

LAPORAN AKHIR

PPMU-PKM



JUDUL

PELATIHAN PEMBUATAN BIOPORI DAN BIOGRANUL KOMPOS DENGAN
SUPLEMENT LIMBAH AIR BERAS DI SMAN KABUPATEN SOPPENG

Oleh

Dr.Ir. Slamet Santosa, NIDN 0029076201
Dr. Eddy Soekendarsi, M.Sc, NIDN 0026055603
Drs. Munif S. Hassan, M.Si, NIDN 0010055804
Dr.Fahrudin, M.Si, NIDN 0015096501
Dody Priosambodo, S.Si., M.Si, NIDN 0005057604
Dr. Magdalena Litaay, M.Sc., NIDN 0029096401

No kontrak Unhas-LPPM : 12286/UN4.3.2/PL.00.00/2018, pada tanggal : 22-06-2018
No Kontrak LPPM-Ketua Pelaksana : 3083/UN4.21/PL.00.00/2018, pada tanggal 26-06-2018 LPPM

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2018

**HALAMAN PENGESAHAN
PPMU-PKM**

1. Judul PKM : Pelatihan pembuatan biopori dan biogranul kompos dengan suplement limbah air beras di SMAN 4 Kabupaten Soppeng
2. Nama Mitra Program PKM : SMAN 4 kabupaten Soppeng
3. Ketua Tim Pengusul
 - a. Nama : Dr. Ir. Slamet Santosa, M.Si
 - b. NIDN : 0029076201
 - c. Jabatan/Golongan : Lektor Kepala/IVC
 - d. Program Studi : Biologi
 - e. Perguruan Tinggi : Universitas Hasanuddin
 - f. Bidang Keahlian : Biologi Linnkungan
 - g. Alamat Kantor/Telp/surel : Jl. P. Kemerdekaan km.10, Tamalanrea Makassar
4. Anggota Tim Pengusul
 - a. Jumlah Anggota : Dosen 5 orang
 - b. Nama Anggota 1/bidang keahlian : Dr. Eddy Soekendarsi, M.Sc/ Biologi Populasi
 - c. Nama Anggota 2/bidang keahlian : Drs. Munif S. Hassan, Msi/Zoologi
 - d. Nama Anggota 4/bidang keahlian : Dody Priosambodo, S.Si.,M.Si/Biologi Konservasi
 - e. Nama Anggota 6/bidang keahlian : Dr. Magdalena Litaay, M.Sc/Biologi Laut
 - f. Nama Anggota 7/bidang keahlian : Dr. Fahrudin, M.Si/Bioremediasi
 - g. Mahasiswa yang terlibat : 5 orang
5. Lokasi Kegiatan/Mitra
 - a. Wilayah Mitra (Desa/Kecamatan) : Lalabat
 - b. Kabupaten/Kota : Soppeng
 - c. Propinsi : Sulawesi Selatan
 - d. Jarak PT ke lokasi mitra (Km) : 100 Km
6. Luaran yang dihasilkan : lubang resapan biopori dan Biogranul kompos
7. Jangka waktu Pelaksanaan : 1 Tahun
8. Biaya Total : Rp.28.000.000,-
 - Unhas : Rp 28.000.000,-
 - Disetujui (Revisi) : Rp. 15.400.000,-
 - Sumber lain (tuliskan) : Rp tidak ada

Makassar, 18 November 2018

Mengetahui,
Dekan Fmipa Unhas

Ketua Tim Pengusul

Dr. Eng. Amiruddin,S.Si., M.Si
Nip. 197205151997021002

Dr. Ir. Slamet Santosa, M.Si
Nip. 196207261987021001

Mengetahui,
Ketua LP2M Unhas

Prof.Dr.Ir. Andi Alimuddin, M.Si
Nip. 196207261987021001

RINGKASAN

Sampah organik, genangan air dan banjir tentunya telah menjadi problem yang tidak pernah selesai dan sangat serius di banyak kota termasuk lingkungan perkantoran maupun lingkungan sekolah yang menyebabkan ketidaknyamanan untuk beraktifitas dan lingkungan hidup tercemar. Untuk menanggulangi sampah dan sekaligus mengurangi genangan air maka dilakukan pelatihan pengomposan sampah organik dalam lubang resapan biopori. Pembuatan lubang resapan biopori selain berfungsi sebagai peresap air juga sekaligus berfungsi sebagai "pabrik" pembuat kompos. Pada umumnya halaman sekolah ditumbuhi pohon rindang dan bila daunnya rontok menyebabkan banyak seresah daun yang berserakan sehingga mengotori halaman sekolah. Seresah daun dapat dikomposkan dalam lubang resapan biopori yang akan menghasilkan kompos. Selain produksi kompos, pemanfaatan seresah daun akan menarik fauna tanah menuju lubang resapan yang akhirnya akan terbentuk biopori. Kompos dibuat menjadi granul dengan dengan suplement limbah air beras untuk memperkaya nutrisi biogranul kompos. Limbah air beras diketahui kaya protein dan mengandung vitamin B1. Biogranul kompos dan biopori merupakan salah satu usaha untuk menjadikan sekolah yang ramah lingkungan. Pengelolaan lingkungan sekolah merupakan bagian dari program adi wiyata untuk menjadikan sekolah yang ramah lingkungan. Program Adiwiyata adalah salah satu program Kementrian Negara Lingkungan Hidup dan kehutanan dalam rangka mendorong terciptanya pengetahuan dan keasadaran warga sekolah dalam upaya pelestarian lingkungan hidup. Dalam program ini diharapkan setiap warga sekolah ikut terlibat dalam kegiatan sekolah menuju lingkungan yang sehat dan menghindarkan dampak lingkungan yang negatif. Hasil kegiatan ini menunjukkan para tenaga pendidik, tenaga kependidikan dan siswa/siswi sangat antusias mengikuti penyuluhan dan pelatihan cara membuat lubang resapan biopori. Biopori dan biogranul kompos sangat bermanfaat bagi lingkungan. Kegiatan ini menyimpulkan warga SMAN 4 kabupaten Soppeng sudah dapat membuat biopori dan semoga dapat memperbanyak lubang resapan untuk menghindari genangan air dan meningkatkan ketersediaan air tanah.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, berkat Rahmat serta hidayahNya maka kegiatan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dapat dilaksanakan. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang pembuatan lubang resapan biopori, untuk meningkatkan resapan air hujan kedalam tanah dan pencegahan terjadinya genangan air. Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di kantor SMAN 4 kabupaten Soppeng. Kegiatan ini dilaksanakan selama 4 bulan pada tahun 2018 dengan harapan sekolah dapat meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan.

