) dan masing-masing kelompok telur berisi 300-500 butir. Keong mas memakan ruas-ruas yang masih muda (umur  $\pm$  1-2 bulan) dengan cara memarut jaringan dan mematahkan rumpun padi. Pada tingkat serangan yang berat, petani harus menyulam atau menanam ulang (Tombuku *et al.*, 2013).

Dibalik masalah yang ditimbulkan, tersimpan sebuah potensi yang bermanfaat. Keong mas dapat diolah menjadi sebuah produk pupuk organik cair asam amino (pocamino). Diketahui bahwa keong mas memiliki kandungan protein yang cukup tinggi mencapai 51%, lemak 13,6 %, serat 6,09 % dan abu 24% (Nurmufidah *et al.*, 2015). Pemanfaatan keong mas sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair dapat mengurangi hama dan ketergantungan petani dalam penggunaan pupuk kimia. Pupuk keong mas juga dapat dijadikan pestisida alami bagi hama tanaman lainnya.

Kajian potensi dan masalah lokal dapat dimanfaatkan sebagai bahan materi pembelajaran di kelas. Bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan potensi lokal diketahui memberikan pengalaman belajar yang nyata bagi siswa. Penelitian telaah materi ajar biologi berbasis potensi lokal di bantaran Sungai Winongo Kabupaten Bantul oleh Susilo (2014) menunjukkan hasil bahwa suplemen bahan ajar yang disusun dinilai layak, baik dan memenuhi prinsip penyusunan bahan ajar.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran di SMK Pertanian Sunan Gunung Jati Ba'alawy, guru sudah menggunakan buku teks dari pemerintah yaitu buku sekolah elektronik (BSE). Sebagai sekolah yang masih berkembang, bahan ajar bagi siswa masih terbatas, belum ada yang disusun berdasarkan potensi dan masalah

lokal untuk mendukung pembelajaran kontekstual. Bahan ajar yang kontekstual dapat membantu memaparkan materi pelajaran yang berkaitan dengan aplikasi untuk pertanian dan mudah dipahami sehingga meningkatkan efisiensi kegiatan pembelajaran.

Salah satu media yang dapat dibuat sebagai bahan ajar adalah *booklet*. *Booklet* merupakan buku berukuran kecil dan tipis berisi informasi yang dilengkapi dengan gambar. *Booklet* memiliki keunggulan, diantaranya mudah dibawa karena berukuran kecil, dilengkapi penjelasan yang ringkas dan sistematis, serta gambar sebagai ilustrasi, yang mempermudah pemahaman siswa terhadap suatu konsep maupun fakta. Menurut Pralisaputri *et al.* (2016) *booklet* bersifat informatif, desainnya yang menarik dapat menimbulkan rasa ingin tahu, sehingga pemahaman siswa terhadap suatu konsep lebih bermakna. *Booklet* yang dirancang berdasarkan permasalahan lingkungan sekitar siswa dinilai lebih kontekstual, aplikatif dan mampu memberikan pengalaman belajar yang nyata. Penelitian ini bertujuan memaparkan pengembangan *booklet* berdasarkan kajian potensi dan masalah lokal dan menganalisis kelayakan *booklet* yang disusun berdasarkan kajian potensi dan masalah lokal sebagai suplemen bahan ajar materi pemupukan di SMK Pertanian ditinjau dari ahli materi, ahli media dan pengguna.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) yang diawali dengan riset di lapangan. Hasil riset digunakan sebagai dasar pengembangan *booklet*. Metode R&D mengacu pada langkah-langkah penelitian Sugiyono (2012) yang dimodifikasi dengan prosedur sebagai berikut: analisis potensi dan masalah, pengumpulan data, desain *booklet*, validasi *booklet*, revisi I *booklet*, uji coba awal, revisi II *booklet*, uji coba pemakaian, revisi III *booklet* dan produk final. Data tentang potensi dan masalah diperoleh dari analisis kebutuhan lingkungan dan kebutuhan sekolah yang

