

**PEMBUATAN MIKROORGANISME EFEKTIF
DAN PENERAPANNYA PADA LAHAN JAMBU KRISTAL
(*Psidium guajava* L.) DI UD. BUMIAJI SEJAHTERA
KOTA BATU**

LAPORAN MAGANG KERJA



Oleh :

AHMAD ILHAM TANZIL
105040201111134

MINAT HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
MALANG
2013**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN MAGANG KERJA

JUDUL :

**PEMBUATAN MIKROORGANISME EFEKTIF DAN PENERAPANNYA
PADA LAHAN JAMBU KRISTAL (*Psidium guajava* L.)
DI UD. BUMIAJI SEJAHTERA KOTA BATU**

Disetujui oleh:

Pembimbing Lapangan,

Pembimbing Utama,

Rakhmad Hardiyanto, ST.

Dr. Anton Muhibuddin, SP., MP.
NIP. 19771130 200501 1 002

Mengetahui,
Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan
Ketua

Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, SU
NIP. 19550403 198303 1 003

DATA PRIBADI

PESERTA MAGANG KERJA SEMETER GENAP 2013/2014

Nama : AHMAD ILHAM TANZIL


NIM : 105040201111134


Tempat / Tanggal Lahir : Malang / 29 Pebruari 1992


Jurusan : HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN

Program Studi : AGROEKOTEKNOLOGI

Memperoleh Magang Semester : 7 (Tujuh)

Alamat Asal : 

No Telp : 

No HP : 

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Anton Muhibuddin, SP., MP.

Lokasi Magang Kerja : UD. Bumiaji Sejahtera, Batu

Komoditi : Tanaman Hortikultura

Alamat Lokasi Magang Kerja : Jalan Koprak Kasdi No. 75, Dusun Banaran,
RT/RW 3/1, Desa Bumiaji, Kecamatan
Bumiaji, Kota Batu.

RINGKASAN

AHMAD ILHAM TANZIL. 105040201111134. PEMBUATAN MIKROORGANISME EFEKTIF DAN PENERAPANNYA PADA LAHAN JAMBU KRISTAL (*Psidium guajava* L.) DI UD. BUMIAJI SEJAHTERA KOTA BATU. Di bawah bimbingan Dr. Anton Muhibuddin, SP, MP, sebagai pembimbing utama dan Rakhmad Hardiyanto, ST, sebagai pembimbing lapangan.

Mikroorganisme Efektif (EM) adalah suatu kultur mikroorganisme cair yang digabung menjadi satu, mengandung bakteri fotosintetik, ragi, *Actinomycetes* dan 90 % bakteri genus *Lactobacillus* dan genus *Azotobacter* yang dapat memfermentasikan bahan organik (kotoran hewan, sampah, rumput dan sisa-sisa tumbuhan) menjadi senyawa-senyawa organik, sehingga dapat diserap langsung oleh tanaman untuk dapat tumbuh dan berproduksi. Selain itu mikroorganisme dapat diaplikasikan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman dan populasi mikroorganisme di dalam tanah dan selanjutnya dapat meningkatkan kesehatan, pertumbuhan dan produktifitas tanaman. Untuk meningkatkan kesuburan tanah, maka unsur hara yang sudah terkandung di dalamnya harus dipertahankan atau bahkan ditingkatkan seperti halnya unsur N, P, K, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan penambahan larutan EM. Langkah-langkah pemanfaatan EM secara terpadu dan efisien guna memperbesar keuntungan dalam budidaya jambu kristal.

Kegiatan magang kerja ini dilakukan di Usaha Dagang (UD) Bumiaji Sejahtera, Kota Batu, Jawa Timur. Magang kerja dilaksanakan pada bulan Juli - September 2013.

Magang kerja ini dilaksanakan dengan mengikuti jadwal kegiatan atau aktivitas yang ada pada PO. Bumiaji Sejahtera sebagai berikut: 1) Kegiatan budidaya tanaman hortikultura dan ternak kambing etawa di lahan milik perusahaan; 2) Wisata petik desa wilayah UD. Bumiaji Sejahtera; 3) Pengolahan pasca panen dan pemasaran produk hasil olahan.

UD. Bumiaji Sejahtera sebagai perusahaan milik swasta yang bergerak pada bidang pertanian yang mengandalkan wisata petik desa. Adapun komoditas yang dibudidayakan yaitu jambu kristal, jeruk manis/sunkis, jeruk citrun, apel, strawberry, belimbing, mawar, krisan, peacock, jendron, brokoli, sukini, lettuce, andewi merah, andewi hijau, kailan, sawi daging, ketumbar, tomat, jagung manis dan peternakan kambing etawa. Sedangkan untuk pengolahan hasil panen berupa bermacam-macam produk kripik dari buah dan sayur.

