

WORKSHOP PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBANTUAN KOMPUTER TENTANG PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK SEKOLAH DENGAN METODE ALAMI

Oleh: Siti Mariyam
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Abstract

Decaying process of organic garbages causes environment quality decreasing. The technology is needed for organic garbage management in order to avoid environment pollution. The teachers have a strategic role in dissemination of knowledge and technology to the students and the society. The problems were how to increase knowledge of the teachers about organic garbage management, especially organic school garbage management, and how to develop the competency of the biology teachers in composing of biology lessoning media based on computer about natural method of organic school garbage treatment.

Some activities held to solve the problems were: interactive speech about garbage and environment problems caused by garbages, practice of organic garbage composting, and practice of composing of biology lessoning media based on computer about natural method of organic school garbage treatment.

The activities were success to increase knowledge and skill of the biology teachers in organic garbage management, which of the post-test scores were higher then the pre-test scores. According to the result of the evaluation, the CDs of lessoning media made by the teachers were suitable to the basic competency “making recycled products from garbages”, but the CDs of lessoning media were not interactive yet.

Keywords: workshop, biology lessoning media, organic school garbage treatment

A. PENDAHULUAN

1. Analisis Situasi

Untuk memenuhi segala kebutuhan hidupnya manusia memanfaatkan sumberdaya alam dan seharusnya dimanfaatkan dengan hati-hati, aman, terencana dan dengan manajemen yang baik. Dari aktivitas

manusia dalam memanfaatkan sumberdaya tersebut dihasilkan beragam limbah baik berupa limbah cair, padat, maupun gas yang dibuang ke berbagai media lingkungan. Jika limbah-limbah ini melebihi nilai ambang batas maka terjadilah pencemaran lingkungan, yang pada

akhirnya akan merugikan manusia sendiri. Supaya limbah tidak menjadi beban bagi lingkungan maka semestinya tidak langsung dibuang ke lingkungan tanpa pengolahan terlebih dahulu.

Manusia pada dasarnya mempunyai kebebasan, kewajiban dan hak untuk melestarikan lingkungannya dan mengembangkannya untuk generasi berikutnya. Dewasa ini telah mulai muncul kesadaran bahwa setiap orang berhak atas lingkungan hidup yang layak dan nyaman, maka setiap orang wajib pula menjaga kenyamanan lingkungan. Hal itu berarti bahwa setiap orang harus paham tentang lingkungan hidupnya, serta wajib memelihara kelestarian lingkungan tanpa kecuali. Terjadinya pencemaran harus dihindari dan dicegah agar kualitas lingkungan dapat dijaga dan ditingkatkan.

Sekolah sebagai salah satu lembaga yang mempunyai peranan penting dalam mewujudkan insan-insan yang cerdas, trampil, sehat, dan bijaksana, selayaknya memiliki andil yang besar dalam mewujudkan masyarakat peduli lingkungan sehat. Di lain pihak, aktivitas sekolah setiap hari menghasilkan limbah yang beragam yang berpotensi menjadi pencemar lingkungan sekolah jika tidak ditangani dengan tepat. Limbah yang berupa sampah tersebut bisa berupa sampah dari kegiatan perkantoran, seresah daun dari tumbuhan perindang di halaman sekolah, bungkus-bungkus makanan jajanan dari kantin sekolah, dan lain-

lain. Sebagian besar sampah sekolah tersebut berupa limbah organik. Berdasarkan pengamatan di SMA Negeri 1 Prambanan Sleman, yang menjadi masalah adalah menumpuknya sampah seresah daun dari pohon perindang karena pihak sekolah belum memiliki teknologi untuk pengolahannya.

Kepedulian pihak sekolah untuk mengolah sampah tersebut tentunya akan sangat membantu meminimalkan pencemaran lingkungan. Pengelolaan sampah ini dapat dilakukan dengan cara 3R, yaitu *reuse* (pakai ulang), *reduce* (mengurangi timbulnya sampah), dan *recycle* (mendaur ulang menjadi barang yang berguna). Pengenalan teknologi sederhana yang alami dan ramah lingkungan bagi guru-guru yang tergabung dalam MGMP Biologi dalam rangka pengolahan sampah sekolah, khususnya sampah organik dipandang sangat bermanfaat. Pengolahan dengan model alami tersebut mempunyai manfaat ganda, selain lingkungan menjadi sehat juga dapat menambah pemasukan (*income*) bagi pihak sekolah jika bisa dihasilkan produk yang memiliki nilai jual tinggi.