diperoleh dengan metode wawancara, survei dan dokumentasi terhadap petani dan guru di SMK Pertanian. Berdasarkan hasil identifikasi, data-data dikumpulkan dan ditindaklanjuti. Data ini merupakan data awal untuk mendesain *booklet*. Selanjutnya *booklet* disusun sesuai dengan rancangan yang diinginkan. *Booklet* kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, kemudian hasilnya digunakan untuk merevisi kekurangan *booklet*. *Booklet* diujicobakan pada kelompok kecil siswa untuk mengetahui tingkat keterbacaan, isi dan tampilan. Hasil dari uji coba awal digunakan untuk perbaikan *booklet*. Setelah diperbaiki, *booklet* diujicobakan kembali dalam pembelajaran materi pemupukan sebagai suplemen bahan ajar. Pengguna yaitu guru dan siswa diminta untuk memberikan tanggapannya mengenai *booklet* dengan mengisi angket tanggapan pengguna. Kekurangan yang masih ditemukan, diperbaiki kembali sehingga diperoleh produk akhir *booklet* yang baik dan layak digunakan sebagai suplemen bahan ajar. Data-data yang dikumpulkan dan cara pengambilannya terdapat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Data dan metode pengumpulan data

No.	Data	Metode Pengumpulan
1.	Pembuatan pocamino.	Survei, wawancara dan dokumentasi.
2.	Kandungan pocamino.	Ekperimental dan dokumentasi.
3.	Aplikasi pocamino.	Survei, wawancara dan dokumentasi.
4.	Pengembangan <i>booklet</i>	Wawancara dan dokumentasi.
5.	Kelayakan <i>booklet</i>	Penilaian kelayakan oleh ahli dengan lembar validasi.
6.	Uji coba awal.	Angket tanggapan siswa terhadap keterbacaan <i>booklet</i>
7.	Uji coba pemakaian.	Angket tanggapan siswa dan guru.

*Booklet* dikatakan layak jika: a) memenuhi standar kelayakan menurut penilaian ahli materi

dan ahli media dengan skor minimal 3,5; b) memenuhi standar kelayakan berdasarkan hasil tanggapan pengguna yaitu guru dan siswa mencapai skor  $\geq 75\%$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan data kualitatif dan data kuantitatif terkait dengan pengembangan *booklet* berdasarkan kajian potensi dan masalah lokal sebagai suplemen bahan ajar materi pemupukan di SMK pertanian.

### Pengembangan *Booklet* Berdasarkan Kajian Potensi dan Masalah Lokal Sebagai Suplemen Bahan Ajar

#### a. Analisis Kebutuhan Lingkungan.

Berdasarkan hasil survei, dokumentasi dan wawancara dengan staf Dinas Pertanian Kota Semarang, penyuluh pertanian, dan petani diperoleh informasi bahwa permasalahan yang dihadapi oleh petani di Kecamatan Mijen adalah adanya populasi keong mas yang melimpah sebagai hama tanaman padi. Petani dan penyuluh Kecamatan Mijen memanfaatkan keong mas menjadi sesuatu yang bernilai lebih yaitu pupuk organik cair asam amino. Keong mas memiliki kandungan protein yang tinggi sebesar 51%, lemak 13,6%, serat 6,09% dan abu 24% (Nurmufidah *et al.*, 2015). Penelitian Yudi *et al.* (2012) membuktikan bahwa di dalam cangkang dan daging keong mas mengandung protein 12,2 mg, P sebesar 60 mg, K 17 mg dan beberapa unsur hara lain seperti C, Mn, Cu dan Zn. Berdasarkan kandungan gizi tersebut, keong mas dapat diolah menjadi pupuk organik cair.

#### b. Analisis Kebutuhan Sekolah

Kegiatan analisis kebutuhan sekolah diawali dengan wawancara terhadap guru dan siswa, dan mengumpulkan dokumen perangkat pembelajaran. Hasil wawancara terhadap guru adalah perangkat pembelajaran telah disiapkan sebelum mengajar di kelas. Bahan ajar yang digunakan yaitu BSE, namun terkadang contoh di dalamnya tidak kontekstual. Guru mengaku terbantu jika terdapat bahan ajar kontekstual yang disusun berdasarkan potensi dan masalah lokal. Menurut guru, bahan ajar yang

kontekstual lebih aplikatif, mempermudah siswa memahami materi dan melakukan praktek, terlebih bagi siswa SMK. Berdasarkan hasil wawancara kepada siswa, diperoleh informasi bahwa siswa tertarik mengikuti pembelajaran, namun kurang termotivasi dan paham dengan materi yang disampaikan. Siswa mengaku belum pernah ada bahan ajar yang disusun sesuai dengan kondisi lingkungan sekitar. Siswa lebih termotivasi jika melakukan kegiatan pengamatan dan praktik di luar kelas.