Pembuatan lubang resapan biopori mempunyai 2 keuntungan yaitu untuk meningkatkan resapan air dan tempat pengomposan sampah organik. Sampah organik yaitu sampah daun dan sampah dapur seperti sayuran dan kulit buah dapat dikomposkan dalam lubang biopori. Kompos yang terbentuk dapat ditingkatkan haranya dengan penambahan limbah air beras yang telah diketahui masih mengandung nutrisi.

Kegiatan ini dapat dilaksanakan dengan biaya operasional perguruan tinggi tahun 2018. Universitas Hasanuddin. Oleh karena itu tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Rektor dan Ketua LPPM yang sudah menyetujui proposal. Semoga semua kegiatan ini dapat menjadi amal ibadah di kemudian hari Amin.

Makassar, 18 November 2018

Ketua Tim Pelaksana

Dr. Ir. Slamet Santosa, M.Si

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	1
HALAMAN PENGESAHAN	2
RINGKASAN	3
KATA PENGANTAR	4
DAFTAR ISI	5
DAFTAR GAMBAR	6
BAB I. PENDAHULUAN	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	10
BAB III. METODE PELAKSANAAN	15
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN PELAKSANAAN PROGRAM....	19
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN FOTO KEGIATAN	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Lokasi PKM SMAN 4 Soppeng	19
2. Wakasek DRS. Asri bersama Ketua Tim PKM	20
3. Tim pelaksana diterima Kasek diruang kasek SMAN 4	21
4. Sosialisasi kegiatan di hadapan kasek, guru dan siswi/siswa.....	21
5. Sosialisasi PKM	22
6. Ketua tim memberikan materi PKM	22
7. Pelatihan pembuatan lubang resapan biopori	23
8. Pelatihan pemasangan paralon dalam lubang biopori.....	23
9. Bor biopori diserahkan ke kasek SMAN 4.....	24

BAB. I

PENDAHULUAN

1.1. Dasar Pemikiran

Salah satu teknologi tepat guna yang dapat digunakan untuk menanggulangi sampah organik dan mengurangi genangan air yaitu teknologi resapan biopori. Teknologi resapan biopori mempunyai fungsi ganda yaitu meresapkan air dan tempat pengomposan sampah organik. Peresapan air akan membantu mengurangi air genangan dan sekaligus meningkatkan ketersediaan air tanah. Teknologi pembuatan lubang resapan biopori dimulai dari pengeboran tanah dan memasukkan pipa paralon. Lubang resapan air ini dapat dijadikan tempat pengomposan sampah organik. Pengomposan sampah organik dalam lubang resapan biopori akan menghasilkan kompos dan sekaligus mendorong kehadiran fauna tanah seperti cacing dan rayap menuju lubang resapan biopori, yang akhirnya membuat pori (biopori) menjadi jalan air dan udara. Brata (2007), biopori merupakan ruangan atau pori dalam tanah yang dibentuk oleh makhluk hidup, seperti fauna tanah dan akar tanaman. Bentuk biopori menyerupai liang (terowongan kecil) dan bercabang-cabang yang sangat efektif untuk menyalurkan air dan udara ke dan di dalam tanah. Liang pada biopori terbentuk oleh adanya pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman di dalam tanah serta meningkatnya aktifitas fauna tanah, seperti cacing tanah, rayap, dan semut yang menggali liang di dalam tanah.

Resapan Lubang Biopori 'diaktifkan' dengan memasukkan sampah organik kedalamnya. Sampah akan terdekomposisi oleh sejumlah mikroorganisme dan fauna tanah dengan produk akhir berupa kompos/pupuk organik. Lubang resapan biopori selain berfungsi sebagai peresap air juga sekaligus berfungsi sebagai 'pabrik' pembuat kompos.. Kompos ini dapat dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman atau dijual dalam bentuk granul. Isroi (2010), kompos/pupuk organik bisa dibuat dalam bermacam-macam bentuk, yaitu curah, table, pelet, briket, atau granul. Pemilihan bentuk ini tergantung pada penggunaan, biaya, dan aspek-aspek pemasaran lainnya. Salah satu bentuk yang banyak dipakai adalah granul. Pembuatan pupuk granul tidak sulit dan dapat dilakukan dimana saja tanpa peralatan yang mahal. Granul dari kompos hijau ini dapat diperkaya kandungan nutrisi dengan penambahan limbah air beras yang dicampurkan pada saat pembentukan granul.