Selain manfaat tersebut di atas, guru Biologi dapat mentransfer pengetahuan dan ketrampilan dalam pengolahan sampah organik sekolah bagi anak didiknya sebagai salah satu upaya untuk mengembangkan *life skill*. Untuk itu, diperlukan ketrampilan guru mengemas pengetahuannya tentang pengolahan

sampah organik sekolah dengan metode alami menjadi media pembelajaran biologi. Materi ini terkait erat dengan matapelajaran biologi untuk siswa kelas X semester 2 untuk Kompetensi Dasar: Membuat produk daur ulang limbah. Salah satu upaya pengemasannya berupa media pembelajaran berbantuan komputer, mengingat bahwa komputer dan LCD sebagai *hardware* yang menunjang pembelajaran biologi di setiap SMA sudah memilikinya.

2. Tinjauan Pustaka

Untuk mendukung kehidupannya, manusia harus menggunakan unsur-unsur dalam lingkungan hidupnya: udara untuk bernafas; air untuk minum, keperluan rumah tangga, pengairan dan industri; tumbuhan untuk makan dan obat-obatan; dan lain sebagainya. Jadi, lingkungan hidup kita bukan hanya tempat hidup kita, melainkan juga sumberdaya kita. Berarti, kalau lingkungan hidup kita bermasalah maka sumberdaya kita juga akan terganggu, berarti juga kehidupan kita juga akan terganggu karena kebutuhan hidup kita telah terganggu. Terganggunya kualitas lingkungan kita dapat terjadi karena kehadiran limbah, baik limbah cair, gas maupun padat (Soerjani, dkk., 1987).

Limbah padat dapat digolongkan menjadi limbah organik dan limbah anorganik. Menurut pendapatnya ditimbun, dapat digolongkan menjadi: (1) dapat ditimbun

tanpa membahayakan; tidak larut dalam air, tidak menyublim, stabil secara fisik dan kimia, jadi tidak mencemari air dan udara; (2) dapat ditimbun tetapi membahayakan; secara kimia stabil tetapi secara fisika belum stabil (misalnya larut dalam air atau menyublim) ; dan (3) tidak dapat ditimbun; secara fisika dan kimia belum stabil (Anonim, 1987)

Pengelolaan limbah dapat dilakukan dengan teknik 4R, yaitu *reduction* (pengurangan), *reuse* (pemakaian ulang), *recycling* (pendauran ulang) dan *recovery* (pemulihan). Sebagai contoh seperti yang dilakukan oleh pemerintah Canada menentukan hierarki pengelolaan limbah/sampah sebagai berikut.

Mengurangi limbah (*reduction*) adalah pilihan yang lebih diutamakan. Jika limbah atau sampah telah dihasilkan, setiap upaya diarahkan untuk memakai ulang limbah (*reuse*) yang masih bisa dipakai.

Daur ulang (*recycling*) adalah pilihan ke-3 dalam hierarki pengelolaan limbah. Meskipun daur ulang membantu melestarikan sumberdaya dan mengurangi limbah, tetapi penting untuk diingat bahwa dalam proses daur ulang tersebut dibutuhkan harga ekonomi dan harga lingkungan dalam proses pengumpulan dan daur ulangnya. Dengan demikian, maka pilihan daur ulang diputuskan jika limbah memang sudah tidak dapat dipakai ulang lagi.

Pilihan terakhir adalah *recovery* (pemulihan) material atau energi dari limbah yang tidak dapat di-

reduced, reused atau *di-recycled*. (www.bs-dglobal.com/tools/bt4r.asp)

Bukti empirik menyatakan bahwa dengan praktik pengelolaan limbah, pemakaian ulang produk, daur ulang, dan layanan purna jual yang ramah lingkungan, maka dunia usaha dapat memangkas biaya dan menambah keuntungan. Biaya dapat dihemat karena:

- a. biaya pembuangan limbah menjadi rendah;
- b. biaya pengolahan limbah menjadi lebih rendah;
- c. biaya energi menjadi lebih rendah;
- d. penghematan energi;
- e. pengurangan biaya sosial;
- f. biaya penyimpanan menjadi lebih rendah;
- g. penjualan material yang dapat didaur ulang; dan
- h. penjualan teknologi 4R (www.bs-dglobal.com/tools/bt4r.asp)