Hasil wawancara tersebut, melatarbelakangi pengembangan *booklet* berdasarkan kajian potensi dan masalah lokal sebagai suplemen bahan ajar. Materi yang diambil adalah pemupukan, disesuaikan dengan hasil analisis lingkungan mengenai pengolahan hama keong mas menjadi pupuk organik cair asam amino.

#### c. Pengolahan Hama Keong Mas menjadi Pocamino.

Komposisi bahan pocamino adalah keong mas (10 kg), ikan bandeng (2 kg), daun kelor (3 kg), asam sitrat (0,5 kg), jamur kuping (2 kg), jamur tiram (2 kg) untuk volume pupuk  $\pm$  50 L. Masing-masing bahan berkontribusi menyumbangkan kandungan gizi untuk pocamino. Ikan bandeng mengandung glutamat, oleat, mineral makro (Ca, Mg, Na, dan K), mineral mikro (Fe, Zn, Cu, Mn) dan mengandung vitamin A, B1 dan B12 (Hafiludin, 2015). Jamur kuping sebagai sumber protein nabati, mengandung protein, lemak, karbohidrat, riboflavin, niacin, Ca, K, P, Na dan Fe (Nurila *et al.*, 2013). Jamur tiram mengandung protein cukup tinggi 10,5%-30,4% setiap 100gr dan mengandung mineral K, P, Ca, Na, Mg, dan Cu (Sagala *et al.*, 2015). Daun kelor memiliki kandungan asam amino seperti lisin, leusin, isoleusin, metionin, sistein, phenilalanin, tirosin, valin, histidin, treonin, serin, asam glutamat, asam aspartat, prolin, glisin, alanin, arginin dan triptofan (Foidl *et al.*, 2001). Bahan organik hewani dan nabati tersebut diuraikan oleh enzim bromelin pada nanas. Enzim bromelin menghidrolisis ikatan peptida pada protein atau polipeptida menjadi molekul yang lebih kecil yaitu asam amino (Nurhidayah *et al.*,

2013). Nanas juga mengandung vitamin A, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa dan sukrosa (Hayat *et al.*, 2015).

Cara kerja pembuatan pocamino sebagai berikut: (1) Keong mas direbus setengah matang; (2) Ikan bandeng ditambahkan di atas keong mas, direbus kembali sampai matang, kemudian ditumbuk hingga halus; (3) Nanas, daun kelor, jamur tiram dan jamur kuping dihaluskan menggunakan blender; (4) Seluruh bahan dimasukkan ke dalam tong, ditambahkan asam sitrat, diaduk sampai rata, disimpan dalam keadaan tertutup (proses anaerob) selama  $\pm$  40 hari. Proses pengomposan pupuk dengan kondisi anaerob merupakan proses penguraian secara biologis bahan-bahan organik tanpa bantuan udara atau oksigen (Yuniwati *et al.*, 2012). Kondisi anaerob dilakukan untuk membantu proses dekomposisi bahan-bahan organik berkadar air tinggi.

Pocamino yang telah berusia  $\pm$  40 hari, akan berbentuk seperti lumpur yang terdiri dari bagian padatan dan cairan. Untuk mengetahui kandungan unsur hara pocamino, dilakukan pengujian di LPPT Universitas Gadjah Mada. Hasil pengujiannya terdapat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Pengujian Kandungan Pocamino

No.	Parameter Uji	Hasil	Satuan
1.	L-Thryp+ L-Methi	2627,2	$\mu\text{g/mL}$
2.	L-alanine	1892,8	$\mu\text{g/mL}$
3.	L-Tyrosine	654,2	$\mu\text{g/mL}$
4.	L-Lycine	306,7	$\mu\text{g/mL}$
5.	L-Glutamic	250,6	$\mu\text{g/mL}$
6.	L-Glycine+ L-Arginine	239,4	$\mu\text{g/mL}$
7.	L-Aspartic	232,3	$\mu\text{g/mL}$
8.	L-Leucine	231,3	$\mu\text{g/mL}$
9.	L-Threonine	178,7	$\mu\text{g/mL}$
10.	L-Phenylalanine	167,5	$\mu\text{g/mL}$
11.	L-Isoleucine	163,5	$\mu\text{g/mL}$
12.	L-Serine	105,6	$\mu\text{g/mL}$
13.	L-Valine	84,7	$\mu\text{g/mL}$
14.	L-Histidine	47,8	$\mu\text{g/mL}$
15.	L-Glutamin	14,5	$\mu\text{g/mL}$
16.	L-Asparagine	<0,04	$\mu\text{g/mL}$
17.	N total	2,68	% b/v
18.	P (Phospor)	426,28	Ppm
19.	K (Kalium)	1045,76	mg/l