Sedangkan Adiwiyata merupakan program kementerian lingkungan hidup dan kehutanan yang diadakan setiap tahun untuk mendorong sekolah yang ramah lingkungan. Kegiatan program Adiwiyata adalah mewujudkan kelembagaan sekolah yang peduli dan berbudaya lingkungan bagi sekolah dasar dan menengah di Indonesia. Tujuan program Adiwiyata yaitu menciptakan kondisi yang baik bagi sekolah untuk menjadi tempat pembelajaran & penyadaran warga sekolah (guru, murid & pekerja lainnya), sehingga di kemudian hari warga sekolah tersebut dapat turut bertanggung jawab dalam upaya-upaya penyelamatan lingkungan & pembangunan berkelanjutan. Disamping pengembangan norma-norma dasar yang antara lain: kebersamaan, keterbukaan, kesetaraan, kejujuran, keadilan, dan kelestarian fungsi lingkungan hidup dan sumber daya alam. Serta penerapan prinsip dasar yaitu: partisipatif, dimana komunitas sekolah terlibat dalam manajemen sekolah yang meliputi keseluruhan proses perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi sesuai tanggung jawab dan peran; serta berkelanjutan, dimana seluruh kegiatan harus dilakukan secara terencana dan terus menerus secara komperensif.

1.2. Tujuan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kemitraan masyarakat di SMAN 4 kabupaten Soppeng ini mempunyai tujuan sebagai berikut.

- a. Melatih tenaga pendidik dan kependidikan serta para siswa/siswi untuk membuat lubang resapan biopori yang berguna pada pelestarian lingkungan sekolah
- b. Melatih tenaga pendidik dan kependidikan serta para siswa/siswi untuk mengomposkan sampah organik seperti dedaunan yang gugur di halaman sekolah dalam lubang resapan biopori
- c. Melatih tenaga pendidik dan kependidikan serta para siswa dan siswi untuk memanfaatkan limbah air beras sebagai suplement nutrisi dalam kompos

1.3. Manfaat Kegiatan

Manfaat yang diperoleh dengan adanya kegiatan pembuatan lubang resapan biopori dan biogranul kompos yaitu :

- a. Sekolah akan ramah lingkungan sehingga termotivasi untuk mengikuti kompetisi sekolah adi wiyata yang diadakan oleh kementerian lingkungan hidup dan kehutanan.
- b. Mengurangi sumber pencemaran lingkungan dan genangan air di halaman sekolah pada musim hujan
- c. Peningkatan peresapan air tanah untuk mendukung ketersediaan air tanah
- d. Peningkatan ekonomi sekolah melalui produksi kompos yang berkualitas.

BAB. II

TINAJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Biopori

Menurut Brata (2008) biopori merupakan ruang atau pori dalam tanah yang dibentuk oleh makhluk hidup, seperti mikroorganisme tanah dan akar tanaman. Bentuk biopori menyerupai liang (terowongan kecil) di dalam tanah dan bercabangcabang dan sangat efektif untuk menyalurkan air dan udara ke dalam tanah. Liang pori terbentuk oleh adanya pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman, serta aktivitas fauna tanah seperti cacing tanah, rayap dan semut di dalam tanah. Rauf (2009) biopori merupakan lubang pori di dalam tanah yang dibuat oleh jasad biologi tanah seperti cacing tanah, tikus, semut, rayap dan lain-lain, termasuk lubang bekas akar tanaman yang mati dan membusuk di dalam tanah. Keberadaan biopori yang banyak akan meningkatkan daya serap tanah terhadap air, karena air akan lebih mudah masuk ke dalam tubuh (profil) tanah.

Biopori menurut Griya (2008) lubang-lubang kecil pada tanah yang terbentuk akibat aktivitas organisme dalam tanah seperti cacing atau pergerakan akar-akar dalam tanah. Lubang tersebut akan berisi udara dan menjadi jalur mengalirnya air. Jadi air hujan tidak langsung masuk ke saluran pembuangan air, tetapi meresap ke dalam tanah melalui lubang tersebut. Penerapan teknologi lubang resapan biopori dimaksudkan untuk meningkatkan jumlah dan luas liang pori yang terbentuk ke segala arah di dalam tanah, dengan bertambahnya luas liang pori tersebut maka jumlah (volume) peresapan air ke dalam tanah akan semakin meningkat. Sesuai dengan tujuannya adalah untuk meningkatkan peresapan air ke dalam tanah, maka pemasangan lubang resapan biopori harus ditempatkan pada lokasi yang dilalui air atau tempat-tempat di mana biasanya air tergenang pada saat hujan.

2.2. Lubang Resapan Biopori dan Manfaatnya

Brata (2009), lubang resapan biopori adalah metode resapan air yang ditujukan untuk mengatasi banjir dengan cara meningkatkan daya resap air pada tanah. Lubang biopori adalah lubang yang dengan diameter 10 sampai 30 cm dengan panjang 30 sampai 100 cm yang ditutupi sampah organik yang berfungsi untuk menjebak air yang mengalir di sekitarnya sehingga dapat menjadi sumber cadangan air bagi air bawah tanah, tumbuhan di sekitarnya serta dapat juga membantu pelapukan sampah organik menjadi kompos yang bisa dipakai untuk pupuk tumbuh-tumbuhan. Jhon Herf (2009), lubang resapan biopori (LRB) adalah lubang silindris yang dibuat ke dalam tanah dengan diameter sepuluh sampai dengan tiga puluh sentimeter. Kedalamannya sekitar seratus sentimeter atau tidak melebihi kedalaman muka air tanah. Lubang diisi sampah organik untuk mendorong terbentuknya biopori.

