

Kode>Nama : 152/Hortikultura

**USULAN
PENELITIAN DOSEN PEMULA**



**PENERAPAN TEKNOLOGI WIREMESH TOWER GARDEN SEBAGAI
ALTERNATIF SOLUSI PEMANFAATAN LAHAN PEKARANGAN
PERKERASAN**

TIM PENGUSUL

MUTIARA DEWI PUSPITAWATI, S.P., M.Si

NIDN : 0326078704

WARID, S.P., M.Si

NIDN : 0307038505

UNIVERSITAS TRILOGI

MEI 2016

**HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN DOSEN PEMULA**

Judul penelitian : Penerapan Teknologi Wiremesh Tower Garden sebagai Alternatif Solusi Pemanfaatan Lahan Pekarangan Perkerasan

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 152 /Hortikultura

Ketua Peneliti

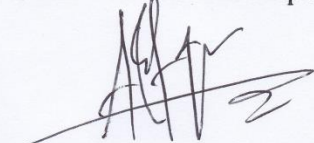
- a. Nama Lengkap : Mutiara Dewi Puspitawati, S.P., M.Si
- b. NIDN : 0326078704
- c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- d. Program Studi : Agroekoteknologi
- e. Nomor HP : 08121974431
- f. Email : mutiara.dewi@universitas-trilogi.ac.id

Anggota Peneliti (1)

- a. Nama Lengkap : Warid, SP., M.Si
- b. NIDN : 0307038505
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Trilogi

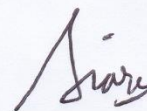
Jakarta, 4 Mei 2016

Mengetahui,
Dekan / Ketua Kelompok Studi



Ahmad Rifqi Fauzi, S.P., M.Si
NIK. 130503

Ketua Peneliti



Mutiara Dewi Puspitawati, S.P., M.Si
NIK.140109

Menyetujui,
Ketua LPPM


Dr. M. Rizal Taufiqurrahman, S.Pt., M.Si
NIK. 030506

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : Penerapan Teknologi Wiremesh Tower Garden sebagai Alternatif Solusi Pemanfaatan Lahan Pekarangan Perkerasan

2. Tim Peneliti

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi waktu (jam/minggu)
1	Mutiara Dewi Puspitawati, S.P., M.Si	Ketua	Agronomi	Universitas Trilogi	8
2	Warid, S.P., M.Si	Anggota 1	Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih	Universitas Trilogi	8

3. Objek Penelitian : tanaman hortikultura pada aspek produksi dilahan sempit

4. Masa pelaksanaan

Mulai : Februari 2017

Berakhir : November 2017

5. Usulan Biaya DRPM Dirjen Penguatan Risbang

- Tahun ke-1 : Rp 24.175.000

6. Lokasi Penelitian : Kebun Percobaan Agroekoteknologi, Universitas Trilogi

7. Instansi lain yang terlibat : tidak ada

8. Temuan yang ditargetkan :

Metode alternatif dan produk pot vertikultur sekaligus komposter untuk pemanfaatan pekarangan yang berupa perkerasan dan pengolahan sampah organik

9. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu

Diperoleh suatu teknologi alternatif baru untuk budidaya sayuran pada lahan sempit sekaligus pengurai sampah organik dan mudah diaplikasikan masyarakat

10. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran : Jurnal Hortikultura

11. Rencana luaran : Buku, bahan ajar, dan produk media tanam

DAFTAR ISI

	Halaman
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM	iii
DAFTAR ISI	iv
RINGKASAN.....	v
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Pekarangan.....	3
2.2. Pertanian Perkotaan (Urban Farming)	4
2.3. Budidaya Sayuran Sistem Vertikultur	5
2.4. Pengolahan Sampah.....	6
2.5. Pengaruh Pemberian Kompos terhadap Pertumbuhan Pakchoy dan Cabe Rawit .	7
BAB 3. METODE PENELITIAN	10
III. 1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	10
III. 2. Bahan dan Alat.....	10
III. 3. Metode	11
III. 4. Teknis Pelaksanaan.....	12
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	17
4.1. Anggaran Biaya	17
4.2 Jadwal Penelitian	17
DAFTAR PUSTAKA.....	18
LAMPIRAN – LAMPIRAN	20
Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian	21
Lampiran 2. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas	25
Lampiran 3. Biodata Ketua dan Anggota Peneliti	26
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti	30

RINGKASAN

Pertanian merupakan hal utama yang dilakukan manusia dalam pemenuhan kebutuhan hidup, terutama pangan. Selain kebutuhan pangan, manusia juga membutuhkan rumah sebagai tempat tinggal mereka sehari-hari. Oleh karena itu, lahan yang awalnya merupakan areal pertanian banyak dikonversi menjadi perumahan. Di sisi lain, dengan semakin bertambahnya kepadatan populasi manusia di suatu wilayah membuat lahan produksi bahan pangan di wilayah tersebut juga semakin berkurang, sementara kebutuhan akan bahan pangan semakin meningkat (Catur *et al.*, 2010). Kondisi demikian banyak terjadi di perkotaan. Akan tetapi saat ini di pedesaan juga terjadi hal yang mirip sehingga untuk pemenuhan bahan pangan melalui pertanian di areal terbatas perlu dikembangkan, terutama di lahan pekarangan yang berupa perkerasan.

Ada beberapa metode pertanian di lahan terbatas berupa perkerasan yang sudah dikenal banyak masyarakat saat ini, yaitu budidaya sayur dalam pot, polybag, vertikultur atau hidroponik. Akan tetapi metode-metode di atas masih memiliki banyak keterbatasan dalam hal hasil dan biaya produksi sehingga dibutuhkan metode alternatif untuk mengatasi keterbatasan lahan tersebut. Metode wiremesh tower garden (WITOGA) merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi keterbatasan lahan untuk budidaya sayuran. Metode ini tidak hanya berfungsi sebagai media tanam, tetapi juga bisa digunakan sebagai composter. Kehadiran WITOGA diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan peningkatan hasil produksi pertanian sekaaligus lingkungan yang asri.

Penelitian dalam penerapan WITOGA sebagai alternatif solusi pemanfaatan pekarangan perkerasan ini terdiri atas 2 percobaan. Percobaan pertama tentang budidaya pakcoy dan cabai rawit dalam WITOGA dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang didesain secara split plot dengan petak utama naungan dan tanpa naungan, sedangkan anak petak adalah jarak tanam dan kerapatan komoditas pakchoy dan cabe rawit. Percobaan kedua adalah efektivitas WITOGA dalam mengolah sampah organik. Percobaan ini disusun secara faktorial dua faktor dengan rancangan lingkungan acak kelompok (RAK). Faktor pertama adalah jumlah lubang yang terdiri atas 4 taraf (5, 10, 15, dan 20) dan faktor kedua adalah bahan dekomposer dengan 3 taraf (tanpa tambahan dekomposer, penambahan kascing, dan EM4). Semua perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Peubah yang diamati pada percobaan pertama dan kedua meliputi peubah pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, diameter batang, umur berbunga, dan panen). Penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Agroekoteknologi Universitas Trilogi, Jakarta.