Diketahui bahwa pocamino berbahan utama hama keong mas mengandung N, P, K dan berbagai jenis asam amino. Jumlah kadar tertinggi adalah L-Triptofan sebesar 2627,20 µg/mL, diikuti L-alanin sebesar 1892,80 µg/mL, dan terendah adalah L-Asparagin dengan jumlah <0,04 µg/mL. Triptofan sebagai salah satu jenis asam amino terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan sayuran, kacang dan gandum dengan mempengaruhi fase vegetatif dan fase generatif (Abbas *et al.*, 2013). Triptofan merupakan prekursor auksin yang secara substansial meningkatkan produksi auksin oleh mikroba tanah, Triptofan berperan baik untuk perkecambahan biji, pertumbuhan, penyerapan serapan unsur hara (Zahir *et al.*, 2000).

Pocamino diaplikasikan pada tanaman padi dengan cara penyemprotan. Untuk 14L air dibutuhkan 30-40 ml pocamino. Takaran pupuk menyesuaikan luas lahan dan jenis tanaman. Waktu pemberian pupuk dimulai pada tahap pengolahan lahan, tahap awal tanam sampai menjelang masa panen dan dilakukan setiap 7-10 hari. Aplikasi pocamino dengan disemprotkan ke daun, membuat unsur hara langsung diserap melalui stomata pada daun, maupun lentisel pada batang. Pemupukan menjadi lebih efisien dibandingkan dengan pemupukan lewat tanah. Hilangnya unsur hara akibat pencucian, volatilisasi sebelum diserap akar atau terjadi fiksasi dalam tanah dapat dihindari (Wahyuningsih, 2010).

Penggunaan pocamino yang berbahan organik, berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara N, P, K dan asam amino. Manfaat yang diperoleh dengan pocamino adalah memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pemakaian pupuk organik berbahan dasar keong mas dapat mengatasi dampak kerusakan yang diakibatkan oleh pemakaian pupuk kimia. Hasil panen yang meningkat, beras yang lebih putih dan bersih membuat petani puas dan mampu merubah *mindset* petani untuk beralih menggunakan pupuk organik untuk musim tanam berikutnya.

### **Kelayakan *Booklet* sebagai Suplemen Bahan Ajar Materi Pemupukan di SMK Pertanian ditinjau dari Ahli Materi, Ahli Media dan Pengguna**

*Booklet* sebagai suplemen bahan ajar materi pemupukan di SMK Pertanian yang dikembangkan berdasarkan kajian potensi dan masalah lokal, dinilai kelayakannya oleh ahli materi, ahli media dan pengguna yaitu guru dan siswa melalui tahap validasi. Validasi materi oleh Prof. Dr. Sri Ngabekti, M.S dan validasi media oleh Dr. Sigit Saptono, M.Pd.

Instrumen validasi *booklet* disusun berdasarkan kriteria penilaian bahan ajar oleh Badan Nasional Standar Pendidikan (BSNP) yang disesuaikan dengan karakteristik *booklet*. Kriteria bahan ajar tersebut meliputi komponen kelayakan isi/materi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan. *Booklet* dikatakan layak, jika memperoleh hasil validasi dengan skor minimal 3,5 yang berarti baik dari ahli materi dan ahli media dan berdasarkan hasil tanggapan pengguna yaitu guru dan siswa mencapai skor  $\geq 75\%$ .

Bahan ajar yang baik harus memperhatikan kelayakan isi, minimal mengacu pada sasaran yang akan dicapai siswa yaitu kompetensi dasar (BSNP, 2014). Komponen kelayakan isi/materi memperoleh skor 4,3 dari ahli materi, memperoleh persentase rata-rata 89,3% dari tanggapan guru dan 88,67% dari siswa dengan kriteria sangat baik. Cakupan materi pada *booklet* mampu menjabarkan KD 4.10 melaksanakan pemupukan tanaman. Materi tersebut disusun dari konsep umum tentang pupuk sampai yang khusus mengenai pembuatan pupuk organik cair asam amino (pocamino). *Booklet* pocamino digunakan sebagai suplemen bahan ajar materi pemupukan pada pelajaran dasar-dasar budidaya tanaman.