Sutandi et al. (2013), cara atau tahapan dalam pembuatan lubang resapan biopori yaitu

- 1) menyiapkan peralatan pembuat lubang, seperti bor, golok, semen, kawat jaring, sampah organik, wadah untuk tanah, serta gayung dan seember air,
- 2) menentukan lokasi pembuatan LRB, seperti di sekeliling pohon, jika LBR dilakukan di saluran air, hancurkan dulu lapisan semen dengan pahat dan martil,
- 3). menyiram dengan sedikit air bagian tanah yang akan dibor, agar tanah menjadi lunak dan tidak melekat saat pengeboran,
- 4) melakukan pengeboran dengan posisikan mata bor secara vertikal,
- 5), memutar setang bor searah jarum jam sambil ditekan, setelah mata bor terisi dengan tanah, tariklah bor keluar untuk mengeluarkan tanah yang terdapat dalam mata bor,
- 6) melanjutkan kembali mengebor sampai kedalaman yang diinginkan, 40 cm, 60 cm, 80 cm, 100 cm,
- 7), jika mata bor menyentuh bebatuan sebelum kedalaman yang diinginkan, hentikan, lubang ini masih dapat dipergunakan dengan kedalaman tertentu,
- 8) memperkuat mulut lubang dengan adukan semen dan hiaslah dengan batu hias, batu alam, atau pecahan keramik,
- 9) bila adukan sudah kering, pastikan permukaan adukan tidak lebih tinggi dari dasar alur, sehingga air dapat masuk ke LBR,
- 10) setelah LBR

siap, masukkan sampah organik kedalam lubang sampai penuh dan tidak terlalu padat kemudian tunggu sampai 2-3 hari baru diisi kembali dan 11) agar tidak membahayakan bagi yang lalu lalang, tutup lubang menggunakan rosster atau penutup besi, dimana penutup ini harus kuat menahan beban bila diinjak

Lubang resapan biopori dapat menciptakan lingkungan bersih dan nyaman. Manfaat lubang resapan biopori yaitu 1. Meresapkan air dan mencegah banjir 2. Menambah cadangan air tanah 3. Mengubah sampah menjadi kompos 4. Mempermudah penanganan sampah dan menjaga kebersihan 5. Memperbaiki ekosistem tanah 6. Mengatasi kekeringan 7. Mengurangi emisi gas rumah kaca dan gas metan 8. Mengatasi masalah akibat genangan (Sutandi et.al., 2013).

Penggunaan pemanfaatan tanah dan lahan yang tidak sesuai dengan kaidah-kaidah konservasi dan melampaui kemampuan daya dukungnya, akan menyebabkan terjadinya lahan kritis. Disamping itu perilaku masyarakat yang belum mendukung pelestarian tanah dan lingkungan menyebabkan terjadinya bencana alam banjir pada musim penghujan. Untuk menghindari hal tersebut di atas perlu dilakukan upaya pelestarian lahan kritis, dan pengembangan fungsi biopori terus ditingkatkan dan disempurnakan. Biopori pada lahan kritis dimaksudkan untuk memulihkan kesuburan tanah, melindungi tata air, dan kelestarian daya dukung lingkungan. Dalam rangka pemanfaatan sumber daya alam baik berupa tanah dan air perlu direncanakan dan dikelola secara tepat melalui suatu sistem pengelolaan Lubang Resapan Biopori (LRB). Salah satu upaya pokok dalam pengelolaan LRB adalah berupa pengaturan keseimbangan pada lingkungan yang kurang daerah peresapan

2.3. Biogranul Kompos

Kompos/pupuk organik merupakan pupuk yang sebagian atau seluruhnya berasal dari hewan maupun tumbuhan yang berfungsi sebagai penyuplai unsur hara tanah. Penggunaan pupuk organik curah yang biasa digunakan oleh petani ternyata memiliki beberapa

kelemahan, yaitu diantaranya menimbulkan debu dan overdosisnya tanaman terhadap pelepasan nutrisi secara mendadak. Salah satu cara yang digunakan untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan mengubah bentuk pupuk organik curah ke pupuk organik granul atau pelet. Hal tersebut dikarenakan pupuk granul atau pelet tidak menimbulkan debu, dapat mencegah terjadinya segregasi, mencegah overdosisnya tanaman terhadap pelepasan nutrisi yang mendadak, serta memperbaiki penampilan dan kemasan produk (Wahyono, dkk. 2011). Menurut Kuyik, dkk., (2013), respon tanaman jagung manis dengan perlakuan pupuk kandang dan pupuk organik granul memberikan respon terbaik terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun dibandingkan dengan perlakuan pupuk anorganik (NPK) dan perlakuan pupuk kandang saja. Pupuk organik granul yang ada di pasaran juga memiliki beberapa kelemahan, diantaranya mudah pecahan hancur, maka dari itu perlu ditambahkan bahan perekat dalam proses pembuatannya. Perekat yang digunakan sebagai campuran dapat berupa perekat alami dan buatan. Bahan perekat yang digunakan harus mempunyai sifat rekat yang baik, tidak membahayakan tanaman, mudah ditemukan,

Sedangkan cara membentuk biogranul kompos sebagai berikut (Isroi, 2010):

1. **Pengeringan:** pengeringan dapat dilakukan dibawah sinar matahari atau menggunakan alat pengering (rotary dryer). Kadar air kompos yang kering 20%, perinsipnya semakin kering semakin bagus.
2. **Penggilingan dan pengayakan :** kompos kering ditumbuk dalam lumpang atau digiling menggunakan mesin . Tingkat kehalusan kompos yang diperlukan minimal 80 mesh. Kompos halus ini kemudian diayak dengan ayakan 80 mesh atau 100 mesh. Sisa bahan yang tidak lolos ayakan ditumbuk kembali sampai halus.
3. **Penambahan bahan:** penambahan bahan untuk meningkatkan kandungan hara kompos dan bahan perekat. Penambahan dapat berupa pupuk an organik. Pada pelatihan ini akan ditambahkan limbah air beras yang kaya protein.

4. **Granulasi** : cara paling sederhana adalah dengan menggunakan nampan biasa. Biasanya ini untuk membuat granul skala kecil atau skala rumah tangga. Bahan yang digunakan sekitar 300 gr – 500 gr. Caranya, bahan dimasukkan ke dalam nampan, ditambahkan limbah air beras 1-5% dari bahan kompos. Kemudian nampan di goyang-goyang sampai terbentuk granul.
5. **Pengemasan** : setelah granul terbentuk lalu di ayak untuk mendapatkan ukuran granul yang seragam. Ukuran ayakan tergantung pada ukuran granul yang akan di buat. Kemudian baru dapat di kemas.

