PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

LUBANG RESAPAN BIOPORI SEBAGAI TEKNOLOGI UNTUK MENGURANGI SAMPAH ORGANIK DAN MENGATASI BANJIR

Jenis Kegiatan:

PKM Penulisan Ilmiah

Diusulkan oleh:

Ach. Firman Wahyudi	H34062879/ 2006	(Ketua)
Ray Sembara	H34062698/ 2006	(Anggota)
Azwar Hadi Nasution	A24104080/ 2004	(Anggota)

INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2008

1. Judul Kegiatan	:	Lubang Resapan Biopori Sebagai Teknologi Untuk Mengurangi Sampah Organik dan Mengatasi Banjir
2. Bidang Ilmu	:	( ) Kesehatan ( ) Pertanian ( ) MIPA (X) Teknologi dan Rekayasa ( ) Sosial Ekonomi ( ) Humaniora ( ) Pendidikan

3. Ketua Pelaksana Kegiatan/Penulis Utama

a. Nama Lengkap	: Ach. Firman Wahyudi
b. NIM	: H34062879
c. Jurusan	: Agribisnis
d. Universitas/Institut/Politeknik	: Institut Pertanian Bogor
e. Alamat Rumah dan No Tel./HP	: Asrama Beastudi Etos IPB Jl. Bateng 107 Dramaga Bogor

4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 3 orang

5. Dosen Pendamping

a. Nama Lengkap dan Gelar	: Etriya, SP, MM
b. NIP	: 132 310 809
c. Alamat Rumah dan No Tel./HP	: Bedahan RT 07 RW 01 No.18, Pabuaran Cibinong, Bogor

Bogor, 3 Maret 2008

Menyetujui Ketua Departemen Agribisnis	Ketua Pelaksana Kegiatan
(Dr. Ir. Nunung Kusnadi, MS) NIP. 131 415 082	(Ach. Firman Wahyudi) NIM. H34062879
Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan,	Dosen Pendamping
(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS) NIP. 131 473 999	(Etriya, SP, MM) NIP. 132 310 809

1. Judul Tulisan yang Diajukan : Lubang Resapan Biopori Sebagai Teknologi Untuk Mengurangi Sampah Organik dan Mengatasi Banjir

3. Sumber Penulisan

(X) Kegiatan Praktek Lapangan Hasil Pengamatan

Brata Kamir R.. 2007. Atasi Banjir dengan Teknologi Lubang Serapan Biopori. Bogor. Institut Pertanian Bogor

Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya.

Mengetahui Ketua Departemen Agribisnis,	Bogor, 3 Maret 2008 Ketua Pelaksana,
an	
(Dr. Ir. Nunung Kusnadi, MS) NIP. 131 415 082	(Ach. Firman Wahyudi) NIM. H34062879

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Program Kreativitas Mahasiswa Penulisan Ilmiah dengan judul **"Lubang Resapan Biopori Sebagai Teknologi Untuk Mengurangi Sampah Organik dan Mengatasi Banjir".** Penulisan PKM di bidang ilmiah ini sebagai salah satu bentuk sumbangsih penulis terhadap kemajuan dan peningkatan sumberdaya manusia terutama dalam bidang penulisan ilmiah. Selain itu, penulisan ini juga bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang cara mencegah banjir dengan menggunakan teknologi yang sederhana dan alamiah.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak yang telah membantu hingga selesainya penulisan PKM bidang ilmiah ini. Pada kesempatan ini pula penyusunan ingin mengucapkan kepada dosen pembimbing, Ibu Etriya, SP , MM, yang telah memberikan bimbingan kepada penyusun selama penyusunan karya tulis ilmiah ini. Selain itu ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ir. Kamir R. Brata, Msc selaku penemu Lubang Resapan Biopori sehingga berkat penemuan beliau, semua orang nantinya bisa mengatasi banjir dengan teknologi biopori yang sederhana dan alamiah ini. Berkat penemuan beliau jugalah diharapkan nantinya bisa menyimpan air pada musim hujan dan bisa memanen air pada musim kemarau.

Penulis menyadari bahwa Program Kreativitas Mahasiswa Ilmiah ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan karya ilmiah ini. Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi semua pihak. Amin.

Bogor, Maret 2008

Penulis.

LUBANG RESAPAN BIOPORI BIOPORI SEBAGAI TEKNOLOGI UNTUK MENGURANGI SAMPAH ORGANIK DAN MENGATASI BANJIR

Ach. Firman Wahyudi, Ray Sembara, Azwar Hadi Nasution

Departemen Agribisnis dan Ilmu Tanah Sumber Daya Lahan

Institut Pertanian Bogor, Bogor

ABSTRAK

Banjir dan sampah merupakan suatu masalah lingkungan yang sangat kompleks saat ini. Diikuti dengan kondisi tanah yang sudah mengalami penurunan unsur hara serta rendahnya tingkat kelembaban akibat hilangnya persediaan air di dalam tanah menyebabkan air tak mampu menopang tanah dengan baik, persediaan air pun semakin menipis apalagi menjelang musim kemarau. Hal ini mengakibatkan terjadi suatu ketidakseimbangan pada alam.