Informasi mengenai pocamino dalam *booklet*, berwawasan kontekstual sesuai kajian potensi dan masalah lokal di lingkungan. Bahan ajar yang berbasis kontekstual berpotensi kuat meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian Susilo (2014) menunjukkan bahwa suplemen bahan ajar kontekstual yang disusun sesuai dengan potensi dan masalah lokal, dinilai baik

dan layak sebagai tambahan materi ajar. Bahan ajar yang kontekstual merangsang keingintahuan siswa untuk terus mengikuti perkembangan ilmu (Afrida *et al.*, 2014). Pembelajaran yang kontekstual, sesuai dengan arah kebijakan yang tertuang dalam Undang-Undang No.20 Tahun 2003 bahwa pengembangan kurikulum pada semua jenjang dan jenis pendidikan dikembangkan dengan prinsip diverifikasi sesuai satuan pendidikan, potensi daerah dan peserta didik. Materi yang dikaitkan dengan kondisi nyata lingkungan siswa, membuat pembelajaran lebih bermakna dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan (Purwanto *et al.*, 2015). Namun dalam kenyataannya, penyusunan bahan ajar berdasarkan lingkungan dan masyarakat sekitar kurang diperhatikan karena beberapa faktor kendala, seperti waktu dan biaya.

Bahasa merupakan media yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari pembicara kepada pendengar. Bahasa perlu disajikan sebaik mungkin sehingga pesan yang disampaikan dapat dipahami. Menurut BSNP (2006) bahan ajar memenuhi komponen tata bahasa jika informasi atau pesan yang tertulis dapat dikomunikasikan kepada pembaca secara logis dan mudah diterima sesuai tahap kognitif siswa. Skor yang diperoleh *booklet* untuk komponen tata bahasa dari ahli materi dan siswa sebagai pengguna masuk dalam kriteria sangat baik atau sangat layak yaitu sebesar 4,52 dan 87%. Materi dalam *booklet* diuraikan dengan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami siswa. Hal ini disebabkan karena bahasa disesuaikan dengan pengguna dan disusun secara koheren, konsisten dan runtut. Penelitian Thamrin (2014) menunjukkan bahwa kelayakan tata bahasa dalam bahan ajar harus memenuhi beberapa aspek yaitu: (1) ketepatan struktur kalimat; (2) keefektifan kalimat; (3) mendorong berpikir kritis; (4) kesesuaian tingkat intelektual siswa; (4) ketepatan tata bahasa, ejaan; dan (5) konsistensi penggunaan istilah dan simbol.

Skor yang diperoleh pada komponen penyajian termasuk dalam kriteria sangat baik

dan layak digunakan. Validator memberikan skor 4,75 dan siswa memberikan tanggapan dengan persentase 88,5%. Materi disajikan dengan sistematika dan konsep yang konsisten membuat siswa lebih paham. Ilustrasi atau gambar yang digunakan, seperti gambar macam-macam pupuk, aktivitas dan interaksi yang terjadi lingkungan persawahan, keong mas dan obyek lain yang sesuai dengan materi pemupukan. *Booklet* juga menggunakan rujukan atau sumber acuan terkini sesuai dengan kondisi nyata di lingkungan. Menurut Prastowo (2012) bahan ajar perlu dilengkapi ilustrasi dan gambar yang secara visual dapat memberikan gambaran nyata tentang substansi yang dipelajari siswa.

Sebuah bahan ajar harus memiliki daya tarik untuk membuat siswa ingin mempelajarinya. Daya tarik bahan ajar dapat ditempatkan di beberapa bagian seperti sampul dan isi, dengan menempatkan rangsangan berupa gambar atau ilustrasi (Mustafa dan Efendi, 2016). Komponen kegrafikan memperoleh skor 4,87 oleh ahli media dan mendapat persentase tanggapan siswa sebesar 90,5% yang berarti kriterianya sangat baik dan *booklet* dinilai layak. Sudut pandang, ukuran huruf dan komposisi tata letak dalam desain sampul mendapat skor tertinggi dari ahli media yaitu 5. Pada saat uji coba pemakaian, siswa mengaku tertarik mempelajari *booklet* setelah melihat sampulnya. Desain yang digunakan minimalis dengan gambar-gambar yang sesuai dengan tema pertanian. Menurut Sulassri *et al.* (2014) bahan ajar yang menarik, menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, sehingga membantu siswa memahami konsep dan materi pembelajaran. Siswa lebih menyukai bahan ajar yang disusun dengan desain dan gambar menarik serta yang tidak terlalu tebal (Imtihana *et al.*, 2014).