BAB III

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan program kemitraan masyarakat ini meliputi pengembangan peduli dan berbudaya lingkungan serta kegiatan yang berbasis partisipatif.

3.1. Pengembangan Kebijakan Sekolah Peduli dan Berbudaya Lingkungan

Untuk mewujudkan sekolah yang peduli dan berbudaya lingkungan maka diperlukan beberapa kebijakan sekolah yang mendukung dilaksanakannya kegiatan-kegiatan pendidikan lingkungan hidup oleh semua warga sekolah. Satu kebijakan lingkungan yang akan ditawarkan yaitu Kebijakan LISA (lihat sampah organik ambil). Kebijakan LISA yaitu kebijakan yang mewajibkan pada setiap warga sekolah yang melihat sampah organik di lingkungan sekolah agar segera mengambil atau mengumpulkan pada tempat sampah organik. Sampah organik yang sudah dikumpul akan diproses menjadi kompos dalam lubang resapan biopori.

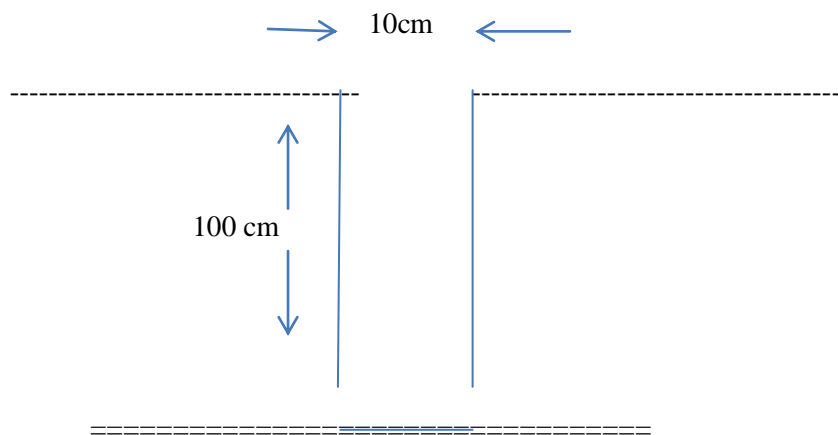
3.2. Pengembangan Kegiatan Berbasis Partisipatif

Untuk mewujudkan sekolah yang peduli dan berbudaya lingkungan, warga sekolah perlu dilibatkan dalam berbagai aktivitas pembelajaran lingkungan hidup. Pembelajaran lingkungan hidup yang akan diberikan yaitu cara membuat biogranul kompos dan lubang resapan biopori. Program ini juga melibatkan masyarakat disekitarnya dalam melakukan berbagai kegiatan yang memberikan manfaat baik bagi warga sekolah, masyarakat maupun lingkungannya. Pembelajaran lingkungan hidup yang ditawarkan pada warga sekolah dan masyarakat di sekitar SMAN 4 kabupaten Soppeng yaitu cara membuat lubang resapan biopori yang mempunyai kegunaan dapat mengurangi genangan air dan meningkatkan ketersediaan air tanah; dan 2) cara membuat biogranul kompos yang diperkaya dengan biofertilizer (limbah air beras). Kegiatan ini berbasis partisipatif artinya komunitas sekolah yang meliputi keseluruhan proses perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi sesuai tanggung

jawab dan peran; serta berkelanjutan, dimana seluruh kegiatan harus dilakukan secara terencana dan terus menerus secara komperensif sehingga sekolah bebas sampah organik dan peresapan air berkelanjutan.

3.2.1. Pelatihan pembuatan lubang resapan biopori.

- a. Menentukan lingkungan sekolah (halaman)/tanah yang sering digenangi air jika ada hujan.
- b. Tanah yang akan dibuat lubang resapan disiram air secukupnya kemudian di bor dengan menggunakan bor biopori.
- c. Lubang resapan dibuat dengan diameter 10 cm dengan kedalaman 100 cm (gambar 1).
- d. Memasukkan pipa paralon kedalam tanah yang sudah di bor
- e. Permukaan lubang resapan dapat diperhalus dengan memberikan campuran semen



Gambar : lubang resapan biopori

3.2.2. Pelatihan pembuatan biogranul kompos dengan penambahan limbah air beras

Dengan adanya kebijakan LISA pada sekolah, akan berdampak pada penumpukan sampah organik maka harus segera ada pengelolaan sampah organik untuk mencegah terjadi pembusukan sampah secara alamiah. Sampah organik dimasukkan ke dalam lubang resapan biopori hingga mencapai ketinggian tumpukan sampah 75 cm. Cara kerja lubang resapan biopori ini adalah dengan adanya organisme tanah yang menguraikan sampah

organik yang ditanam dalam lubang. Sampah menjadi sumber energi bagi organisme tersebut. Sampah yang diuraikan akan menjadi kompos. Lubang resapan biopori selain berfungsi sebagai area peresapan air, juga berfungsi sebagai “produsen” kompos. Kompos tersebut dapat dipanen dan dimanfaatkan untuk pupuk organik. Pupuk organik ini tentu sangat bermanfaat untuk tanaman.