Hal tersebut di atas sebenarnya tidak menyimpang dari prinsip keefisiensi, seperti apa yang dinyatakan oleh Ifan Noor Adham (2006) bahwa keefisiensi bertolak dari pemikiran bahwa selain secara ekonomi, efisiensi akan terjadi jika lebih sedikit bahan dan energi yang digunakan dan terbuang. Secara ekologi potensi dampak terhadap lingkungan hidup akan berkurang. Hasil penelitian Yuli Priyanto dkk. (2005) menunjukkan bahwa hasil pengelolaan sampah lingkungan kampus UNY dapat dipergunakan sebagai model pengelolaan sampah wilayah kampus Perguruan Tinggi atau sekolah yang banyak memiliki pohon

perindang atau banyak menghasilkan sampah organik. Selain itu, ditinjau dari kualitas kimiawinya kompos yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik.

Kemampuan menerapkan prinsip atau konsep biologi, salah satunya adalah pengolahan sampah organik, selayaknya dipahami oleh para siswa melalui guru biologi. Dalam KTSP, materi tentang pengolahan sampah menginduk pada Standar Kompetensi tentang Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem, untuk Kompetensi Dasar keempat yaitu, Membuat produk daur ulang limbah (Anonim, 2006).

3. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Kekurangpengetahuan para guru biologi tentang pengelolaan sampah organik menyebabkan rendahnya kesadaran untuk turut berperan serta dalam kegiatan minimalisasi limbah demi terciptanya lingkungan sekolah yang sehat. Padahal guru memiliki peran yang strategis sebagai diseminator ilmu dan teknologi bagi anak didiknya maupun masyarakat yang lebih luas. Untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas diseminasinya diperlukan media pembelajaran yang tepat guna.

Oleh karena itu, permasalahan yang perlu diatasi adalah bagaimana meningkatkan pengetahuan

dan keterampilan para guru biologi untuk mengelola sampah organik serta pengembangannya menjadi media pembelajaran biologi. Teknologi yang diterapkan adalah teknologi sederhana yang alami dan ramah lingkungan sehingga sampah dapat diolah menjadi barang yang bernilai ekonomi dan membawa dampak positif bagi lingkungan.

Permasalahan-permasalahan yang dirumuskan dalam kegiatan ini sebagai berikut.

- a. Bagaimanakah menambah wawasan para guru anggota MGMP Biologi Kabupaten Sleman dalam hal pengelolaan sampah organik sekolah?
- b. Bagaimanakah mengembangkan kompetensi para guru anggota MGMP Biologi Kabupaten Sleman dalam membuat media pembelajaran biologi berbantuan komputer tentang pengolahan sampah organik sekolah?

4. Tujuan Kegiatan

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan di atas, tujuan kegiatan ini sebagai berikut.

- a. Menambah wawasan para guru anggota MGMP Biologi Kabupaten Sleman dalam hal pengelolaan sampah organik.
- b. Mengembangkan kompetensi para guru anggota MGMP Biologi Kabupaten Sleman dalam membuat media pembelajaran biologi berbantuan komputer dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) tentang

pengolahan sampah organik sekolah.

5. Manfaat Kegiatan

Kegiatan ini sangat bermanfaat dalam hal seperti berikut.

- a. Memberikan solusi dalam mengurangi pencemaran lingkungan sekolah berupa sampah organik, sehingga tercipta lingkungan sekolah yang sehat dan nyaman.
- b. Membantu meningkatkan *income* sekolah dengan penjualan produk hasil pengolahan sampah organik yang berupa kompos.
- c. Menambah wawasan guru dalam mengembangkan *life skill* siswa.

B. METODE KEGIATAN PPM

1. Khalayak Sasaran

Sasaran kegiatan pengabdian ini para guru yang tergabung dalam MGMP Biologi Kabupaten Sleman. Dasar pertimbangan dalam memilih para guru biologi adalah guru tersebut memiliki peluang untuk mentransfer pengetahuan dan keterampilannya melalui salah satu materi pokok dalam pembelajaran biologi. Materi tersebut tertuang dalam KD “Membuat produk daur ulang limbah”. Sampah dedaunan di halaman sekolah dan sampah organik lain yang dihasilkan dari kegiatan sekolah perlu ditangani agar tercipta lingkungan sekolah yang bersih dan sehat. Guru merupakan khalayak sasaran antara yang strategis karena memiliki murid yang dapat menjadi “perpanjangan tangan”-nya di masyarakat yang lebih luas. Jadi,

diharapkan guru yang memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam pengolahan sampah organik dapat menularkan hal tersebut kepada anak didiknya. Tidak sebatas pada pengetahuan saja tetapi para siswa dapat berkembang *life skill* nya. Dengan demikian dua di antara tujuan pembelajaran biologi seperti yang tercantum dalam KTSP dapat tercapai. Tujuan tersebut adalah para siswa mampu: (1) menerapkan konsep dan prinsip biologi untuk menghasilkan karya teknologi sederhana yang berkaitan dengan kebutuhan manusia; dan (2) meningkatkan kesadaran dan berperan serta dalam menjaga kelestarian lingkungan.