Lubang-lubang kecil pada tanah yang mengandung sampah-sampah organik di dalamnya menjadi sesuatu yang penting untuk mengembalikan serta memperbaharui kondisi tanah yang telah rusak. Melalui lubang tersebut (biopori) air hujan yang turun dapat ditangkap dan ditampung sebagai cadangan air tanah yang bisa digunakan pada musim kemarau. Selain itu, adanya penimbunan sampah di dalam lubang tersebut memancing organisme-organisme yang ada di dalam tanah untuk bekerja secara alami mengembalikan unsur hara yang terkandung di dalam tanah.

Multiguna biopori memberikan pengaruh positif terhadap keseimbangan lingkungan, pencegahan bencana, dan peningkatan kesehatan manusia. Hasilnya biopori mampu meningkatkan daya serap air, mencegah munculnya penyakit DBD (Demam Berdarah) akibat nyamuk yang timbul karena adanya genangan–genangan air, mengubah sampah organik menjadi menjadi kompos, dan memanfaatkan organisme di dalam tanah untuk bisa meremajakan kembali tanah dengan proses yang alami.

Kata kunci : Banjir, sampah, lingkungan, kelembaban, biopori.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masyarakat masih beranggapan bahwa sampah merupakan bahan buangan yang tidak dapat dimanfaatkan dan menjijikkan, padahal sampah ini dapat dijadikan sebagai bahan baku pupuk organik. Sampah menjadi masalah serius karena kecepatan pemusnahan dan pembuangan sampah oleh masyarakat sangat tidak berimbang, sehingga menyebabkan timbunan sampah di tempat pembuangan sampah semakin hari semakin banyak. Timbunan sampah yang tidak dapat ditangani tersebut akan mengakibatkan berbagai permasalahan, baik langsung maupun tidak langsung terhadap penduduk kota maupun desa setempat.

Dampak langsung dari penanganan sampah yang kurang tepat, diantaranya adalah timbul berbagai penyakit menular, penyakit kulit, gangguan pernafasan, dan gangguan pencernaan. Dampak tidak langsung yang akan menimpa masyarakat, diantaranya adalah bahaya banjir akibat gangguan aliran arus air di sungai yang terhalang timbunan sampah yang dibuang ke sungai. Agar sampah yang semakin hari semakin banyak dapat diatasi, diperlukan cara yang efektif untuk menangani sampah tersebut terutama sampah organik antara lain dengan menggunakan teknologi lubang resapan biopori.

Air merupakan anugerah dari Allah SWT yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup dan tanpa air makhluk hidup akan mati. Selain membutuhkan air, makhluk hidup juga membutuhkan oksigen serta makanan. Salah satu yang bisa menyediakan kebutuhan itu adalah makhluk hidup yang bisa memanfaatkan sinar matahari untuk berfotosintesis yaitu tumbuhan dan tanaman. Tumbuhan dan tanaman ini membutuhkan makanan dan energi yang diserap melalui akar yang ada ditanah. Proses ini terjadi dengan sempurna apabila kandungan air dalam tanah cukup dan tidak berlebihan serta didukung oleh aktivitas organisme yang ada di dalam tanah.(E. Gumbira Sa'id dan Yayuk Eka Prastiwi. 2005. Agribisnis Syariah. hal. 81)

Selama ini yang menjadi salah satu faktor penyebab banjir adalah air hujan yang mengguyur wilayah hulu tidak bisa diserap dengan baik karena berkurangnya pepohonan dan banyaknya bangunan, sehingga wilayah hilir kebanjiran.

Air juga akan menjadi penyebab banjir jika drainase tidak bisa menampung air saat itu. Selama ini yang menjadi salah satu faktor penyebab banjir adalah air hujan yang mengguyur wilayah hulu tidak bisa diserap dengan baik karena berkurangnya pepohonan dan banyaknya bangunan, sehingga wilayah hilir kebanjiran. Air yang berasal dari hutan, kebun maupun pemukiman yang dibiarkan begitu saja tanpa ada penyerapan yang dilakukan tanah maka akan menjadi beban terhadap sungai. Apalagi jika ditambah dengan sampah yang dibuang sembarangan. Hal ini akan menimbulkan sumbatan bagi sungai dan menimbulkan pencemaran baru bagi sumber air. Masyarakat yang berinisiatif membuang sampahnya ke sungai ataupun saluran air, hal itupun akan menimbulkan dampak baru yakni meluapnya air sungai.