Kompos yang dihasilkan dari lubang resapan biopori akan dibentuk menjadi biogranul dengan penambahan limbah air beras untuk menambah kandungan nutrisi. Wulandari (2011), limbah air beras banyak mengandung protein dan vitamin B1. Sedangkan cara membentuk biogranul kompos sebagai berikut (Isroi, 2010):

- 1. Pengeringan:** pengeringan dapat dilakukan dibawah sinar matahari atau menggunakan alat pengering (rotarydryer). Kadar air kompos yang kering 20%, perinsipnya semakin kering semakin bagus.
- 2. Penggilingan dan pengayakan :** kompos kering ditumbuk dalam lumpang atau digiling menggunakan mesin . Tingkat kehalusan kompos yang diperlukan minimal 80 mesh. Kompos halus ini kemudian diayak dengan ayakan 80 mesh atau 100 mesh. Sisa bahan yang tidak lolos ayakan ditumbuk kembali sampai halus.
- 3. Penambahan bahan:** penambahan bahan untuk meningkatkan kandungan hara kompos dan bahan perekat. Penambahan dapat berupa pupuk an organik. Pada pelatihan ini akan ditambahkan limbah air beras yang kaya protein.
- 4. Granulasi :** cara paling sederhana adalah dengan menggunakan nampan biasa. Biasanya ini untuk membuat granul skala kecil atau skala rumah tangga. Bahan yang digunakan sekitar 300 gr – 500 gr. Caranya, bahan dimasukkan ke dalam nampan, ditambahkan limbah air beras 1-5% dari bahan kompos. Kemudian nampan di goyang-goyang sampai terbentuk granul.

- 5. Pengemasan** : setelah granul terbentuk lalu di ayak untuk mendapatkan ukuran granul yang seragam. Ukuran ayakan tergantung pada ukuran granul yang akan di buat. Kemudian baru dapat di kemas.

BAB. IV
HASIL DAN PEMBAHASAN
PELAKSANAAN PROGRAM KEMITRAAN MASYARAKAT

4.1. Hasil Kegiatan.

A, Audensi dengan Pimpinan SMAN 4

Kegiatan program kemitraan masyarakat ini dimulai dengan mengadakan pertemuan dengan pihak SMAN 4 kabupaten Soppeng. Tim pelaksana diterima oleh wakil kepala sekolah bidang kesiswaan yaitu Bapak DRS. Asri di ruang pertemuan atau ruang guru SMAN 4. Pertemuan hanya membicarakan akan pelaksanaan pengabdian ini yang direncanakan akan dilakukan pada hari Sabtu. Foto bersama bapak Drs. Asri pada Saat audensi berikut.



Gambar 1 . Lokasi PKM , SMAN 4 Soppeng



Gambar 2. Wakil kepala sekolah, Drs. Asri Dengan Ketua Tim Pelaksana PKM

B. Sosialisasi pembuatan lubang resapan biopori dan pengomposan sampah organik

Sosialisasi pembuatan lubang resapan biopori dan cara pengomposan sampah organik dalam lubang resapan biopori dilaksanakan pada hari sabtu di Aula SMA negeri 4 watan soppeng kabupaten Soppeng. Kegiatan sosialisasi ini diikuti oleh kepala sekolah, wakil kepala sekolah, para guru, tokoh masyarakat di sekitar sekolah dan siswa/siswi kelas 3 SMA negeri 4 watan soppeng. Metode sosialisasi yang dilaksanakan adalah ceramah dan diskusi serta memberikan brosur cara singkat membuat lubang resapan biopori. Biopori merupakan ruangan atau pori dalam tanah yang dibentuk oleh makhluk hidup, seperti fauna tanah dan akar tanaman. Bentuk biopori menyerupai liang (terowongan kecil) dan bercabang-cabang yang sangat efektif untuk menyalurkan air dan udara ke dan di dalam tanah. Liang pada biopori terbentuk oleh adanya pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman di dalam tanah serta meningkatnya aktifitas fauna tanah, seperti cacing tanah, rayap, dan semut yang menggali liang di dalam tanah. Hasil sosialisasi disajikan pada Gambar berikut.



Gambar 3. Tim pelaksana PKM bertemu dengan kepala sekolah di ruang kepala sekolah



Gambar 4. Sosialisasi di hadapan kepala sekolah , para guru dan siswa/siswa



Gambar 5. Sosialisasi kegiatan PKM



Gambar 6 : Ketua tim memberikan materi PKM

C.. Pelatihan pembuatan lubang resapan biopori di halaman Sekolah SMAN 4 Soppeng

Lubang resapan biopori dibuat di halaman sekolah SMAN 4 Soppeng, yang diawali dengan menentukan lokasi tanah. Tanah dibor dengan menggunakan bor tanah sampai kedalaman 50 cm. Apabila tanah keras di bor maka tanah harus dibasahi dulu dengan air sehingga bor mudah menancap dan mengeluarkan tanah. Tanah yang sudah dilubangi lalu dimasukkan paralon. Hasil pengeboran dan pemasangan paralon pada gambar 8 dan 9 berikut.



Gambar 7 : pelatihan pembuatan lubang resapan biopori



Gambar 8. Paralon di pasang pada lubang biopori

Kegiatan pengabdian masyarakat ini harus berkelanjutan agar tujuan untuk menciptakan sekolah yang ramah lingkungan tercapai. Oleh karena itu, peralatan yang digunakan untuk proses pembuatan lubang resapan biopori di serahkan kepada sekolah. Pada Gambar 10, penyerahan bor biopori kepada kepala sekolah SMAN 4 kabupaten Soppeng.



Gambar 9. Bor biopori diberikan kepada kepala sekolah untuk membuat lubang biopori berkelanjutan

4.2. Pembahasan

Output yang dicapai dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah tenaga pendidik, tenaga kependidikan, siswa/siswi dan tokoh masyarakat yang hadir pada saat kegiatan mendapatkan tambahan pengetahuan dan informasi pentingnya peduli dan berbudaya lingkungan. Lingkungan yang sehat, bersih dan tidak ada sampah diawali dari kepedulian warga sekolah. Biopori dan biogranul yang dihasilkan pada kegiatan ini akan mendukung sekolah untuk peduli dan meningkatkan kualitas lingkungan sekolah. Biopori untuk meningkatkan laju serapan air terutama pada halaman sekolah yang sering tergenang air dan mengganggu aktifitas sekolah. Selain itu, biopori juga mampu meningkatkan

ketersediaan air tanah, yang berguna untuk kesuburan tanaman. Sedangkan pengomposan sampah organik berpengaruh terhadap sumber pencemaran lingkungan khususnya pembusukan sampah yang terurai alami. Keberhasilan membuat kompos juga mendukung perekonomian sekolah dengan menjual produk kompos pada masyarakat. Kompos merupakan pupuk organik yang ramah lingkungan dan nutrisi bertambah dengan penggunaan limbah air beras.