2. Metode Kegiatan PPM

Kegiatan ini dilakukan dengan berbagai metode, seperti berikut.

- a. Ceramah interaktif untuk menyampaikan materi tentang: (1) penyakit-penyakit akibat pengelolaan sampah yang tidak tepat; (2) pengelolaan limbah padat; (3) pengolahan sampah organik dengan pengomposan; (4) implementasi LKS dalam pembelajaran biologi; dan (5) media interaktif dalam pembelajaran biologi.
- b. Demonstrasi cara pengolahan sampah organik.
- c. Praktek mengolah sampah organik menjadi kompos yang bisa dijual (di SMA Negeri 1 Prambanan).
- d. Praktek membuat media pembelajaran biologi berbantuan kom-

puter untuk KD “ Membuat Produk Daur Ulang Limbah”, dilengkapi dengan LKS.

3. Prosedur Kegiatan PPM

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan mengundang peserta ke Laboratorium Ilmu Lingkungan dan Laboratorium Kependidikan Jurdik Biologi FMIPA UNY. Sebelum demonstrasi dan praktek, para guru biologi mendapat ceramah interaktif tentang: (1) pengelolaan limbah; (2) kesehatan lingkungan; (3) media pembelajaran berbantuan computer; dan (4) cara pengolahan sampah organik. Kegiatan ceramah interaktif diperlukan agar dapat terjadi *sharing* pengetahuan antara tim pelaksana dengan peserta pengabdian masyarakat sehingga dapat menambah wawasan masing-masing. Kegiatan pengolahan sampah organik mengacu pada kegiatan penelitian yang pernah dilakukan oleh Yulipriyanto, dkk., yaitu tentang prosedur pengomposan (2005: 23). Demonstrasi pembuatan kompos sampah organik dimungkinkan untuk dilakukan agar memperlancar para peserta dalam melakukan praktek di masing-masing sekolah. Semua kegiatan pengomposan direkam dengan video dan foto sebagai bahan untuk membuat media pembelajaran biologi berbantuan komputer dan LKS. Bimbingan oleh tim dosen pengabdian di Laboratorium Kependidikan, Jurdik Biologi.

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan

Hari/Tgl.	Topik	Penyaji/Penanggungjawab	Tempat
Sabtu 15-08-09	Penyakit-penyakit Akibat Pengelolaan Sampah yang Tidak Tepat	dr. Tutiek Rahayu, M.Kes.	Lab Biologi Lingkungan dan lab
	Pengelolaan Limbah Padat	Tien Aminatun, M.Si.	Kompos
	Pengolahan Sampah Organik dengan Pengomposan	Dr. H. Yulipriyanto, M.S.	
Jum'at 21-08-09	Implementasi Lembar Kegiatan Siswa dalam Pembelajaran Biologi	Siti Mariyam, M.Kes.	Lab Pendidikan Biologi (lab komputer)
	Media Interaktif dalam Pembelajaran Biologi	Sudjoko, M.S.	
Sabtu 03-10-09	Diskusi rancangan Media Interaktif dalam Pembelajaran Biologi	Kelompok Guru	Di empat SMA tertunjuk dalam forum MGMP
Sabtu 24-10-09	Penyerahan hasil Media Interaktif dalam Pembelajaran Biologi	Kelompok Guru	Lab Pendidikan Biologi

4. Faktor Pendukung dan Penghambat

Dalam pelaksanaan kegiatan ini, beberapa faktor yang memperlancar sebagai berikut.

- a. Pengurus MGMP Biologi Kabupaten Sleman yang mendukung terselenggaranya kegiatan untuk memperkaya kegiatan organisasi yang menunjang peningkatan profesionalisme guru biologi.
- b. Kepala Laboratorium Ilmu Lingkungan Jurdik Biologi FMIPA UNY untuk mempermudah mendapatkan ijin menggunakan Laboratorium Pengomposan untuk kegiatan praktek para guru dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini. Selain itu juga sebagai narasumber untuk materi pengolahan sampah organik dengan metode alami.
- c. Koordinator Laboratorium Jurdik Biologi, untuk mendapatkan izin menggunakan fasilitas-fasilitas yang diperlukan dalam pembuatan media pembelajaran biologi berbantuan komputer dan LKSnya.
- d. Mahasiswa yang membantu dosen dalam membimbing para guru dalam demonstrasi pengolahan sampah organik dan dalam pembuatan media pembelajaran beserta LKS.