Atas dasar permasalahan tersebut, maka harus ada sebuah teknologi yang bisa mengatasi masalah yang sering menimpa manusia itu. Kita memang sudah mengenal yang namanya sumur resapan air, tapi proses itu masih belum bisa mencegah kemubaziran, karena tanah hasil galian yang tidak sedikit itu harus dibuang ke tempat lain. Selain itu air yang meresap tidak terlalu banyak dan sangat sulit memeliharanya. Oleh karena itu, teknologi lubang resapan biopori hadir dalam rangka mengatasi permasalahan sampah organik dan permasalahan banjir yang sering terjadi di Indonesia. Teknologi ini dapat membuat tempat untuk makhluk hidup untuk penyerapan air dan kita bisa memanfaatkan sampah yang selama ini telah mengganggu kita. Lubang resapan biopori ini menggunakan jasa hewan-hewan di dalam tanah seperti cacing dan rayap serta bantuan sampah organik sehingga akan terbentuk pori-pori alami dalam tanah, air bisa terserap, dan struktur tanah dapat diperbaiki.

Pembuatan lubang-lubang serapan semacam ini memberikan dampak positif terhadap tumbuhan, tanah, organisme bawah tanah dan komponen lingkungan lainya. Tumbuhan mampu tumbuh subur karena didukung oleh pupuk kompos hasil dari pelapukan sampah organik. Sampah organik pun menjadi faktor penghidupan bagi organisme bawah tanah. Ketersediaan air dalam tanah menjadi hal sangat penting sebagai penopang daratan, dan kelembaban tanah. Dengan teknologi lubang resapan biopori ini kita bisa menyimpan air saat musim penghujan dan kita bisa memanen air saat musim kemarau.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana menangani sampah organik dan ketersediaan air tanah dengan teknologi sederhana ?
2. Bagaimana efektivitas biopori sebagai cara menangani sampah organik dan mencegah banjir ?
3. Bagaimana penerimaan masyarakat terhadap adanya lubang resapan biopori ?

1.3 Tujuan Penulisan

1. Mengkaji dan menganalisis teknologi lubang resapan biopori.
2. Menganalisis efektivitas biopori sebagai cara menangani sampah organik dan mencegah banjir.
3. Menganalisis respon masyarakat terhadap teknologi lubang resapan biopori.

II. METODE PENDEKATAN

Pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) dilakukan secara massal pertama dalam rangka memperingati Hari Bumi dan Hari Jadi ke-525 Bogor. Pada hari itu diadakan pembuatan 5.250 lubang resapan biopori di 21 kelurahan pada enam kecamatan yang secara simbolik pembuatan lubang biopori ini dilakukan di Lapangan Sempur, Bogor Tengah. Pembuatan lubang resapan biopori ini diikuti sekitar 4.000 peserta terdiri dari 1.500 mahasiswa IPB, 1.500 pelajar SMA dan SMK Kota Bogor, 500 pegawai Pemkot Bogor, serta 500 anggota Pramuka Kwartir Cabang Kota Bogor. Selain itu, lubang resapan biopori juga diterapkan di Kabupaten Bogor atas dasar anjuran pemerintah yang agar setiap kelurahan mempunyai minimal 10 bor lubang resapan biopori sehingga permasalahan banjir di desa tersebut dapat diatasi.

Lokasi pembuatan untuk lubang resapan biopori adalah di dasar saluran yang semula dibuat untuk membuang air hujan. Adapun cara membuat lubang resapan biopori adalah :

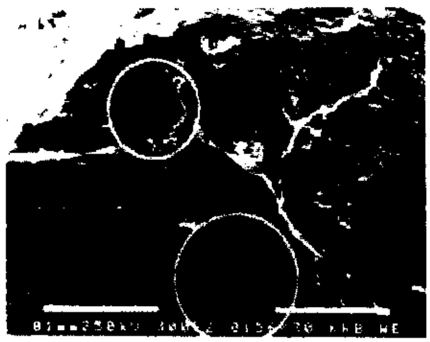
1. Buat lubang silindris secara vertikal ke dalam tanah dengan diameter 10 cm. Kedalaman kurang lebih 100 cm atau tidak sampai melampaui muka air tanah bila air tanahnya dangkal. Jarak antar lubang antara 50 - 100 cm
2. Mulut lubang dapat diperkuat dengan semen selebar 2 - 3 cm dengan tebal 2 cm di sekeliling mulut lubang.
3. Isi lubang dengan sampah organik yang berasal dari sampah dapur, sisa tanaman, dedaunan, atau pangkasan rumput
4. Sampah organik perlu selalu ditambahkan ke dalam lubang yang isinya sudah berkurang dan menyusut akibat proses pelapukan.
5. Kompos yang terbentuk dalam lubang dapat diambil pada setiap akhir musim kemarau bersamaan dengan pemeliharaan lubang resapan

Jumlah lubang yang perlu dibuat dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