Beberapa faktor yang mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah besarnya minat dan antusiasme peserta selama kegiatan, sehingga kegiatan berlangsung dengan lancar dan efektif. Sedangkan faktor penghambatnya adalah keterbatasan waktu karena jam sekolah. Namun hasil wawancara dengan beberapa tenaga pendidik dan siswa bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat untuk membentuk sekolah yang peduli dan berbudaya lingkungan sehat dan bersih.

Keberlanjutan kegiatan dapat dilakukan oleh para warga sekolah untuk mengomposkan sampah organik yang dihasilkan sekolah dan mendorong sekolah untuk mengikuti kompetisi sekolah yang ramah lingkungan. Kompetisi sekolah ramah lingkungan dikenal sebagai lomba Adiwiyata yang diadakan oleh kementerian lingkungan hidup dan kehutanan setiap tahun.

Pengelolaan lingkungan sekolah merupakan bagian dari program adi wiyata untuk menjadikan sekolah yang ramah lingkungan. Program Adiwiyata adalah salah satu program Kementerian Negara Lingkungan Hidup dan kehutanan dalam rangka mendorong terciptanya pengetahuan dan kesadaran warga sekolah dalam upaya pelestarian lingkungan hidup. Dalam program ini diharapkan setiap warga sekolah ikut terlibat dalam kegiatan sekolah menuju lingkungan yang sehat dan menghindarkan dampak lingkungan yang negatif.

Pembuatan lubang resapan biopori merupakan solusi teknologi ramah lingkungan untuk mengatasi ketersediaan air tanah dengan memanfaatkan sampah organik melalui

lubang kecil dalam tanah. Air dan sampah adalah dua hal yang tidak akan lepas dari kehidupan makhluk hidup, termasuk manusia. Setiap manusia setiap hari menghasilkan sampah dari aktifitas hidupnya. Terkadang sampah menjadi sumber masalah pencemaran lingkungan, padahal sampah mempunyai potensi besar dalam menyelamatkan lingkungan, jika diperlakukan secara arif dan bijaksana. Sementara air, sangat penting bagi makhluk hidup. Tanpa air, makhluk hidup akan mati. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengolahan air dan sampah untuk melangsungkan kehidupan.

Lubang resapan biopori diaktifkan dengan memberikan sampah organik ke dalamnya. Sampah ini akan dijadikan sebagai sumber energi bagi organisme tanah untuk melakukan kegiatannya melalui proses dekomposisi. Sampah yang telah didekomposisi ini dikenal sebagai kompos.. Dengan melalui proses seperti itu maka lubang resapan biopori selain berfungsi sebagai bidang peresap air juga sekaligus berfungsi sebagai "pabrik" pembuat kompos. Kompos dapat dipanen pada setiap periode tertentu dan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik pada berbagai jenis tanaman, seperti tanaman hias, sayuran, dan jenis tanaman lainnya. Bagi mereka yang senang dengan budidaya tanaman atau sayuran organik maka kompos dari LRB adalah alternatif yang dapat digunakan sebagai pupuk sayurannya.

Kompos merupakan pupuk organik berupa materi yang sederhana dan relatif stabil yang dihasilkan dari suatu proses dekomposisi (penguraian) berbagai materi organik yang kompleks secara biologis oleh konsorsium mikroorganisme dalam kondisi aerobik dan termofilik yang terkendali. Untuk mendapatkan pupuk organik yang baik, maka sebaiknya bahan organik yang ada diproses terlebih dahulu melalui proses pengomposan, sampai diperoleh kompos yang memenuhi kriteria kompos matang dan siap digunakan oleh pertanian tanaman pangan, perkebunan, hortikultura, peternakan, perikanan, kehutanan dan lain-lain (Wahyono, 2011).

Kompos yang dikenal juga dengan nama pupuk organik kemudian diproses lebih lanjut menjadi Pupuk Organik Granul (biogranul kompos), dengan tujuan untuk memudahkan para petani pada saat menggunakan, efisiensi dalam penggunaan, selain faktor kebiasaan petani yang sudah terbiasa menggunakan pupuk kimia (anorganik) berbentuk granul. Di sini tersirat bahwa target utamanya adalah untuk memberi kemudahan kepada para petani, sehingga mau menggunakan dan akhirnya terbiasa dengan penggunaan pupuk organik (Utari et.al, 2014).

BAB. V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kegiatan program kemitraan masyarakat yang dilaksanakan di SMAN 4 Watan soppeng kabupaten Soppeng menyimpulkan sebagai berikut.

1. Kegiatan ini memotivasi pihak khalayak sasaran khususnya kepala sekolah membuat kebijakan tentang LISA yaitu melihat sampah ambil dan komposkan dalam lubang resapan biopori
2. Khalayak sasaran yang terdiri tenaga pendidik, tenaga kependidikan serta siswa/siswi sudah mengetahui dan memahami tata cara pembuatan lubang resapan biopori
3. Khalayak sasaran mengetahui manfaat lubang resapan biopori dan produknya berupa kompos yang dapat dibentuk menjadi granul.