Keywords: pertanian lahan sempit, tower garden, vertikultur, pakcoy, cabe rawit

BAB 1. PENDAHULUAN

Pertanian merupakan hal utama yang dilakukan manusia dalam pemenuhan kebutuhan hidup, terutama pangan. Selain kebutuhan pangan, manusia juga membutuhkan rumah sebagai tempat tinggal mereka sehari-hari. Lahan yang awalnya merupakan areal pertanian banyak dikonversi menjadi perumahan. Di sisi lain, dengan semakin bertambahnya kepadatan populasi manusia di suatu wilayah membuat lahan produksi bahan pangan di wilayah tersebut juga semakin berkurang, sementara kebutuhan akan bahan pangan semakin meningkat (Catur *et al.*, 2010). Solusi saat ini yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pangan di suatu wilayah adalah dengan mendatangkan bahan pangan dari wilayah lain, sementara wilayah lain juga terjadi hal yang serupa. Ketika semua wilayah di suatu negara tak mampu memenuhi kebutuhan pangannya sendiri, maka negara tersebut mengimpor bahan pangan dari negara lain.

Ketergantungan bahan pangan terhadap negara lain sangatlah tidak baik bagi stabilitas negara pengimpor. Negara pengimpor harus rela didikte dengan kualitas, kuantitas, dan harga bahan pangan dari negara lain. Keadaan ini sangat berbahaya dan tak pantas dialami Indonesia yang merupakan negara agraris. Oleh karena itu, diperlukan suatu teknologi tepat guna yang dapat dijadikan alternatif pertanian di lahan sempit dan berupa perkerasan sehingga setiap rumah tangga yang masih memiliki ruang terbuka tetap dapat mempraktikkan budidaya pertanian.

Lahan pekarangan perkerasan adalah sebidang area terbuka di sekitar rumah yang mengalami perkerasan (disemen, aspal, atau keramik) yang memiliki hubungan kepemilikan. Budidaya pertanian di lahan perkerasan memang bukan hal yang baru. Penggunaan pot, polybag, vertikultur, dan hidroponik sudah banyak diketahui masyarakat Indonesia. Namun, penggunaan pot dan polybag hasilnya sangat terbatas dan membuat masyarakat enggan menanam kembali, selain itu harga pot juga relatif mahal. Sedangkan penggunaan vertikultur dan hidroponik memerlukan biaya yang tidak sedikit dan lebih cocok untuk para hobiis yang kurang memperhitungkan pendapatan dari budidaya pertanian tersebut. Oleh karena itu, penggunaan *wiremesh tower garden* (WITOGA) diharapkan dapat menjadi alternatif solusi dalam praktik budidaya pertanian di lahan berupa perkerasan.

WITOGA sebenarnya merupakan modifikasi dari teknik budidaya pertanian ke arah atas (vertikultur). Hanya saja, bahan-bahan dalam pembuatan WITOGA berasal dari barang bekas dan harganya relatif lebih murah untuk menghasilkan panen yang sama (bahkan mungkin akan lebih tinggi) apabila dibandingkan dengan teknik budidaya menggunakan pot, polybag, vertikultur paralon atau sejenisnya dan hidroponik. Hasil percobaan pendahuluan budidaya pakchoy dan sawi dalam WITOGA dapat memproduksi minimal 250 gram pakchoy segar usia 3 MST. Hasil tersebut dapat dijadikan masakan untuk satu keluarga (asumsi 2 orang anak) dan setara dengan budidaya pakcoy di lahan seluas 1 x 1 meter. Selain sebagai media tanam, WITOGA juga diharapkan dapat dijadikan sebagai alternatif mini composter teknik vermicompost dan pendayagunaan ulang sampah kemasan botol air mineral sehingga teknologi WITOGA ini memberikan manfaat tambahan dibandingkan teknik budidaya vertikultur yang lain. WITOGA yang merupakan gabungan antara pot tanam dan composter diharapkan mampu menjawab berbagai permasalahan lingkungan di perkotaan.

Penelitian mengenai penerapan teknologi WITOGA, baik dalam budidaya pertanian maupun pengolahan sampah belum ada sehingga literatur yang tersedia sebagai pembanding juga belum tersedia. Padahal manfaat yang diharapkan akan dihasilkan oleh teknologi WITOGA cukup banyak. Oleh karena itu, kami ingin melakukan beberapa percobaan untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi WITOGA dalam menghasilkan bahan pangan sekaligus mengurangi sampah pada lahan pekarangan yang berupa perkerasan.

Tabel 1. Rencana Target Capaian

No	Jenis Luaran		Indikator Capaian
1	Publikasi ilmiah di jurnal nasional (ber-ISSN)		Submitted
2	Pemakalah dalam temu ilmiah	Nasional	Terdaftar
		Lokal	
3	Bahan ajar		Draf
4	Luaran lainnya jika ada (Teknologi Tepat Guna, Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/Rekayasa Sosial)		Produk
5	Tingkat Kesiapan Teknologi		7

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pekarangan

Pekarangan adalah sebidang tanah darat yang terletak langsung di sekeliling rumah dengan batas-batas yang jelas (boleh berpagar ataupun tidak) dan ditanami dengan berbagai jenis tanaman. Sebagian berpendapat bahwa masih adanya hubungan kepemilikan/fungsional dengan pemiliknya (Zulkarnain, 2014). Berdasarkan dua pendapat tersebut dapat disimpulkan definisi pekarangan adalah sebidang tanah di sekitar rumah dengan batas-batas tertentu dan terdapat hubungan fungsional dengan pemilik rumah tersebut.

Pembangunan perumahan di Indonesia cenderung mengarah pada pengembangan sistem horizontal, maka pada setiap unit rumah selalu dirancang agar memiliki ruang terbuka hijau yang dimanfaatkan sebagai pekarangan. Oleh karena itu, sekecil apapun, jumlah pekarangan akan selalu bertambah sehingga total perluasannya juga bertambah (Arifin, 2013). Menurut data BPS pada tahun 2000 saja terdapat 5.1 juta hektar pekarangan di Indonesia. Sementara 33% dari luasan tersebut (1.7 juta hektar) terdapat di Pulau Jawa dengan ukuran per pekarangan yang sempit. Menurut Sankarto (2012), luas pekarangan di Indonesia pada tahun 2010 bertambah menjadi 10.3 juta hektar. Terjadi peningkatan lebih dari 100% dalam kurun waktu 10 tahun. Oleh karena itu, prospek pemanfaatan lahan pekarangan ini sangat memungkinkan untuk mendukung program ketahanan pangan.