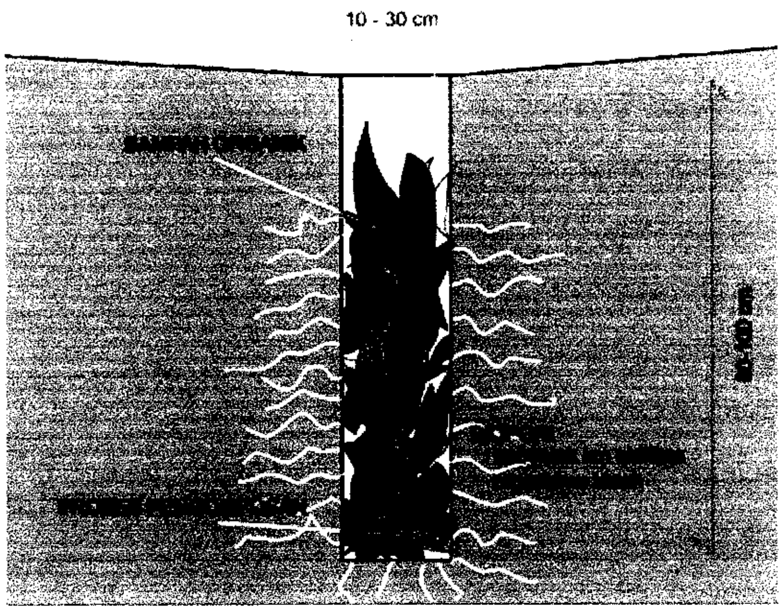
$$\text{Jumlah LRB} = \frac{\text{Intensitas hujan(mm/jam) x luas bidang kedap (m}^2\text{)}}{\text{Laju Peresapan Air per Lubang (liter/jam)}}$$

III. HASIL

Lubang resapan biopori adalah lubang silindris yang dibuat secara vertikal ke dalam tanah dengan diameter 10 - 30 cm dan kedalaman sekitar 100 cm, atau dalam kasus tanah dengan permukaan air tanah dangkal, tidak sampai melebihi kedalaman muka air tanah. Lubang diisi dengan sampah organik untuk memicu terbentuknya biopori. Biopori adalah pori-pori berbentuk lubang (terowongan kecil) yang dibuat oleh aktivitas organisme tanah atau akar tanaman menunjukkan penampang dari lubang resapan biopori.



Gambar 1. Foto Mikroskop Elektron dari Lubang Cacing dan Akar pada Matriks Tanah (dalam lingkaran kuning)
Sumber: Copyright 2007. Tim Biopori IPB. All right reserved.



Gambar 2. Sketsa Penampang Lubang Resapan Biopori
Sumber: Copyright 2007. Tim Biopori IPB. All right reserved.

IV. PEMBAHASAN

Teknologi ini disebut sebagai biopori atau 'Mulsa Vertikal', karena teknologi ini mengandalkan jasa hewan-hewan di dalam tanah seperti cacing dan rayap untuk membentuk pori-pori alami dalam tanah, dengan bantuan sampah organik, sehingga air bisa terserap dan struktur tanah diperbaiki. Keberadaan sampah organik ini berfungsi untuk membantu menghidupkan cacing tanah dan rayap yang nantinya akan membuat biopori. Sampah organik akan meluap karena air akan begitu cepat terserap ke dalam lubang. Begitu pun tidak ada bau yang ditimbulkan dari sampah karena terjadi proses pembusukan secara organik. Penyerapan air ini juga tidak akan merusak pondasi bangunan karena air meresap secara merata.

Prinsip pada teknologi ini adalah menghindari air hujan mengalir ke daerah yang lebih rendah dan membiarkannya terserap ke dalam tanah melalui lubang resapan tersebut. Selama ini yang menjadi salah satu faktor penyebab banjir adalah air hujan yang mengguyur wilayah hulu tidak bisa diserap dengan baik karena berkurangnya pepohonan dan banyaknya bangunan, sehingga wilayah hilir kebanjiran. Lubang resapan biopori memiliki berbagai alternatif pemecahan berbagai masalah bencana yang terjadi di Indonesia, khususnya fenomena banjir yang menjadi bencana rutinan yang melanda Indonesia. Banjir tersebut merupakan akibat penanganan sampah dan air yang tidak dikelola dengan baik, ditambah dengan kondisi lahan serapan yang semakin terbatas, khususnya di daerah perkotaan yang sebagian besar ruas-ruas permukaan jalannya telah mengalami pengaspalan dan pemadatan tanah lainnya. Data banjir Jakarta yang diperoleh pada setiap wilayah di Jakarta tercatat 200 ribu lebih jiwa pengungsi dengan total kerugian pada beberapa lembaga pemerintahan mencapai ratusan miliyar hingga triliyun. Dapat disimpulkan bahwa banjir yang terjadi sangat menyengsarakan dan merugikan semua pihak.