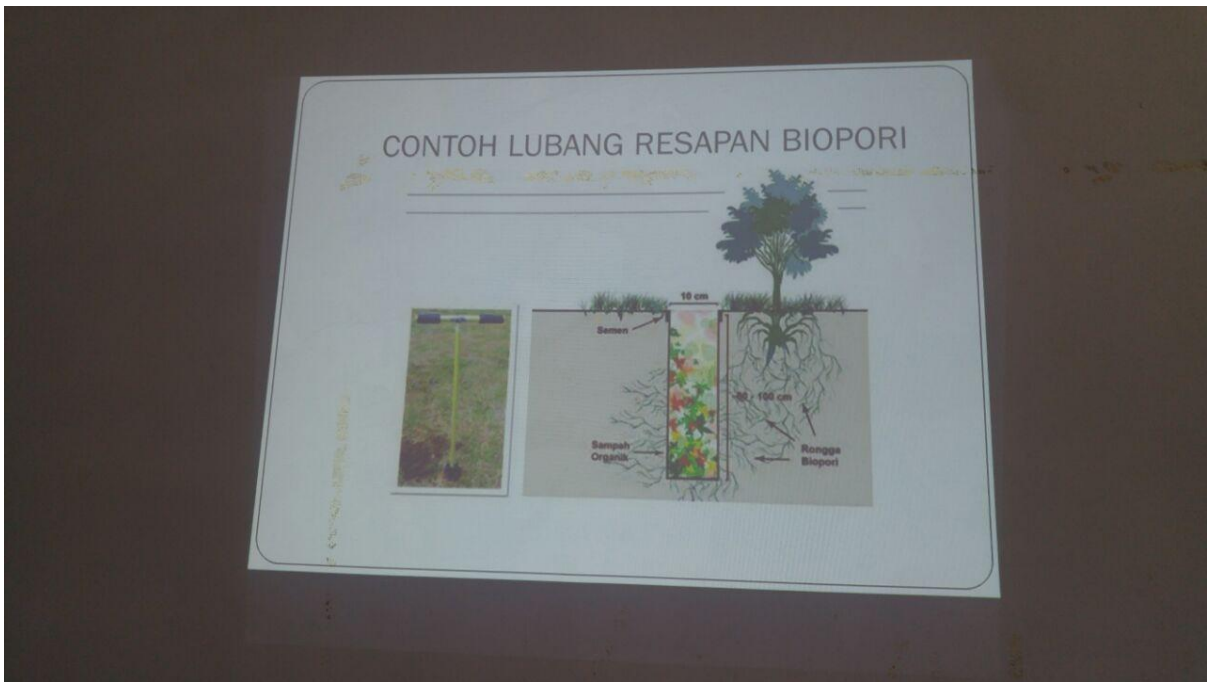
5.2. Saran

Keberhasilan dalam membuat lubang resapan biopori harus menjadi kepedulian dan berbudaya ramah lingkungan. Sekolah yang warganya peduli dan berbudaya lingkungan dapat mengikuti kompetisi sekolah adi wiyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin S, et al.. 2012. Menjaga Kelestarian Lingkungan Dengan Biopori. Prosiding The 4th International Conference on Indonesian Studies. Jakarta.
- Brata, K.R dan A. Nelistya. 2008. Lubang Resapan Biopori. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Brata, K.R. 2009. Lubang Resapan Biopori untuk Mitigasi Banjir, Kekeringan dan Perbaikan. Prosiding Seminar Lubang Biopori (LBR) dapat Mengurangi Bahaya banjir. BPPT. Jakarta.
- Herf, Jhon. 2008. *Biopori sebagai Peresapan Air yang Mengatasi Banjir dan Sampah*. (Online). (<http://jhonherf.wordpress.com>, diakses 10 November 2018).
- Isroi. 2009. *Pupuk Organik Granul : Sebuah Petunjuk Praktis*. C.V Andi Offset. Yogyakarta
- Isroi. 2010. Membuat pupuk organik menjadi bentuk granul. <https://isroi.wordpress.com>. Diakses 1 maret 2018.
- Griya. 2008. *Mengenal dan Memanfaatkan Lubang Biopori*. (Online). (<http://kumpulaninfo.com>, diakses 10 November 2018).
- Karuniastutik, N. 2013. Teknologi biopori untuk mengurangi banjir dan Tumpukan sampah organik. Forum Teknologi, vol.4 (2): 60-68.
- Maryati., Ekosari dan Eko widodo. 2010. Teknologi tepat guna untuk mengatasi banjir dan sampah serta menjaga kelestarian air bawah tanah. Fmipa, UNY. Yogyakarta.
- Santosa, S., Eddy S., Magdalena L., Dody P dan M. Ruslan Umar. 2016. Pelatihan pembuatan lubang resapan biopori dengan introduksi kokon cacing tanah di Turatea Jeneponto. LPPM Unhas. Makassar
- Sayekti, D. 2008. Mengubah sampah organik menjadi kompos dalam lubang resapan biopori UNY. Yogyakarta
- Sutandi, M.C, Ginardy H., Kanjalia T, Daud R.W dan Toni S. 2013. Penggunaan lubang resapan biopori untuk meminimalisasi dampak bahaya banjir pada kecamatan sujadi kelurahan Sukawarna, bandung. Konferensi nasional teknik sipil. Surakarta
- Utari, N.W.A., Tamrin dan Sugeng T. 2014. Kajian karakteristik fisik pupuk organik granul dengan 2 jenis bahan perekat. Jurnal teknik pertanian, 3 (2).
- Wahyono,S., F. L. Sahwan, dan F. Suryanto. 2011. *Membuat Pupuk Organik Granul Dari Aneka Limbah*. PT Argomedia Pustaka : Jakarta
- Wulandari, C.G.M., S. Muhartini dan S. Trisnowati. 2011. Pengaruh cucian air beras merah dan air beras putih terhadap pertumbuhan dan hasil selada *Lactuca sativa* L. Faperta UGM, Yogyakarta

LAMPIRAN
FOTO KEGIATAN PKM



Gambar10. slide sosialisasi



Gambar11. Guru dan tokoh masyarakat peserta sosialisasi



Gambar 12.. Anggota tim pelaksana memberi materi



Gambar 13. . Tim pelaksana dan Kasek SMAN 4