Sayangnya, pekarangan yang ada di masyarakat saat ini tidak semuanya dapat dimanfaatkan untuk praktik pertanian karena kebanyakan lahan pekarangan, khususnya di perkotaan, berupa perkerasan. Artinya lahan pekarangan yang berupa perkerasan ini memerlukan teknologi tersendiri agar dapat dimanfaatkan untuk praktik pertanian. Praktik pertanian dengan menggunakan pot atau polybag biasa kurang memberikan hasil yang mencukupi bagi pemilik pekarangan yang luasnya sempit, sedangkan praktik budidaya sayuran menggunakan vertikultur atau hidroponik memerlukan biaya yang mahal sedangkan hasilnya juga tidak sebanding dengan biaya yang dikeluarkan. Oleh karena itu, dalam pemanfaatan lahan pekarangan perkerasan ini dibutuhkan alternatif solusi yang tidak membutuhkan banyak biaya tetapi dapat memberikan hasil yang lebih

banyak dari biaya yang dikeluarkan, sehingga teknologi baru ini diharapkan dapat meningkatkan kembali gairah masyarakat, khususnya masyarakat urban, terhadap praktik pertanian di lahan pekarangan.

2.2. Pertanian Perkotaan (*Urban Farming*)

Pertanian perkotaan atau lebih dikenal dengan sebutan *urban farming* atau urban agriculture adalah segala aktivitas produksi bahan makanan di kota baik yang berasal dari flora maupun fauna dengan memanfaatkan lahan pekarangan dan pengelolaan limbah rumah tangga sebagai input pertanian. Pertanian perkotaan dapat menjadi salah satu alternatif solusi bagi pemenuhan kebutuhan pangan di kawasan perkotaan. Kehidupan perkotaan seringkali dianggap sebagai penyebab menurunnya kualitas lingkungan, namun sebenarnya kawasan perkotaan sendiri dapat menjadi solusi bagi beragam permasalahan lingkungan yang ada.

Hal ini dimungkinkan karena kawasan perkotaan, dibandingkan pedesaan, memiliki lebih banyak modal keuangan, manusia, dan sosial (Leitmann, 1999) yang dapat menciptakan banyak perbaikan atau bahkan dapat mendorong pemerintah maupun pihak swasta untuk melakukan perbaikan dan aksi preventif lainnya, termasuk dalam pemenuhan kebutuhan pangan. Jika kesepakatan dan komitmen telah terwujud bukan tidak mungkin akan menghasilkan kawasan perkotaan berkelanjutan, yaitu kawasan perkotaan yang memungkinkan semua warganya memenuhi kebutuhan dan meningkatkan kesejahteraan kotanya sendiri, tanpa menurunkan kondisi lingkungan alam atau kehidupan orang lain, baik di masa kini dan di masa depan (Girardet, 2004).

Dominasi penggunaan lahan di kawasan perkotaan yang bersifat nonagraris membuat semakin terdegradasinya lahan untuk pertanian, menjadi peruntukan permukiman atau industri. Padahal penduduk di kawasan perkotaan semakin meningkat, terutama akibat urbanisasi yang terjadi. Peningkatan penduduk perkotaan tersebut berdampak pada meningkatnya kebutuhan pangan di kawasan perkotaan yang hampir seluruhnya diimpor dari luar kawasan perkotaan. Kondisi ini menyebabkan harga pangan di kawasan perkotaan cenderung lebih tinggi, terkadang sulit didapat, dan seringkali berdampak buruk bagi kesehatan akibat diberi pengawet untuk mempertahankan kesegarannya.

Di sisi lain, sebagian kawasan perkotaan masih memiliki potensi pertanian yang apabila dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pangan warganya. Pemenuhan kebutuhan pangan merupakan aspek positif bagi keberlanjutan suatu kawasan perkotaan. Menurut Sarosa (2002) salah satu ciri kawasan perkotaan berkelanjutan adalah kawasan perkotaan yang dapat mempromosikan swasembada pangan dan mempunyai siklus makanan tertutup. Artinya kawasan perkotaan berkelanjutan harus dapat menyediakan kebutuhan pangan bagi warganya secara mandiri.

Menurut Smit *et al.* (2001) ada beberapa kota di dunia yang telah menerapkan praktik pertanian perkotaan untuk mengurangi kasus kelaparan dan gizi buruk. Misalnya Kathmandu (India) dengan kawasan kota yang mampu memenuhi kebutuhan pangan kota sebesar 41% dari hasil pertanian pekarangan rumah dan 71% konsumsi rumah tangga dapat dipenuhi dari kegiatan pertanian perkotaan. Sementara di Buenos Aires (Argentina), 20% kebutuhan nutrisi kota dipenuhi oleh petani paruh waktu (urban gardening).

2.3. Budidaya Sayuran Sistem Vertikultur

Vertikultur adalah sistem budidaya tanaman yang dilakukan secara vertikal atau bertingkat, yang banyak dikembangkan oleh para peminat berkebun untuk menggunakan semaksimal mungkin areal lahan di pekarangannya (Lubis, 2004). Sistem ini cocok diterapkan di lahan-lahan sempit atau di pemukiman yang padat penduduknya. Sistem ini dapat menjadi solusi kesulitan mencari lahan pertanian yang tergusur oleh perkembangan pemukiman dan industri (Damastuti, 1996).

Kelebihan sistem pertanian vertikultur: (1) efisiensi penggunaan lahan karena yang ditanam jumlahnya lebih banyak dibandingkan sistem konvensional, (2) penghematan pemakaian pupuk dan pestisida, (3) kemungkinan tumbuhnya rumput dan gulma lebih kecil, (4) dapat dipindahkan dengan mudah karena tanaman diletakkan dalam wadah tertentu, dan (5) mempermudah monitoring/pemeliharaan tanaman. Kekurangannya adalah (1) rawan terhadap serangan jamur, karena kelembaban udara yang tinggi akibat tingginya populasi tanaman, (2) investasi awal cukup tinggi, (3) sistem penyiraman harus kontinu, dan diperlukan beberapa peralatan tambahan, misalnya tangga sebagai alat bantu penyiraman. Jenis tanaman yang dapat ditanam dengan sistem ini sangat banyak, misalnya tanaman buah dan sayur semusim (sawi, selada, kubis, wortel, tomat, terong, cabai dan lain-lainnya), juga bunga seperti anggrek,

bougenville, mawar, melati, azelea dan kembang sepatu yang diatur tingginya dengan pemangkasan.

Lingkungan yang dibutuhkan tanaman adalah tersedianya unsur hara (makro dan mikro), cukup sinar matahari dan karbondioksida untuk fotosintesis dan oksigen untuk pernapasan. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah ketinggian daerah yang hendak ditanami karena berkaitan dengan temperatur dan kelembaban udara. Juga derajat kemasaman tanah. Yang paling penting, air harus mudah diperoleh di daerah tersebut. Untuk optimasi sebaiknya di daerah dekat pasar (mempermudah penjualan). Pelaksanaan vertikultur dapat menggunakan bangunan khusus (modifikasi dari sistem *green house*) maupun tanpa bangunan khusus, misalnya di pot gantung dan penempelan di tembok-tembok. Wadah tanaman sebaiknya disesuaikan dengan bahan yang banyak tersedia di pasar lokal. Bahan yang dapat digunakan, misalnya kayu, bambu, pipa paralon, pot, kantong plastik dan gerabah. Bentuk bangunan dapat dimodifikasi menurut kreativitas dan lahan yang tersedia. Yang penting perlu diketahui lebih dahulu adalah karakteristik tanaman yang ingin dibudidayakan sehingga kita dapat merancang sistemnya dengan benar.