- e. Teknisi Laboratorium Pengomposan Jurdik Biologi FMIPA UNY yang membantu kelancaran pelaksanaan demonstrasi dan praktik pengolahan sampah organik.
- f. Pemilihan waktu pelaksanaan yang tepat dengan kegiatan MGMP dan hari libur sekolah, sehingga persentase kehadiran guru besar (90%), yaitu 27 orang guru dari 30 orang yang ditargetkan hadir.

Faktor yang menghambat kegiatan ini adalah penguasaan guru-guru dalam hal program Macromedia Flash untuk membuat media pembelajaran yang interaktif. Dengan waktu yang terbatas dan berbagai tugas yang lain selain tugas rutin mengajar, para guru sulit untuk menuangkan ide-ide secara maksimal.

C. PELAKSANAAN KEGIATAN

1. Hasil Pelaksanaan Kegiatan

Untuk mengetahui peningkatan wawasan guru dilakukan pretes sebelum ceramah dan demonstrasi tentang pembuatan kompos, dan sesudahnya dilakukan postes. Berdasarkan hasil pretes dan postes nampak ada peningkatan pengetahuan guru tentang pengelolaan sampah organik, khususnya adalah sampah sekolah.

Dengan membandingkan hasil pretes dengan postes dapat dinyatakan bahwa kegiatan PPM ini untuk meningkatkan pengetahuan guru tentang pengelolaan sampah organik.

Tabel 2. Rata-rata Pretes dan Postes Guru-guru MGMP Biologi Kabupaten Sleman tentang Pengelolaan Sampah Organik

No.	Jenis Tes	Nilai Rata-rata
1.	Pretes	6,8
2.	Postes	9,2

Selain peningkatan wawasan, tujuan kedua yang mendukung tugas guru adalah mewujudkan media pembelajaran. Sesuai dengan tujuan utama *workshop*, guru menghasilkan media pembelajaran biologi berbasis komputer tentang pengelolaan sampah organik sekolah. Pembuatan media dilakukan secara kelompok karena keterbatasan waktu, dana, dan fasilitas. Seluruh peserta dibagi menjadi 4 kelompok sesuai lokasi sekolah untuk memudahkan komunikasi di antara mereka, yaitu : Sleman Tengah, Sleman Utara, Sleman Timur, dan Sleman Barat. Semua kelompok dapat menghasilkan media pembelajaran biologi di SMA yang mendukung ketercapaian kompetensi dasar "Membuat Produk Daur Ulang Limbah". Namun demikian, dari segi waktu penyerahan tidak semua kelompok menyerahkan tepat waktu. Dari aspek pemediaannya, media pembelajaran biologi yang dibuat oleh guru belum memungkinkan terjadi pembelajaran yang interaktif jika media tersebut dipergunakan secara independen (bebas guru).

Kepuasan peserta pengabdian dijamin dengan menggunakan

angket yang dibagikan kepada mereka setelah kegiatan berakhir. Hasil penjarangan kepuasan pelanggan ter-

hadap pelaksanaan kegiatan pengabdian dapat dicermati dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Penjarangan Kepuasan Guru-Guru MGMP Biologi Kabupaten Sleman tentang Pelaksanaan *Workshop* Pengelolaan Sampah Organik Sekolah

No.	Pernyataan	Kategori	
		Baik (%)	Sangat Baik (%)
1	Kesesuaian kegiatan pengabdian dengan kebutuhan masyarakat	80	20
2	Kerjasama pengabdian dengan masyarakat	80	20
3	Memunculkan aspek pemberdayaan masyarakat	10	90
4	Meningkatkan motivasi masyarakat untuk berkembang	40	60
5	Sikap/perilakupengabdian di lokasi pengabdian	10	90
6	Komunikasi/koordinasi LPM dengan penanggungjawab lokasi pengabdian	70	30
7	Kesesuaian waktu pelaksanaan dengan kegiatan masyarakat	10	90
8	Kesesuaian keahlian pengabdian dengan kegiatan pengabdian	20	80
9	Kemampuan mendorong kemandirian/swadaya masyarakat	90	10
10	Hasil pengabdian dapat dimanfaatkan masyarakat	20	80