Data banjir 6 Februari 2007

Wilayah	**Jumlah pengungsi**	**Ketinggian air**	**Keterangan**
Jakarta Pusat	26.800 KK 90.912 jiwa	100 cm	
Jakarta Timur	41.900 jiwa		Wilayah pusat banjir: Matraman, Jatinegara, Cipinang, Bidara Cina, Pulo Gadung, Cawang, Cililitan, Pasar Rebo, Cijantung, Gedong, Pekayon, Kelurahan Baru Penggilingan, Pulo Gebang, Duren Sawit, Klender, Pondok Kopi, Pondok Kelapa, Ciracas, Bambu Apus, Lubang Buaya, Cilangkap, Kebon Manggis
Jakarta Selatan	73.500 jiwa		Wilayah pusat banjir: Tebet. Pancoran, Petogogan, Pesanggrahan
Jakarta Barat	2.287 jiwa	60-120 cm	· Wilayah pusat banjir: Rawa Buaya, Cengkareng · Korban meninggal 3 orang, · Pengungsi kekurangan makanan bayi, air bersih, dan selimut
Jakarta Utara	24.158 jiwa	50-150 cm	Wilayah pusat banjir: Kelapa Gading

Sumber: Walhi

Data kerugian akibat banjir 6 Februari 2007

LEMBAGA	JURU BICARA	TOTAL KERUGIAN (Rp)
Asosiasi Pengusaha Indonesia	Sofjan Wanandi (KETUA)	1 triliun
PT Bank Negara Indonesia Tbk. (BNI)	Intan Abdams Katoppo (Sekretaris Perusahaan	2,6 miliar selama tiga hari
PT PLN (Persero)	Eddie Widiono (DIRUT)	51 miliar
PT Telekomunikasi Indonesia Tbk. (Telkom)		1,5-3 miliar
Angkutan umum		7,1 miliar per hari
Mandala Air	Alex Widjojo (Juru Bicara Mandala Air)	1 miliar per hari

Sumber: Tempo, Republika

Jumlah sampah yang dihasilkan setiap daerah perharinya terus meningkat salah satunya sampah organik. Hal ini harus perlu mendapat perhatian khusus, karena sampah merupakan faktor penyebab timbulnya beranekaragam penyakit dan sumber bencana lainnya. Sebagai contoh data sampah yang dihasilkan Kabupaten/ Kota Se-Jawa Tengah pada tahun 2006 mencapai kurang lebih 16.565,40 m^3 perharinya. Angka terbesar penghasil sampah terjadi di Kota Semarang mencapai 4000 m^3 perhari dengan jumlah penduduk 1.433.822 jiwa. Pada Kabupaten Kebumen sampah yang dihasilkan adalah 238,32 m^3 perharinya dan jumlah penduduk mencapai 112.389 jiwa, namun data sampah yang terlayani dan berhasil diangkut hanya mencapai masing-masing 33,99% dan 81 m^3 perhari. Kasus tersebut merupakan sesuatu yang tidak wajar, timbunan sampah yang dihasilkan tidak sebanding dengan persentase pelayanan dan sampah yang terangkut. Hal seperti inilah yang menyebabkan timbunan sampah terus bertambah bahkan akibatnya berbagai wabah penyakit dan bencana pun datang melanda. Selain itu, data sampah Kab/Kota Se-Jawa Tengah menunjukan biaya operasional dan biaya pelayanan lain yang dihabiskan mencapai Rp 66.749.504.232,-. Padahal dengan sampah sebanyak itu jika dapat dimanfaatkan dengan baik dan tepat, hal yang terjadi bukan menghabiskan biaya tetapi menghasilkan pendapatan dengan menjadikannya sebagai peluang bisnis.

DATA SAMPAH
KABUPATEN/ KOTA SE- JAWA TENGAH
2006

No.	KAB/KOTA	CAKUPAN LAYANAN					TPA				Biaya O&M tahun 2006
		Jumlah Penduduk (Th. 2005)	Total Timbulan Sampah	Tingkat Pelayanan	Penduduk Terlayani	Sampah Terangkut	Container	Trans. Depo	Truk Terbuka	Mini/Pick Up	
		Jiwa	m^3/hari	%	Jiwa	m^3/hari	Buah	Unit	Unit	Unit	Rp.
1	Karanganyar	73,888	260.00	69.23	51,153	180.00	30	4	1	-	493,440,000.00
2	Grobogan	122,127	220.70	64.34	78,577	142.00	17	4	-	-	2,805,700,000.00
3	Semarang	116,730	185.00	55.56	64,855	102.79	10	1	-	1	121,500,000.00
4	Banyumas	245,722	765.00	52.55	129,127	402.00	-	6	25	6	1,417,898,400.00
5	Brebes	162,389	255.00	59.22	96,167	151.00	9	1	-	-	1,071,356,000.00
6	Wonogiri	87,772	195.00	87.18	76,520	170.00	-	1	6	-	1,600,000,000.00
7	Rembang	80,040	295.40	72.00	57,629	212.70	37	-	-	-	1,006,223,500.00
8	Blora	87,212	225.00	88.89	77,523	200.00	48	5	1	-	356,940,000.00
9	Pekalongan	38,233	765.00	83.66	31,986	640.00	26	4	-	-	9,286,215,250.00
10	Purbalingga	82,822	148.00	60.81	50,364	90.00	5	1	1	1	993,642,150.00
11	Boyolali	58,451	70.00	70.00	40,916	49.00	10	2	-	1	742,158,300.00
12	Sukoharjo	81,135	175.75	71.69	58,166	126.00	10	1	-	8	671,289,000.00
13	Temanggung	74,689	127.00	70.87	52,932	90.00	-	5	3	2	1,580,900,000.00
14	Batang	125,671	200.00	75.00	94,253	150.00	12	3	-	2	2,630,000,000.00
15	**Kebumen**	**122,389**	**238.32**	**33.99**	**41,600**	**81.00**	**19**	**2**	**-**	**-**	**1,037,178,400.00**