2.4. Pengolahan Sampah

Segala aktivitas manusia tidak bisa lepas dari produksi sampah. Fadhilah *et al.* (2011) mendefinisikan sampah sebagai material sisa yang sudah tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan manusia dan bukan kegiatan biologis. Sedangkan menurut UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah menyebutkan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat, berupa zat organik atau anorganik, bersifat terurai atau tidak dapat terurai yang dianggap sudah tidak berguna lagi dan dibuang ke lingkungan. Jadi, yang dimaksud sampah dalam hal ini adalah sesuatu yang berbentuk padat atau semi padat.

Berdasarkan atas zat pembentuk dan sifat penguraiannya, sampah dibagi menjadi 2 golongan yaitu sampah organik yang dapat terurai dan sampah anorganik yang sulit untuk diurai dan bisa digunakan kembali untuk keperluan yang lain. Kedua jenis sampah ini jelas memiliki karakter yang berbeda. Sampah organik yang sangat mudah terurai seringkali menimbulkan bau busuk dalam dekomposisinya tetapi

memiliki peran penting dalam ekologi, sementara sampah anorganik yang sulit terurai masih memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi jika dikelola dengan baik dan tidak tercampur dengan sampah organik. Permasalahan sampah timbul karena adanya pencampuran kedua jenis sampah ini. Sampah anorganik yang biasanya masih dapat dijadikan sebagai bahan baku suatu produk tidak dapat diolah kembali karena tercampur dengan sampah organik sehingga menjadi kotor, beracun, mengeluarkan bau busuk dan mencemari lingkungan, demikian juga sebaliknya sehingga kedua jenis sampah ini sangat perlu dipisah agar tidak mencemari lingkungan akan tetapi justru memberikan manfaat yang besar bagi kelangsungan hidup.

Upaya yang perlu ditempuh agar tidak terjadi pencampuran kedua jenis sampah haruslah bermula dari pemilahan jenis sampah di tingkat keluarga. Agar setiap rumah tangga bersedia melakukan pemilahan, maka diperlukan sosialisasi pentingnya memilah sampah sejak dini dan mengolah sampah organik dan anorganik agar tetap memiliki nilai ekologi dan ekonomi. Pengolahan sampah organik berbasis masyarakat pernah diteliti oleh Faizah (2008) di Yogyakarta. Hasil penelitian tersebut mengungkapkan bahwa pengolahan sampah berbasis masyarakat telah berhasil mengurangi volume sampah di TPSS hingga 70%.

2.5. Pengaruh Pemberian Kompos terhadap Pertumbuhan Pakchoy dan Cabe Rawit

Tanaman membutuhkan unsur hara untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan tanaman terhadap unsur hara dengan dilakukan pemupukan. Pemupukan adalah pemberian unsur hara kedalam tanah untuk penambahan hara dalam tanah dengan tujuan memperbaiki atau meningkatkan kesuburan tanah (Sukana, 2006). Pupuk itu sendiri adalah suatu bahan yang digunakan untuk mengubah sifat fisik, kimia atau biologi tanah sehingga menjadi lebih baik bagi pertumbuhan tanaman (Nasih, 2007). Pupuk tersebut harus memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Unsur hara makro yang dibutuhkan adalah Nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dimana unsur hara tersebut ketersediaannya terbatas didalam tanah (Gardner *et al*, 1990).

Kompos merupakan salah satu jenis pupuk organik yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Kompos adalah hasil penguraian parsial/tidak lengkap

dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, aerobik atau anaerobik. Proses pengurangan tersebut disebut pengomposan. Definisi pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis oleh mikroba dengan mengatur dan mengontrol proses alami sehingga kompos dapat terbentuk cepat dan sempurna. Proses ini meliputi membuat campuran bahan yang seimbang, pemberian air yang cukup, pengaturan aerasi, dan penambahan aktivator pengomposan (Isroi, 2007).

Bahan baku pembuatan kompos salah satunya adalah limbah atau sampah sisa rumah tangga. Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/ atau proses alam yang berbentuk padat (KLH, 2008). Sedangkan sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga, tidak termasuk tinja dan sampah spesifik (KLH, 2008). Sampah rumah tangga merupakan sampah yang paling dominan, dilihat dari jumlah yang dihasilkan setiap harinya. Sebagai gambaran, di Propinsi DKI Jakarta menghasilkan sampah rumah tangga sebesar 1,36 liter atau 0,34 kg per orang per hari, dari total timbulan sampah yang 2,97 liter atau 0,64 kg per orang hari (Dinas Kebersihan DKI Jakarta, 2005).

Sampah rumah tangga yang dihasilkan masyarakat dapat diolah menjadi kompos melalui proses dekomposisi yang dibantu oleh mikroba perombak atau dekomposer. Dekomposer merupakan mikroorganisme pengurai atau perombak nitrogen dan karbon dari jaringan tumbuhan atau hewan yang telah mati, sehingga proses mineralisasi berjalan lebih cepat dan penyediaan hara bagi tanaman lebih baik (Saraswati *et al.*, 2006). Dekomposer membantu proses pelapukan dan merupakan sumber bahan organik bagi mikroba. Salah satu sumber dekomposer yang banyak beredar adalah kascing dan EM4. Oka (2007) melaporkan bahwa penggunaan kascing pada budidaya kangkung darat mampu meningkatkan tinggi tanaman, bobot segar, dan bobot kering tanaman.

Penambahan kascing sebagai pupuk organik tidak hanya mampu menambah unsur hara makro (N, P, K, Mg, dan Ca) tetapi juga dapat memperbaiki struktur tanah dan dapat mempertahankan kestabilan dan aerasi tanah. Kascing juga banyak

mengandung mikroba *Azotobacter* sp. Dengan demikian Kascing dapat meningkatkan kesuburan tanah (Oka, 2007).

Sementara pengaruh penambahan EM4 terhadap pertumbuhan tanaman pernah diteliti oleh Yulhasmir (2009) pada tanaman jagung. Hasil penelitian tersebut melaporkan bahwa penambahan EM4 mempengaruhi bobot kering biji, pertumbuhan tinggi tanaman, bobot basah dan kering tongkol, bobot basah dan kering biji. Sementara hasil penelitian Syafrudin dan Safrizal (2013) pada tanaman cabe menunjukkan bahwa konsentrasi EM4 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 45 HST. Waktu aplikasi EM4 berpengaruh terhadap berat buah pada panen pertama, kedua, dan ketiga. Terdapat interaksi yang nyata antara konsentrasi dengan waktu aplikasi EM4 terhadap berat buah panen ketiga.

BAB 3. METODE PENELITIAN

III. 1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Februari – November 2017. Penanaman dilakukan di Kebun Percobaan Prodi Agroekoteknologi Universitas Trilogi, Kalibata, Jakarta Selatan. Kebun percobaan terdapat pada ketinggian 50 mdpl (106°58'18 BT dan 5°19'12 LS) dengan tipe iklim berdasarkan Schmidt-Ferguson termasuk ke dalam tipe iklim D.