Desain isi *booklet* juga konsisten sesuai dengan tema pertanian. *Background* yang berwarna putih, dan gambar atau ilustrasi yang dominan berwarna hijau membuatnya terlihat kontras, sehingga pesan yang ingin disampaikan ke pembaca tercapai. Warna-warna yang alami dan natural seperti warna hijau dan gambar yang faktual pada bahan ajar merupakan

komponen penyempurna pada sebuah bahan ajar (Hanifah, 2014). Segi tata letak *booklet* terlihat harmonis, bidang cetak dan margin proporsional. *Booklet* dicetak dengan kertas ivory, kualitas kertas yang bagus berpengaruh terhadap hasil cetakan sehingga warna gambar dan foto memiliki kualitas yang baik pula. Gambar dan foto yang tersaji dalam *booklet* merupakan hasil dokumentasi pribadi di persawahan Kecamatan Mijen. Fokus utama dari foto yang diambil adalah tanaman padi dan hama keong mas.

Berdasarkan hasil validasi dan tanggapan dari pengguna yaitu guru dan siswa, *booklet* telah memenuhi kriteria kelayakan karena mendapatkan skor  $\geq 3,5$  dari ahli materi dan media, serta mendapat skor tanggapan  $\geq 75\%$ . Secara keseluruhan *booklet* dinilai layak sebagai suplemen bahan ajar materi pemupukan. Desain *booklet* menarik, dari ukuran *booklet*, ketebalan, dan tampilan. *Booklet* dinilai sebagai media yang cocok untuk penyampaian informasi yang lebih terperinci dan jelas, terdiri dari lembaran-lembaran kertas menjadi buku kecil yang praktis untuk dipergunakan (Liumah, 2017).

## SIMPULAN

Disimpulkan bahwa *Booklet* sebagai suplemen bahan ajar materi pemupukan di SMK Pertanian, dikembangkan berdasarkan kajian potensi, masalah dan hasil penelitian pupuk organik cair asam amino (pocamino) yang berbahan dasar hama keong mas. *Booklet* sebagai suplemen bahan ajar materi pemupukan di SMK Pertanian, layak dengan kriteria sangat baik berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, guru dan siswa.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pihak Dinas Pertanian Kota Semarang dan petani Kecamatan Mijen, Kota Semarang yang telah memberikan izin, kontribusi dan dukungan dalam penelitian pocamino. Pihak LPPT Universitas Gadjah Mada yang telah membantu menganalisis kandungan unsur hara pocamino. Guru, siswa dan warga sekolah SMK

Pertanian Sunan Gunung Jati Ba'alawy yang telah memberikan izin dan kontribusinya dalam uji coba pemakaian *booklet* sebagai suplemen bahan ajar di kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, S.H., Sohail, M., Saleem, M., Mahmood, T., Aziz, I., Qamar, M., Majeed, A., & Arif, M. (2013). Effect of L-tryptophan on Plant weigh and Pod Weighy in Chickpea Under Rainfed Conditions. *Science, Technology and Development Journal*, 34 (4), 277-280.
- Basri, A.B. (2010). Pengendalian dan Pemanfaatan Keong Mas. *Serambi pertanian*, 4 (8), 01-02.
- BSNP. (2014). *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Tahun 2014*. <http://bsnp-indonesia.org/?p=1340> (diunduh 30 November 2016).
- Foidl, N., Makkar, H.P.S., & Becker, K. (2001). The Potential of *Moringa Oleifera* for Agricultural and Industrial Uses. Nicaragua: *Dar Es Salaam*
- Hafiludin. (2015). Analisis Kandungan Gizi pada Ikan Bandeng yang Berasal dari Habitat yang Berbeda. *Jurnal Kelautan*, 8 (1), 37-43.
- Hanifah, U. (2014). Pentingnya Buku Ajar yang Berkualitas dalam Meningkatkan efektivitas Pembelajaran Bahasa Arab. *Jurnal Ilmu Tarbiyah At-Tajdid*, 3 (1), 99-121.
- Hayat, I.U., Suryanto, E., & Abidjulu, J. (2015). Pengaruh Sari Buah Nanas (*Ananas comosus* L) terhadap Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi* 4, (3), 51-57.
- Imtihana, M., Martin, P.F., & Priyono, B. (2014). Pengembangan Buklet Berbasis Penelitian Sebagai Sumber Belajar Materi Pencemaran Lingkungan di SMA. *Unnes Journal of Biology Education*, 3 (2), 182-192.
- Liumah, M. (2017). "Pengembangan *Booklet* Edukasi Berbasis Pengetahuan dan Sikap Sadar Sehat Reproduksi di Pondok Pesantren Mamba'ul Hisan Isyhar Nganjuk. *Artikel Skripsi*. Kediri: Universitas Nusantara PGRI
- Mustafa, D.A.I., & Efendi, A. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Menulis Cerita Berbasis Pendekatan Proses Bagi Siswa SMP. *LingTera*, 3 (1), 1-8.