16	Magelang	65,980	300.00	63.33	41,785	190.00	16	-	-	-	1,066,034,000.00
17	Tegal	69,454	330.00	86.36	59,980	285.00	16	1	13	-	2,002,000,000.00
18	Jepara	75,444	648.55	77.10	58,167	500.00	78	2	-	3	412,682,000.00
19	Banjarnegara	84,935	131.60	37.99	32,267	50.00	8	4	-	1	82,250,000.00
20	Pemalang	176,350	479.90	71.01	125,226	340.80	15	8	-	-	281,872,000.00
21	Kudus	92,794	547.00	78.61	72,945	430.00	11	12	3	-	1,900,000,000.00
22	Demak	104,326	319.00	75.24	78,495	240.00	14	5	-	1	781,248,000.00
23	Kendal	51,074	283.00	63.60	32,483	180.00	19	4	-	1	668,000,000.00
24	Klaten	126,330	187.00	74.87	94,583	140.00	5	-	1	-	899,000,000.00
25	Pati	104,326	198.20	80.73	84,222	160.00	32	1	-	1	1,003,232,970.00
26	Sragen	65,013	211.90	86.48	56,223	183.25	1	1	5	5	1,139,000,000.00
27	Wonosobo	79,421	165.00	63.64	50,544	105.00	18	-	-	-	631,651,200.00
28	Purworejo	89,419	195.00	61.54	55,028	120.00	14	2	-	1	1,049,668,000.00
29	Cilacap	229,493	1,130.00	36.81	84,476	416.00	38	21	3	-	1,258,603,000.00
30	**Kota Semarang**	**1,433,822**	**4,000.00**	**71.25**	**1,021,598**	**2,850.00**	**218**	**122**	**-**	**1**	**11,606,832,000.00**
31	Kota Salatiga	147,042	380.00	78.95	116,090	300.00	39	3	-	-	4,793,380,000.00
32	Kota Magelang	116,769	289.08	69.19	80,792	200.00	-	15	-	-	978,030,000.00
33	Kota Surakarta	601,170	1,180.00	76.27	458,512	900.00	65	6	1	-	7,288,090,912.00
34	Kota Pekalongan	266,541	765.00	82.35	219,497	630.00	34	4	-	6	1,411,764,150.00
35	Kota Tegal	249,837	700.00	57.14	142,757	400.00	33	3	-	1	1,681,725,000.00
	Jumlah	**5,788,810**	**16,565.40**	**68.78**	**3,967,438**	**11,406.53**					**66,749,504,232.00**

Sumber : Dinas Kimtaru Prov. Jateng

Lubang biopori yang berbentuk silindris dengan kedalam mencapai 1 meter dimanfaatkan sebagai tempat penampungan sampah organik yang dalam waktu tertentu secara alamiah mengalami pengomposan dengan bantuan organisme dalam tanah membentuk pupuk kompos yang sangat berguna. Sampah organik yang masuk ke dalam lubang akan diproses oleh organisme dalam tanah, sehingga meningkatkan aktivitas organisme dalam tanah akibat adanya sampah organik yang merupakan makanan dari organisme tersebut. Selanjutnya organisme tersebut mampu menghasilkan unsur hara dan mineral tanah yang dibutuhkan oleh makhluk hidup lainnya. Dalam proses pengomposan sampah organik tidak ada kekhawatiran akan menghasilkan bau tak sedap, karena dalam prosesnya licid sebagai penyebab bau dinetralisir oleh organisme dalam tanah sehingga bau yang dihasil licid tidak tercium. Sedangkan sampah non organik dapat dilakukan proses daur ulang untuk menghasilkan sesuatu dengan nilai jual dan manfaat yang tinggi.

Biopori pun berfungsi sebagai pori-pori tanah dalam menyerap air yang jatuh ke permukaan bumi. Adanya penyerapan air tersebut tanah mampu menyimpan air dalam jangka waktu tertentu dan kelembaban tanah pun terjaga. Cadang air yang dihasilkan dari proses penyerapan ini merupakan air bersih. Air bersih ini tercipta akibat adanya proses penyaringan secara alami yang dilakukan oleh alam, bahkan air yang dihasilkan ini bisa digunakan sebagai minum tanpa menimbulkan sakit perut dengan syarat kondisi disekitarnya pun tidak terdapat zat-zat kontaminan lainnya yang mempengaruhi kebersihan air tersebut. Air yang ditampung di dalam tanah mampu menopang tanah agar tidak mengalami penurunan tanah atau erosi dan longsor.