III. 2. Bahan dan Alat

Bahan tanaman yang dibutuhkan adalah pakchoy varietas Nauli dan cabe rawit varietas Bara. Bahan media tanam yang diperlukan adalah *top soil*, pupuk kandang dan arang sekam (1:1:1). Pupuk hayati dan pupuk NPK mutiara diperlukan untuk perlakuan optimasi penambahan pupuk terhadap produktivitas pakchoy dan cabai rawit. Bahan pembuatan WITOGA yang dibutuhkan adalah *wiremesh* (kawat saring) ukuran lubang 2 cm, kantong sampah plastik ukuran 60 cm x 40 cm, *cable ties*, botol bekas air mineral, cutter, sarung tangan kain tebal, dan gunting kawat. Perlakuan naungan dibutuhkan paranet 50%, tali, dan bambu untuk membangun *net house*. Timbangan analitik, termohigrometer digital, meteran, pengg aris, jangka sorong digital, dan buku catatan diperlukan untuk pengamatan harian.



Gambar 1. Uji pendahuluan budidaya pakchoy dan sawi dalam WITOGA di Kebun Percobaan Agroekoteknologi, Universitas Trilogi, Jakarta

III. 3. Metode

Penelitian ini terdiri dari 2 percobaan, yaitu budidaya pakchoy dan cabai rawit menggunakan WITOGA dalam kondisi naungan paranet 50% dan tanpa naungan serta efektivitas WITOGA dalam mengolah sampah organik. Data yang diperoleh dari percobaan pertama menjadi acuan dalam pelaksanaan percobaan kedua.

Percobaan 1 : Budidaya pakcoy dan cabai rawit dalam WITOGA

Percobaan dilakukan dengan menggunakan dua faktor yang disusun secara faktorial secara Split plot. Rancangan lingkungan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama (perlakuan A) dalam perlakuan ini adalah naungan (tanpa naungan dan naungan 50%) sebagai main plot, sedangkan faktor kedua (perlakuan B) adalah jarak tanam untuk kedua komoditas tersebut sebagai sub plot perlakuan. Jarak tanam pakchoy yang digunakan adalah 8 cm x 4 cm dan 10 cm x 6 cm yang ditanam di seluruh sisi WITOGA. Pada bagian atas WITOGA diisi dengan campuran media tanam, kemudian ditanami cabe rawit sesuai perlakuan (2 tanaman dan 3 tanaman). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 32 satuan tanaman untuk keseluruhan perlakuan.

Model linier dari perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \delta_{ik} + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = nilai pengamatan pada faktor A taraf ke-i faktor B taraf ke-j dan ulangan ke-k

μ = komponen aditif dari rata-rata (rata-rata umum)

α_i = pengaruh utama faktor A

β_j = pengaruh utama faktor B

$\alpha\beta_{ij}$ = komponen interaksi dari faktor A dan B

δ_{ik} = komponen acak dari petak utama

ε_{ijk} = pengaruh acak dari anak petak

Percobaan 2 : Efektivitas WITOGA dalam mengolah sampah organik

Percobaan kedua disusun secara faktorial dua faktor. Rancangan lingkungan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama adalah jumlah lubang pada WITOGA yang terdiri dari 4 taraf (5, 10, 15, dan 20 lubang), faktor kedua adalah bahan dekomposer yang digunakan terdiri dari 3 taraf (tanpa tambahan dekomposer, penambahan kascing, dan penambahan EM4). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 36 satuan percobaan.

Model linier dari percobaan kedua ini adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = nilai pengamatan pada jumlah lubang taraf ke- i , dekomposter taraf ke- j dan ulangan ke- k

μ = komponen aditif dari rata-rata (rata-rata umum)

α_i = pengaruh utama jumlah lubang ke- i

β_j = pengaruh utama dekomposter ke- j

$\alpha\beta_{ij}$ = komponen interaksi dari jumlah lubang dan dekomposter

ε_{ijk} = galat kelompok

III. 4. Teknis Pelaksanaan

Percobaan 1 : Budidaya pakcoy dan cabai rawit dalam WITOGA

WITOGA dibangun dengan ketinggian 50 cm, keliling 1 m, dan diameter 30 cm memungkinkan untuk menanam berbagai jenis komoditas dalam satu media. Percobaan ini dengan cara tanam tumpang sari dengan dua komoditas unggulan yang memiliki nilai ekonomi tinggi, yaitu pakcoy dan cabe rawit. Pakcoy dipilih karena perawakannya yang tidak terlalu tinggi dibandingkan sawi tetapi harga jual tinggi dibandingkan sayuran daun lainnya. Sementara pemilihan cabe rawit didasarkan oleh tingginya permintaan komoditas tersebut hampir di semua kota di Indonesia. Media

tanam yang digunakan adalah campuran antara *top soil*, arang sekam, dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1.

Langkah-langkah untuk melakukan percobaan pertama adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan naungan

Bangunan naungan dibuat dengan mendirikan *net house* dengan atap dan dinding yang terbuat dari paranet 50%. Tiang penyanggan *net house* terbuat dari bambu dengan dasar dicor semen agar tidak mudah roboh, sementara rangka atap dibuat datar dan terbuat dari kayu reng. Lantai *net house* disimulasikan sebagai lahan perkerasan sehingga alas terbuat dari batako..

2. Pembuatan WITOGA

WITOGA terbuat dari kawat saring atau kawat jala dengan ukuran 2 cm x 2 cm. Ukuran diameter WITOGA 30 cm dan tinggi 50 cm. Antar sisi kawat diikat dengan *cable ties* sehingga membentuk tabung pot vertikal, kemudian bagian dalam tabung dilapisi dengan kantong sampah plastik ukuran 60 cm x 40 cm dan bagian luar kantong sampah diikat dengan permukaan kawat saring menggunakan *cable ties* dengan posisi sedemikian rupa agar permukaan plastik tidak menutupi sisi dalam WITOGA ketika terkena hujan atau angin.

3. Pengisian media tanam

Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah lampiran atas (*top soil*) : pupuk kandang/kompos : arang sekam dengan perbandingan 1:1:1. Media dicampur rata kemudian diisi kedalam WITOGA hingga menyisakan 2/8 bagian atas. Kebutuhan media tanam dalam satu WITOGA sekitar 2 ember besar atau 30 kg.

4. Penanaman

Penanaman pakcoy dilakukan pada seluruh sisi WITOGA dengan jarak tanam sesuai perlakuan, dan pada bagian atas WITOGA ditanami cabe rawit dengan jumlah sesuai perlakuan. WITOGA disusun berdasarkan rancangan percobaan, baik pada perlakuan naungan maupun tanpa naungan. Penyulaman dilakukan satu minggu setelah pindah tanam apabila terdapat beberapa bibit yang mengalami kematian atau berpenyakit.

5. Perawatan tanaman

Perawatan yang dilakukan berupa penyiraman secara rutin pada pagi dan atau sore hari tergantung pada kondisi cuaca. Pengendalian gulma dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh pada areal WITOGA, sementara pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan apabila terjadi serangan di ambang batas.

6. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada percobaan ini adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (buah), jumlah cabang (buah), diameter batang (cm), umur berbunga (hari), umur panen (hari setelah tanam), bobot setiap tanaman contoh (gram) dan bobot panen setiap WITOGA (gram).

Percobaan 2 : Efektivitas WITOGA dalam mengolah sampah organik

Percobaan kedua dilakukan setelah percobaan pertama memberikan hasil jenis kombinasi yang terbaik dalam budidaya kedua komoditas menggunakan WITOGA. Hasil dari percobaan ini diharapkan akan mampu memberikan rekomendasi pengolahan sampah dapur dalam meningkatkan produktivitas budidaya sayuran dalam WITOGA karena sampah dapur yang dikomposkan dalam WITOGA diharapkan dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga diharapkan dapat mengurangi dosis pemupukan bahkan mampu menggantikan pupuk kimia.

Bahan sampah yang akan dikomposkan dalam percobaan ini berasal dari serasah di lapangan sekitar kebun percobaan. Serasah tersebut dibuang begitu saja dan dicampur dengan sampah anorganik sehingga menjadi cemaran lingkungan. Serasah tersebut digunakan sebagai pengganti sampah dapur.

Serasah di sekitar kebun yang berhasil dikumpulkan kemudian dimasukkan ke dalam bagian lubang tengah WITOGA yang terbuat dari bekas kemasan air mineral 1.5 liter. Setiap WITOGA berisi 2 buah botol kemasan. Botol kemasan tersebut ditempatkan sedemikian rupa sehingga berada tepat di tengah-tengah dan tutup botol menghadap ke bawah. Bekas kemasan tersebut diberi beberapa lubang sesuai perlakuan. Jumlah lubang yang optimal untuk mengomposkan sampah organik belum diketahui sehingga percobaan kedua ini menjadikan lebih fokus terhadap kemampuan WITOGA mengomposkan sampah organik melalui jumlah lubang dan dekomposer.

Langkah-langkah pengerjaan percobaan kedua adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan botol bekas air mineral

Botol-botol bekas air mineral ukuran 1.5 liter dikumpulkan dari kantin yang tersedia di kampus.

2. Pembuatan lubang botol perlakuan

Pembuatan lubang dilakukan di permukaan botol sesuai masing - masing perlakuan. Bagian dasar botol dipotong sekitar 2 cm sehingga botol menyerupai corong. Lubang dibuat sedemikian rupa, terutama di sekitar mulut botol, sehingga tersebar secara merata dan proporsional di seluruh permukaan botol. Hal ini bertujuan sebagai penyiram tanaman, air yang masuk ke dalam botol akan didistribusikan secara merata keseluruh media tanam dalam WITOGA.

3. Penyiapan botol bekas dalam WITOGA

Botol bekas tersebut ditempatkan pada bagian tengah WITOGA setelah diisi media sebanyak $\frac{1}{8}$ bagian. Botol diletakkan secara terbalik sehingga mulut botol menghadap ke bawah. Botol kedua disusun sama seperti botol pertama (mulut botol menghadap ke bawah), tetapi tutup botolnya dilepas. Tiap WITOGA membutuhkan 2 buah botol bekas air mineral. Setelah botol tersusun dengan rapi, kemudian media tanam diisi hingga mencapai $\frac{6}{8}$ bagian WITOGA.

4. Penanaman

Penanaman dilakukan setelah media tanam terisi dalam WITOGA. Kombinasi jarak tanam dan kepadatan kedua komoditas didasarkan pada hasil penelitian pertama. Setelah ditanam, WITOGA disiram dengan jumlah air yang sama (5 liter/WITOGA).

5. Pengumpulan serasah dan pengomposan dalam lubang

Pengumpuln serasah dilakukan setelah umur tanaman 1 minggu. Serasah dikumpulkan dan dimasukkan ke dalam karung plastik. Serasah ditimbang sebanyak 0,5 kg pada masing – masing perlakuan. Serasah kemudian dimasukkan ke dalam lubang, kemudian diberikan perlakuan agen komposter disesuaikan pada masing-masing perlakuan.

6. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan untuk mengetahui kombinasi perlakuan terbaik terhadap efektivitas WITOGA dalam mengolah sampah organik menjadi kompos

adalah kecepatan komposting (minggu), kecepatan penyusutan sampah organik (cm/minggu), pH kompos, suhu selama pengomposan ($^{\circ}\text{C}$), C/N ratio, kadar unsur makro (N, P, dan K) kompos, kadar air kompos, pertumbuhan dan perkembangan tanaman dalam WITOGA (peubah yang diamati sama dengan percobaan pertama), dan mutu kompos.

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1. Anggaran Biaya

No	Jenis Anggaran	Biaya yang diusulkan (Rp)
1	Honorarium	6.450.000
2	Pembelian bahan habis pakai	3.400.000
3	Perjalanan	3.400.000
4	Sewa	450.000
	Jumlah	24.175.000

4.2 Jadwal Penelitian

[illegible]

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, H.S. 2013. *Pekarangan Kampung untuk Konservasi Agro-Biodiversitas dalam Mendukung Penganekaragaman dan Ketahanan Pangan di Indonesia*. Orasi Ilmiah Guru Besar IPB. Bogor.
- Catur, T.B., J. Purwanto, R. Uchyani, S.W. Ani. 2010. Dampak Alih Fungsi Lahan Pertanian Terhadap Ketersediaan Beras di Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah. *Caraka Tani* XXV (1) : 38-42
- Damastuti, A.P. 1996. Pertanian Sistem Vertikultur. *Wacana*. No. 3:
- Fadhilah A, H Sugianto, K Hadi, SW Firmandhani, TW Murtini, EE Pandelaki. 2011. Kajian Pengelolaan Sampah Kampus Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. *Modul* (11). Semarang.
- Faizah. 2008. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Masyarakat (Studi Kasus di Kota Yogyakarta). *Tesis*. Program Magister Ilmu Lingkungan. Program Pasca Sarjana. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Gardner, FP., RB.Pearce, and RL. Mitchell. 1990.*Physiology of Crop Plant*. Iowa State Univ Pr.Ames.USA.
- Girardet, H. 2004. *Cities People Planet*. Willey-Academy. Jakarta
- Isroi. 2007. Pengoposan Limbah Kakao. *T Prima Tani*. 25 – 30 Juni 2007, Jember, Jawa Timur.
- Leitmann, J. 1999. Sustaining ities: *Enviromental Planning and Management in Urban Design*. Mc Graw Hill. USA
- Lubis, R. 2004. Perubahan Iklim Mikro dan Kualitas Buah Tomat yang Ditanam secara Vertikultur dengan Jenis Tanaman yang Berbeda. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana. IPB. Bogor.