- Nurhidayah, Masriany, & Masri, M. (2013). Isolasi dan Pengukuran Aktivitas Enzim Bromelin dari Ekstrak Kasar Batang Nanas (*Ananas comosus*) Berdasarkan Variasi pH. *Biogenesis*, 1 (2), 116-122.
- Nurila, N., Setyobudi, L., & Nihayati, E. (2013). Studi Pertumbuhan dan Produksi Jamur Kuping (*Auricularia auricula*) pada Substrat Serbuk Gergaji Kayu dan Serbuk Sabut Kelapa. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1 (3), 40-47.
- Nurmufidah, Sukandarsi, E., Hasyim, Z., & Ambeng. (2015). Penambahan keong mas *Pomacea canaliculata* l pada ransum ayam petelur dalam peningkatan kandungan omega 3 pada telur. Universitas Hasanuddin: Makassar.
- Pralisaputri, Soegiyanto, H., & Muryani, C. (2016). Pengembangan Media *Booklet* Berbasis SETS pada Materi Pokok Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam untuk Kelas X SMA. *Jurnal GeoEco*, 2 (2), 147-154.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press
- Purwanto, Y. Sutanto, A. & Rizki, S. (2015). Pengembangan Bahan Ajar berbasis Kontekstual pada Materi Himpunan Berbantu Video Pembelajaran. *AKSIOMA*, 4 (1), 67-77.
- Sagala, L.A.B., Aprilina, E., Sonip, A., Risanti, M., & Irzaman. (2015). Penumbuhan Miselium Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Sorgum dan analisis *Fourier Transform Infrared* (FTIR). *E-Journal Fisika*, 4 (1), 51-56.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Sulasri, M., Risdawati, R., & Susanti, D. (2014). Pengembangan Handout Bergambar yang Diawali Peta Konsep pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan untuk SMP/ MTsN. *e-Journal Pelangi*, 1 (1), 1-7.
- Susilo, M. J. (2014). Telaah Potensi Materi Ajar Biologi SMP Berbasis pada Potensi Lokal di Bantaran Sungai Winongo Kabupaten Bantul". *Jurnal Bioedukatika*, 2(2), 1-8.
- Thamrin, M. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Penulisan Karya Ilmiah Berbasis Vokasi". *Litera*, 13 (1), 90-102.
- Tombuku, I., Kaligis, J.B., Moningka, M., & Manueke, J. (2013). Potensi Beberapa Tanaman Atraktan dalam Pengendalian Hama Keong Mas (*Pomacea Canaliculata* Lamarck) pada Tanaman Padi Sawah di Desa Tonsewer Kecamatan Tomposo II. *Jurnal Hama dan Penyakit*, 1 (1), 11-17.
- Wahyuningsih, S. (2010). Pengaruh Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.). *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Yudi, H., Silitonga, R.S., Rahman, E.D., & Desmiarti, R. (2012). Pembuatan Pupuk Cair KOSARMAS (Kotoran Sapi, Arang, dan Keong Mas) Pengganti Pupuk Kimia. *Laporan Penelitian*. Padang: Universitas Bung Hatta.
- Yuniwati, M., Iskarima, F., & Padulemba, A. (2012). Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4. *Jurnal Teknologi*, 5(2), 172-181.
- Zahir, Z.A., Malik, M.A.R., & Arshad, M. (2000). Improving Crop by the Application of an Auxin Precursor L-tryptophan. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 3(1), 133-135.