Sebagai contoh bila lubang dibuat dengan diameter 10 cm dan dalam 100 cm maka luas bidang resapan akan bertambah sebanyak 3140 cm^2 atau hampir 1/3 m^2. Dengan kata lain suatu permukaan tanah berbentuk lingkaran dengan diamater 10 cm, yang semula mempunyai bidang resapan 78.5 cm^2 setelah dibuat lubang resapan biopori dengan kedalaman 100 cm, luas bidang resapannya menjadi 3218 cm^2. Sedangkan teknik pembuatan lubang resapan biopori, untuk daerah dengan intensitas hujan 50 mm/jam (hujan lebat), dengan laju peresapan air perlubang 3 liter/menit (180 liter/jam) pada 100 m^2 bidang kedap perlu dibuat sebanyak (50 x 100) / 180 = 28 lubang. Bila lubang yang dibuat berdiameter 10 cm dengen kedalaman 100 cm, maka setiap lubang dapat menampung 7.8 liter sampah organik. Ini berarti bahwa setiap lubang dapat diisi dengan sampah organik selama 2-3 hari. Dengan demikian 28 lubang baru dapat dipenuhi dengan sampah organik yang dihasilkan selama 56 - 84 hari. Dalam selang waktu tersebut lubang yang pertama diisi sudah terdekomposisi menjadi kompos sehingga volumenya telah menyusut. Dengan demikian lubang-lubang ini sudah dapat diisi kembali dengan sampah organik baru dan begitu seterusnya.

III. KESIMPULAN

Biopori adalah teknologi tepat guna dan ramah lingkungan berupa lubang (pori-pori) dalam tanah dengan diameter 10 cm dan kedalaman mencapai 80-100 cm. Biopori merupakan lubang yang mampu menampung sampah organik untuk kemudian diproses secara alami (pengomposan) menghasilkan kompos yang berguna untuk mengembalikan unsur hara yang terkandung dalam tanah. Pori-pori bumi ini merupakan istana bagi fauna dalam tanah untuk mengolah sampah atau bahan organik lainnya yang menghasilkan komponen penting untuk memperbaharui kembali kondisi tanah yang rusak.

Lubang resapan biopori merupakan pabrik kompos dalam tanah yang mampu mengubah sampah organik menjadi kompos. Sampah organik berfungsi sebagai energi pengaktif kerja dari fauna dalam tanah untuk melakukan proses dekomposisi alamiah oleh alam. Kompos yang dihasilkan mampu menyuburkan tanah, hal ini dapat dikembangkan untuk melakukan pengembangan agribisnis perkotaan. Biopori pun mampu meningkatkan daya serap air ke dalam tanah yang dipengaruhi oleh aktifitas fauna dalam tanah sehingga kondisi tanah akan tetap terjaga. Hasilnya penyerapan air tersebut menjaga lembaban tanah, cadangan air dalam tanah yang dihasilkan merupakan air bersih serta mampu menopang daratan sehingga tetap kokoh, mencegah terjadinya erosi dan longsor, serta mencegah genangan-genangan air yang menjadi sumber penyakit.

Teknologi biopori mendapat respon positif dari masyarakat. Masyarakat menilai teknologi ini mampu mengurangi timbunan sampah dan menampung air dalam tanah sehingga pada musim kemarau cadangan air hasil resapan biopori dapat digunakan. Namun kotinuitas masyarakat terhadap pemeliharaan lubang biopori masih sangat kurang. Buktinya banyak lubang yang telah dibuat, beberapa hari kemudian sudah tertutup kembali akibat kurangnya perawatan dan kesadaran dari masyarakat itu sendiri. Disinilah peran aktif masyarakat menjadi sangat penting untuk mensukseskan konsep biopori dalam mengurangi sampah organik dan mencegah terjadinya banjir.

IV. SARAN

Peran aktif mahasiswa dalam mendampingi masyarakat perlu diterapkan. Upaya yang dilakukan dapat berupa Program Bina Desa yang berjangka panjang sehingga bimbingan yang dilakukan terus berkelanjutan. Hasil yang diharapkan dari bina desa ini adalah memacu masyarakat lainnya untuk berperan aktif dalam membantu, menjaga, dan memelihara kelestarian alam dengan teknologi biopori.

DAFTAR PUSTAKA

Gumbira, E. Sa'id, dan Yayuk Eka Sapitri. 2005. Agribisnis Syariah. Jakarta: Swadaya.

Hakim, Andi Nasoetion. 2006. Pengantar ke Ilmu-Ilmu Pertanian. Jakarta: PT. Pustaka Litera Antar Nusa.