- Nasih. 2007. Pupuk Organik. Universitas Gajah Mada. nasih@ugm.ac.id. Diakses tanggal 25 Mei 2016).
- Oka, A.A. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir). *J MIPA*. 13(1): 26-28.
- Sarosa, W. 2002. *A Framework for the Analysis of Urban Sustainability*. URDI. Jakarta.
- Saraswati, R., E. Santosa, dan E. Yuniarti. 2006. *Organisme Perombak Bahan Organik*, hal 211-230. Dalam R.D.M. Simanungkalit, D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, dan W. Hartatik. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Sukana E. 2006. *Pengolahan Kesuburan Tanah dan Peningkatan Efisiensi Pemupukan*. Ilmu Tanah, Universitas Gajah Mada. Yogyakarta:
- Smit J, J Nasr, dan A Ratta. 2001. *Urban Agriculture, Food, Jobs, and Sustainable Cities*. Urban Agriculture Network Inc. UNDP.
- Syafrudin, H.D. Safrizal. 2013. Pengaruh konsentrasi dan Waktu Aplikasi EM4 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai (*Capsicum annum* L.) pada Tanah Entisol. *Agrista*. 17(2) : 71 – 77.
- Yulhasmir. 2009. Konsentrasi EM4 (*Effective Microorganisme*) dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays*. L.) dengan Sistem Tanpa Olah Tanah. *AgronomiS*. 1(1): 1 – 11.
- Zulkarnain. 2014. *Dasar-dasar Hortikultura*. Bumi Aksara. Jakarta:

LAMPIRAN – LAMPIRAN

Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian

1. Honorarium				
Honor	Honor/Jam (Rp)	Waktu (Jam/minggu)	Minggu	Honor (Rp)
Mutiara Dewi Puspitawati, SP., MSi. (Ketua)	5250	8	40	1.680.000
Warid, SP., MSi. (Anggota)	5250	8	40	1.680.000
Asisten Peneliti	3500	4	40	560.000
Teknisi Kebun	2500	10	40	1.000.000
Tenaga pemeliharaan tanaman	2500	14	30	1.050.000
Tenaga pengambil data	7000	2	10	140.000
Tenaga pengolah data	50000	4	1	200.000
Tenaga panen	7000	4	5	140.000
Subtotal (Rp)				6.450.000
2. Pembelian bahan habis pakai				
Material	Justifikasi Pembelian	Kuantitas	Biaya Satuan (Rp)	Harga Peralatan Penujang (Rp)
Kawat saring (<i>wiremesh</i>) ukuran 2 cm	Bahan utama pembuatan WITOGA	50	30.000	1.500.000
Kantong sampah plastik ukuran 60 cm x 40 cm	Bahan untuk pembuatan WITOGA	10	28.000	280.000
<i>Cable ties</i>	Bahan untuk pembuatan WITOGA	5	20.000	100.000
Tali	Bahan untuk kawat saring WITOGA	50	12.000	600.000
Sarung tangan kain tebal	Alat pengaman tangan	10	10.000	100.000
Botol bekas air mineral ukuran 1,5 liter	Bahan untuk membuat perlakuan	100	500	50.000

Tray semai	Tempat untuk penyemaian	10	25.000	250.000
Ember	Alat untuk memasukan media tanam	2	15.000	30.000
Cangkul	Alat untuk mencampur media tanam	2	100.000	200.000
Sekop	Alat untuk mengaduk tanah dan kompos	2	70.000	140.000
Terpal	Alas untuk mencampur media tanam	10	20.000	200.000
Gunting kawat	Alat untuk memotong kawat WITOGA	10	60.000	600.000
Paranet 50%	Bahan untuk perlakuan naungan	1	1.500.000	1.500.000
Gergaji	Alat untuk memotong tiang paranet perlakuan	2	50.000	100.000
<i>Cutter</i>	Alat pemotong botol bekas	5	10.000	50.000
Kayu reng tinggi 4 m	Bahan untuk penyangga paranet	10	50.000	500.000
Bambu	Bahan untuk membangun <i>net house</i>	10	50.000	500.000
Semen	Bahan untuk membuat bangunan <i>net house</i>	2	20.000	40.000
Pasir	Bahan untuk membuat bangunan <i>net house</i>	1	10.000	10.000
Batako	Bahan untuk membuat lantai <i>net house</i>	100	1.000	100.000
Benih pakchoy var Nauli	Bahan yang akan diteliti	10	12.000	120.000
Banah cabe rawit var Bara	Bahan yang akan diteliti	2	50.000	100.000
Serasah	Bahan utama pembuatan pupuk kompos	10	1.000	10.000
Media Persemaian	Media untuk persemaian	10	30.000	300.000

Pupuk NPK Mutiara	Bahan penambah nutrisi tanaman	1	15.000	15.000
<i>Top soil</i>	Bahan untuk media tanam	20	25.000	500.000
Pupuk kandang	Suplemen media tanam	20	25.000	500.000
Arang sekam	Suplemen media tanam	20	23.000	460.000
Kascing	Kompos berisi nutrisi tanaman (bekas cacing) dan mikroorganisme pembaik tanah	5	20.000	100.000
EM4	Larutan berisi mikroorganisme sebagai biokatalisator pengomposan	1	50.000	50.000
pH meter	Alat untuk mengukur derajat keasaman kompos	1	170.000	170.000
Thermohygrometer digital	Alat untuk mengukur suhu dan kelembapan di lahan	1	350.000	350.000
Jangka sorong digital	Alat untuk mengukur diameter batang tanaman	1	150.000	150.000
Meteran	Alat mengukur WITOGA	1	70.000	70.000
Penggaris	Alat untuk mengukur tinggi tanaman	2	5.000	10.000
Buku pencatatan	Alat untuk mencatat data pengamatan	2	10.000	20.000
Pencetakan laporan	Pencetakan laporan, print out	4	100.000	400.000
Publikasi	Publikasi di jurnal ilmiah terakreditasi	1	1.000.000	1.000.000
<i>Roll Banner</i>	Pembuatan <i>Roll Banner</i>	1	500.000	500.000
Seminar	Pendaftaran seminar	1	500.000	500.000
Analisis				
Analisis kompos	Peubah pengamatan dalam penelitian	3	400.000	1.200.000

Subtotal (Rp)				13.375.000
3. Perjalanan				
Material	Justifikasi Perjalanan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya Perjalanan (Rp)
Lokal Jakarta	Biaya untuk perjalana pembelian bahan dan peralatan	40	30.000	1.200.000
Bogor	Biayan perjalanan untuk analisa tanah dan pupuk	8	50.000	400.000
Pendaftaran Seminar	Biaya pendaftaran seminar	1	400.000	400.000
Perjalanan Seminar	Biaya untuk perjalanan menuju tempat seminar	2	400.000	800.000
Akomodasi Seminar	Biaya untuk akomodasi seminar	2	300.000	600.000
Subtotal (Rp)				3.400.000
4. Sewa				
Material	Justifikasi Sewa	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya Penyewaan (Rp)
Sewa Laboratorium	Biaya untuk penyewaan laboratorium	1	500.000	500.000
Sewa Alat Timbangan analitik	Sewa timbangan untuk pengamatan panen dan kompos	2	50.000	100.000
Sewa Alat Oven	Sewa oven untuk mengukur kadar air kompos	1	50.000	50.000
Sewa Lahan	Sewa lahan untuk pemakaian percobaan	1	300.000	300.000
Subtotal (Rp)				950.000
TOTAL ANGGARAN YANG DIPERLUKAN (Rp)				24.175.000