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa persepsi guru terhadap kegiatan PPM ini, yang dinyatakan dengan kepuasan pada kategori baik dan sangat baik. Dengan kata lain, jika kegiatan semacam ini diselenggarakan pada masyarakat (khalayak), maka khalayak akan merasakan puas. Kepuasan yang sangat tinggi (sangat baik) dirasakan terhadap hal atau aspek: (1) pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan

sampah organik; (2) kesesuaian waktu; (3) keahlian pengabdian; dan (4) hasil yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Untuk kepuasan dengan kategori tinggi (baik) meliputi aspek: (1) kesesuaian dengan kebutuhan masyarakat untuk mengelola lingkungan, khususnya pengelolaan sampah organik; (2) kerjasama antara pengabdian dengan masyarakat; (3) komunikasi LPM dengan lokasi pengabdian; dan (4) kemampuan men-

dorong kemandirian atau swadaya masyarakat dalam pengelolaan sampah organik.

2. Pembahasan

Temuan atau hasil dalam kegiatan ini menunjukkan bahwa pengetahuan para guru biologi tentang pengelolaan sampah organik dapat ditingkatkan setelah guru mengikuti kegiatan PPM ini. Peningkatan ini wajar karena dalam kegiatan ini diawali dengan pemberian materi Lingkungan dan Pengelolaan Sampah dan Penyakit-penyakit sebagai Akibat Pengelolaan Sampah yang Tidak Tepat .

Dalam hal lain, media yang dihasilkan belum menunjukkan kualitas sebagai media pembelajaran, khususnya dalam hal penerapan prinsip instruksional untuk mewujudkan interaksi antara siswa dan guru atau yang sebagian dialihtugaskan dalam media. Interaksi dalam media baru sampai pada interaksi komputer multimedia. Hal ini diperkirakan karena mengubah kebiasaan guru dalam mengajar tidaklah mudah. Kebiasaan yang telah dihayati puluhan tahun tidak mudah diubah hanya dengan mengikuti pelatihan yang relatif singkat, meskipun teori tentang pembelajaran interaktif juga merupakan salah satu materi yang disampaikan pada awal kegiatan, seperti juga materi tentang Kesehatan Lingkungan dan Pengelolaan Sampah.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan proses dan produk kegiatan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

- a. Wawasan para guru anggota MGMP Biologi Kabupaten Sleman meningkat khususnya pengetahuan dalam hal pengelolaan sampah organik sekolah. Hal ini ditandai dengan kenaikan skor rata-rata antara pretes dengan postes.
- b. Kompetensi para guru anggota MGMP Biologi Kabupaten Sleman dalam membuat media pembelajaran biologi dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) tentang pengelolaan sampah organik sekolah dapat dikembangkan.

2. Saran

Bertolak dari faktor-faktor yang mendukung dan menghambat keberhasilan program pengabdian, dapat disampaikan saran sebagai berikut.

- a. Bagi guru, materi pengelolaan sampah organik dapat dipergunakan sebagai sumber belajar biologi yang mengacu pada pendekatan Salingtemas.
- b. Untuk kegiatan selanjutnya materi perlu diperluas pada jenis sampah yang lain yaitu pengelolaan sampah anorganik sekolah. Untuk pengelolaannya bisa meniru model "Sukunan" yang telah terbukti menambah *income* bagi lembaga yang mengelola.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1987. *Buku Petunjuk Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran Limbah Padat dan Cair Industri*. Jakarta: Departemen Perindustrian.
- Anonim. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA*. Jakarta: BSNP.
- Moh. Soerjani, Rofiq Ahmad, dan Rozy Munir. 1987. *Lingkungan: Sumberdaya Alam dan Kependudukan dalam Pembangunan*. Jakarta: Penerbit UI Press.
- Ifan Noor Adham. 2006. "Hikmah Sampah Bandung". *Sinar Harapan*. <http://www.sinarharapan.co.id/berita/0607/04/nas11.html>.
- Yulipriyanto. 2005. "Pengelolaan Sampah Organik Produksi Rumah Tangga Universitas Negeri Yogyakarta dengan Metode Pengomposan sebagai Model Pengelolaan Wilayah". *Laporan Penelitian*. Puslit PKLH dan Budaya, Universitas Negeri Yogyakarta.
- www.bsdglobal.com/tools/bt_4.asp. 2005. P: 1-2.