SUMMARY

AHMAD ILHAM TANZIL. 105040201111134. PRODUCTION EFFECTIVE MICROORGANISMS AND THE APPLICATION in CRYSTAL GUAVA FARM (*Psidium guajava* L.) at UD. BUMIAJI SEJAHTERA BATU CITY. Supervised by Dr. Anton Muhibuddin, SP, MP, as the main advisor and Rakhmad Hardiyanto, ST, as a field advisor.

Effective Microorganisms (EM) is a microorganism culture cairyang merged into one, contain photosynthetic bacteria, yeast, Actinomycetes dan 90% bacterial genus *Lactobacillus* and the genus *Azotobacter* which can ferment organic matter (manure, garbage, grass and plant debris) into compound- organic compounds, so it can be absorbed directly by the plant to grow and produce. Additionally microorganisms can be applied as inoculants to increase the diversity and populations of microorganisms in the soil and can further improve the health, growth and productivity of plants. To improve soil fertility, the nutrient that is contained in them should be maintained or even improved as well as the elements N, P, K, one way to do is by adding a solution of EM. EM measures the utilization of an integrated and efficient in order to increase profits in the cultivation of guava crystal.

This internship activities conducted at Usaha Dagang (UD) Bumiaji Prosperous, Batu, East Java. Internship was conducted in July-September 2013.

Internship is carried out by following a schedule of activities or activities that exist on the UD. Bumiaji Sejahtera as follows: 1) cultivation of horticultural crops and livestock Etawa on private land: 2) Travel quotes village UD region. Bumiaji Prosperous: 3) post-harvest processing and marketing of the products.

UD. Bumiaji Sejahtera as privately-owned company engaged in the field of agriculture that relies on picking tourist village. The commodity that is grown crystal guava, orange sweet / sunkis, citron oranges, apples, strawberries, star fruit, roses, chrysanthemum, peacock, jendron, broccoli, sukini, lettuce, red endive, endive greens, kailan, cabbage meat, cilantro, tomatoes, sweet corn and livestock Etawa. As for the processing of the crops in the form of an assortment of products from fruit and vegetable chips.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Magang Kerja yang berjudul “PEMBUATAN MIKROORGANISME EFEKTIF DAN PENERAPANNYA PADA LAHAN JAMBU KRISTAL (*Psidium guajava* L.) DI UD. BUMIAJI SEJAHTERA KOTA BATU”.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Dr. Anton Muhibuddin, SP., MP., selaku dosen pembimbing utama. Kepada Bapak Rakhmat Hardiyanto, ST., dan Bapak Drs. Imam Ghozali, MM., selaku pembimbing lapangan. Kepada Manajer PO. Bumiaji Sejahtera, yang telah memberi izin tempat untuk pelaksanaan Magang Kerja. Kepada kedua orang tua dan segenap keluarga yang telah membantu dengan do’a serta memberi dorongan material, spiritual dan motivasi. Bapak Taufik, SP., Pak Yono, Pak Subandi, Pak Riyanto, dan Mbak Ayun yang begitu banyak membantu selama magang kerja berlangsung. Teman-teman Agroekoteknologi 2010, serta semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya penulisan laporan ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan laporan magang kerja ini banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan laporan ini.

Malang, Oktober 2013

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
DATA PRIBADI.....	iii
RINGKASAN	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Magang Kerja.....	2
1.3 Sasaran Kompetensi	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Sejarah Perkembangan Mikroorganisme Efektif.....	3
2.2 Pengertian Mikroorganisme Efektif	3
2.3 Manfaat Mikroorganisme Efektif	3
2.4 Manfaat Buah Nanas, Gula dan Air dalam Pembuatan EM.....	4
2.5 Jenis Mikroorganisme dalam Kultur EM serta Peranannya	4
2.6 Cara Membuat EM dari Buah Nanas	5
2.7 Kandungan Mikroorganisme pada EM dari Buah Nanas.....	5
2.8 Proses Kimiawi pada EM Buah Nanas	8
2.9 Aktivitas Mikroba Selama Pengomposan	9
2.10 Sejarah Tanaman Jambu Kristal (Psidium guajava L.)	12
2.11 Klasifikasi Tanaman Jambu Kristal.....	12
2.12 Keunggulan Jambu Kristal	13
III. METODE PELAKSANAAN.....	14
3.1 Tempat dan Waktu	14
3.2 Pelaksanaan	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Profil UD. Bumiaji Sejahtera	16