PDP UNPAD.1999. *Jaminan Air Bagi Petani* .Bandung: Pusat Dinamika Pembangunan UNPAD

Institut Pertanian Bogor. 2007. *Lubang Resapan Biopori*. IPB. http://www.biopori.com/home.php. Accesed 16 Februari 2008

Institut Pertanian Bogor. 2007. *Cara Pembuatan Biopori*. IPB. http://www.biopori.com/pembuatan.php. Accesed 16 Februari 2008

Institut Pertanian Bogor. 2007. *Jumlah LRB yang Disarankan*. IPB. http://www.biopori.com/jumlah.php. Accesed 16 Februari 2008

DATA SAMPAH
KABUPATEN/ KOTA SE- JAWA TENGAH
2006

No.	KAB/KOTA	CAKUPAN LAYANAN					TPA				Biaya O&M tahu 2006
		Jumlah Penduduk (Th. 2005)	Total Timbulan Sampah	Tingkat Pelayanan	Penduduk Terlayani	Sampah Terangkut	Container	Trans. Depo	Truk Terbuka	Mini/Pick Up	
		Jiwa	m^3/hari	%	Jiwa	m^3/hari	Buah	Unit	Unit	Unit	Rp.
1	Karanganyar	73,888	260.00	69.23	51,153	180.00	30	4	1	-	493,440,000.
2	Grobogan	122,127	220.70	64.34	78,577	142.00	17	4	-	-	2,805,700,000.
3	Semarang	116,730	185.00	55.56	64,855	102.79	10	1	-	1	121,500,000.
4	Banyumas	245,722	765.00	52.55	129,127	402.00	-	6	25	6	1,417,898,400.
5	Brebes	162,389	255.00	59.22	96,167	151.00	9	1	-	-	1,071,356,000.
6	Wonogiri	87,772	195.00	87.18	76,520	170.00	-	1	6	-	1,600,000,000.
7	Rembang	80,040	295.40	72.00	57,629	212.70	37	-	-	-	1,006,223,500.
8	Blora	87,212	225.00	88.89	77,523	200.00	48	5	1	-	356,940,000.
9	Pekalongan	38,233	765.00	83.66	31,986	640.00	26	4	-	-	9,286,215,250.
10	Purbalingga	82,822	148.00	60.81	50,364	90.00	5	1	1	1	993,642,150.
11	Boyolali	58,451	70.00	70.00	40,916	49.00	10	2	-	1	742,158,300.
12	Sukoharjo	81,135	175.75	71.69	58,166	126.00	10	1	-	8	671,289,000.
13	Temanggung	74,689	127.00	70.87	52,932	90.00	-	5	3	2	1,580,900,000.
14	Batang	125,671	200.00	75.00	94,253	150.00	12	3	-	2	2,630,000,000.
15	**Kebumen**	**122,389**	**238.32**	**33.99**	**41,600**	**81.00**	**19**	**2**	**-**	**-**	**1,037,178,400.**
16	Magelang	65,980	300.00	63.33	41,785	190.00	16	-	-	-	1,066,034,000.
17	Tegal	69,454	330.00	86.36	59,980	285.00	16	1	13	-	2,002,000,000.
18	Jepara	75,444	648.55	77.10	58,167	500.00	78	2	-	3	412,682,000.

19	Banjarnegara	84,935	131.60	37.99	32,267	50.00	8	4	-	1	82,250,000
20	Pemalang	176,350	479.90	71.01	125,226	340.80	15	8	-	-	281,872,000
21	Kudus	92,794	547.00	78.61	72,945	430.00	11	12	3	-	1,900,000,000
22	Demak	104,326	319.00	75.24	78,495	240.00	14	5	-	1	781,248,000
23	Kendal	51,074	283.00	63.60	32,483	180.00	19	4	-	1	668,000,000
24	Klaten	126,330	187.00	74.87	94,583	140.00	5	-	1	-	899,000,000
25	Pati	104,326	198.20	80.73	84,222	160.00	32	1	-	1	1,003,232,970
26	Sragen	65,013	211.90	86.48	56,223	183.25	1	1	5	5	1,139,000,000
27	Wonosobo	79,421	165.00	63.64	50,544	105.00	18	-	-	-	631,651,200
28	Purworejo	89,419	195.00	61.54	55,028	120.00	14	2	-	1	1,049,668,000
29	Cilacap	229,493	1,130.00	36.81	84,476	416.00	38	21	3	-	1,258,603,000
30	**Kota Semarang**	**1,433,822**	**4,000.00**	**71.25**	**1,021,598**	**2,850.00**	**218**	**122**	-	**1**	**11,606,832,000**
31	Kota Salatiga	147,042	380.00	78.95	116,090	300.00	39	3	-	-	4,793,380,000
32	Kota Magelang	116,769	289.08	69.19	80,792	200.00	-	15	-	-	978,030,000
33	Kota Surakarta	601,170	1,180.00	76.27	458,512	900.00	65	6	1	-	7,288,090,912
34	Kota Pekalongan	266,541	765.00	82.35	219,497	630.00	34	4	-	6	1,411,764,150
35	Kota Tegal	249,837	700.00	57.14	142,757	400.00	33	3	-	1	1,681,725,000
	Jumlah	**5,788,810**	**16,565.40**	**68.78**	**3,967,438**	**11,406.53**					**66,749,504,232**

Sumber : Dinas Kimtaru Prov. Jateng