Lampiran 2. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas

No	Nama/NIDN	Asal Instansi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (j/mgg)	Uraian Tugas
	Mutiara Dewi Puspitawati, S.P., M.Si/ 0326078704	Universitas Trilogi	Agronomi	8	Ketua Tim : 1. Mengkoordinasikan tim peneliti dan bertanggung jawab terhadap seluruh aktivitas penelitian 2. Memberikan keputusan, merencanakan, mengarahkan, melaksanakan, memonitor, dan mengevaluasi pelaksanaan penelitian 3. Bertanggung jawab dalam pelaporan kemajuan penelitian kepada LPPM dan Ditlitabmas DIKTI 4. Menyusun laporan akhir dan laporan pertanggungjawaban bersama anggota tim
	Warid, S.P., M.Si/ 0307038505	Universitas Trilogi	Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih	8	Anggota tim : 1. Bertanggung jawab kepada ketua peneliti 2. Bertanggung jawab dalam mengelola dana penelitian 3. Melaksanakan, memonitor, dan mengevaluasi pelaksanaan penelitian 4. Melaporkan kemajuan penelitian kepada ketua peneliti secara periodik 5. Menyusun laporan akhir dan laporan pertanggungjawaban bersama ketua peneliti

Lampiran 3. Biodata Ketua dan Anggota Peneliti

Biodata Ketua Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Mutiara Dewi Puspitawati, S.P., M.Si
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	3271046607870010
5	NIDN	0326078704
6	Tempat, Tanggal Lahir	Bogor, 26 Juli 1987
7	E-mail	mutiara.dewi@universitas-trilogi.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	08121974431
9	Alamat Kantor	Jl. TMP Kalibata No. 1, Jakarta Selatan
10	Nomor Telepon/Faks	021-7980011
11	Lulusan yang Telah Dihasilkan	-
12	Nomor Telepon/Faks	-
13	Mata Kuliah yang Diampu	Dasar Agronomi
		Pengantar Ilmu Tanah
		Ekologi Tanaman

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Andalas	Institut Pertanian Bogor	
Bidang Ilmu	Agronomi	Agronomi&Hortikultura	
Tahun Masuk-Lulus	2005-2010	2010-2013	
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Eksplorasi dan Identifikasi Gulma Padi Sawah di Beberapa Kecamatan Kabupaten Agam Sumatera Barat	Studi Mikrob Pelarut Fosfat untuk Mengurangi Dosis Pupuk P Anorganik pada Sistem Budidaya Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) dan <i>System of Rice Intensification</i> (SRI)	
Nama Pembimbing/Promotor	Dr. Irawati Chaniago Armansyah, SP, MP	Dr. Sugiyanta Prof. Dr. Iswandi Anas	

C. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2015	Pelatihan hidroponik di SMAN 87 DKI Jakarta	Universitas	

* Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema pengabdian kepada masyarakat DIKTI maupun dari sumber lainnya.

D. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1	Pemanfaatan Mikrob Pelarut Fosfat untuk Mengurangi Dosis Pupuk P Anorganik pada Padi Sawah	Jurnal Agronomi Indonesia (JAI)	41 (3) : 188-195 (2013)

E. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	5 th Indonesia-Japan Joint Sciencetific Symposium (IJSS)	Utilization of Phosphate Solubilizing Microb for Reducing Rate of Phosphate Inorganic Fertilizer in Paddy Rice (Poster)	25-26 September 2012 – Chiba University, Japan

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian Dosen Muda.

Jakarta, 4 Mei 2016

Ketua pengusul hibah



Mutiara Dewi Puspitawati, S.P., M.Si

Biodata Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Warid, S.P., M.Si
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	-
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	3209050703850009
5	NIDN	0307038505
6	Tempat, Tanggal Lahir	Cirebon, 7 Maret 1985
7	E-mail	warid@universitas-trilogi.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	081318627565
9	Alamat Kantor	Jl. TMP Kalibata No. 1, Jakarta Selatan
10	Nomor Telepon/Faks	021-7980011
11	Lulusan yang Telah Dihasilkan	-
12	Nomor Telepon/Faks	-
13	Mata Kuliah yang Diampu	Genetika Tanaman
		Pemuliaan Tanaman
		Bioteknologi Tanaman
		Hortikultura
		Ekologi Tanaman

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Institut Pertanian Bogor	Institut Pertanian Bogor	
Bidang Ilmu	Agronomi	Agronomi&Hortikultura	
Tahun Masuk-Lulus	2004-2009	2010-2014	
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Korelasi Metode Pengecambahan <i>In Vitro</i> dengan Pewarnaan dalam Pengujian Viabilitas Polen	Pengembangan Kedelai (<i>Glycine max</i> (L.) Merr.) Toleran Terhadap Cekaman Kekeringan Menggunakan Iradiasi Sinar Gamma	
Nama Pembimbing/Promotor	Dr.Ir. Endah Retno Palupi, MSi	Dr. Ir. Nurul Khumaida, MSi Dr. Ir. Agus Purwito, MScAgr Prof. Dr. Muhamad Syukur, SP, MSi	

C. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2015	Pelatihan Pendidikan Kepemimpinan dan Budidaya Tanaman Obat Keluarga di SMAN 87 DKI Jakarta	Universitas	
2	2016	Pelatihan Urban Farming untuk penghuni rumah susun Jatinegara Barat	Universitas	

* Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema pengabdian kepada masyarakat DIKTI maupun dari sumber lainnya.

D. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	International Seminar Of Indonesia Managing Higher Education Relevance and Efficiency “Research and Innovation Toward Environment Resilience and Food Security”	Gamma Irradiation Affects Physiological and Agronomical Characters of Soybean at M1 Generation	5 - 6 September 2012 Bogor, Indonesia
2	International Seminar IM-HERE B2C	Callus and Somatic Embryogenesis Induction of Soybean cv Anjasmoro and Burangrang (<i>poster</i>)	5 - 6 September 2012 Bogor, Indonesia

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian Dosen Muda.

Jakarta, 4 Mei 2016

Anggota peneliti



Warid, S.P., M.Si.

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti



UNIVERSITAS TRILOGI
Teknopreneur, Kolaborasi dan Kemandirian

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITIAN/PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mutiara Dewi Puspitawati, S.P., M.Si
NIDN : 0326078704
Pangkat / Golongan : Penata Muda Tk. 1/IIIb
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya dengan judul:

Penerapan Teknologi Wiremesh Tower Garden sebagai Alternatif Solusi Pemanfaatan Lahan Pekarangan Perkerasan

yang diusulkan dalam skema **Penelitian Dosen Pemula** untuk tahun anggaran 2017 bersifat **original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui
Ketua Lembaga Penelitian dan
Pengabdian Masyarakat,



Dr. M. Rizal Taufikurrahman, S.Pt., M.Si
NIK. 130506

Jakarta, 4 Mei 2016

Yang menyatakan,



Mutiara Dewi Puspitawati, S.P., M.Si
NIK. 140109