4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan	16
4.1.2 Lokasi Perusahaan dan Letak Lahan	16
4.1.3 Visi dan Misi Perusahaan	20
4.1.4 Struktur Organisasi Perusahaan	20
4.2 Manajemen Pengendalian Mutu	22
4.3 Kegiatan Magang Kerja.....	24
4.3.1 Proses budidaya tanaman jambu kristal.....	24
4.3.2 Teknik penanaman jambu kristal.....	26
4.3.3 Pemeliharaan tanaman	27
4.3.4 Hama dan Penyakit Penting Tanaman Jambu Kristal	30
4.4 Pembuatan dan Penerapannya di UD. Bumiaji Sejahtera.....	36
4.4.1 Pembuatan Mikroorganisme Efektif.....	36
4.4.2 Aplikasi Mikroorganisme Efektif Pada Lahan Jambu Kristal	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rencana Kegiatan Magang Kerja	14
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gambar Mikroskopis <i>Sacharomices cerevisiae</i>	7
Gambar 2. Bentuk mikroskopis <i>A. Aceti</i>	8
Gambar 3. Tanaman jambu kristal	13
Gambar 4. Peta Geologi Desa Bumiaji	17
Gambar 5. Peta Lereng Desa Bumiaji.....	19
Gambar 6. Peta Relief Desa Bumiaji	19
Gambar 7. Struktur UD. Bumiaji Sejahtera	20
Gambar 8. Serangan Kutu Putih.....	32
Gambar 9. Serangan Ulat Kantung	32
Gambar 10. Lalat Buah	33
Gambar 11. Bercak Daun.....	34
Gambar 12. Hawar Daun.....	34
Gambar 13. Serangan Embun Jelaga	35
Gambar 14. Serangan Karat Daun	36
Gambar 15. Bahan Pembuatan EM.....	38
Gambar 16. Alat Pembuatan EM	39
Gambar 17. Proses pembuatan EM di UD. Bumiaji Sejahtera	40
Gambar 18. Tanda Serangan Lalat Buah	41
Gambar 19. Penyemprotan EM dan Pestisida Nabati Menggunakan Sprayer.....	42
Gambar 20. Cara aplikasi dengan mesin sprayer	43
Gambar 21. Cara Aplikasi EM dan Pestisida Nabati pada Seresah Jambu.....	44
Gambar 22. Cara aplikasi menggunakan handsprayer	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I.....	50
Lampiran II.....	51
Lampiran III.....	52
Lampiran IV.....	53
Lampiran V.....	54
Lampiran VI.....	55
Lampiran VII.....	57
Lampiran VIII.....	59

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah organik sisa panen dan seresah jambu terkadang dibuang bahkan dibakar. Jika dibuang maka akan terjadi ketidak seimbangan ekosistem karena hasil bumi diambil terus menerus tanpa dikembalikan lagi kedalam tanah sehingga nantinya tidak berlanjut karena produktivitas menurun. Jika dibakar maka akan menimbulkan polusi udara. Hal ini sangat disayangkan karena bahan organik masih dapat digunakan sebagai pupuk organik. Oleh karena itu perlu adanya mikroorganisme berupa EM yang memudahkan dalam mendekomposisi bahan organik tersebut mejadi senyawa yang mudah diserap tanaman. Sehingga tanah semakin subur dan produktivitas tanaman meningkat. Pengembangan pupuk organik menggunakan teknologi EM4 telah banyak dikembangkan di Indonesia.

Teknologi EM4 adalah teknologi budidaya pertanian untuk meningkatkan kesehatan dan kesuburan tanah dan tanaman dengan menggunakan mikroba yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. EM4 mengandung mikroba –mikroba antara lain *Lactobacillus*, ragi, bakteri fotosintetik, *Actinomycetes* dan jamur pengurai selulosa, untuk memfermentasi bahan organik tanah menjadi senyawa yang mudah yang mudah diserap oleh tanaman (Anonim ^a,1995 dalam Siti Umniyatie,dkk. 1999).

EM4 yang merupakan kumpulan mikroba terpilih ini berbentuk cair dan dikemas dalam botol, sehingga mudah dibawa dan disimpan dengan aman. Penggunaan cairan EM4 ini sangat irit, dengan cara mencampurkannya dalam media yang berupa sampah organik atau bahan-bahan organik yang lainnya yang dapat dipakai sebagai bahan baku kompos. Manfaat EM yaitu dapat memfermentasikan bahan organik yang terdapat dalam tanah, dapat menekan pertumbuhan pathogen, dapat mempercepat dekomposisi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersediaan nutrisi dan senyawa organik bagi tanaman, meningkatkan aktivitas mikroorganisme *indegenus* yang menguntungkan misalnya saja *Rhizobium*, bakteri pelarut fosfat, menfiksasi nitrogen serta mengurangi kebutuhan pupuk serta pestisida kimia, dan mereaksikan logam-logam berat menjadi senyawa-senyawa untuk menghambat penyerapan logam berat tersebut oleh akar tanaman (Anonim 1993 dalam Syarifuddin, 2009).

Dari uraian diatas, penulis ingin mengangkat tema cara pembuatan mikroba efektif dan penerapannya, baik dari penyediaan maupun penyerapan unsur hara. Mikroba efektif mempercepat proses dekomposisi bahan-bahan organik vegetatif dan meningkatkan kualitas kompos. Selain itu pemanfaatan EM untuk meningkatkan produksi tanaman jambu kristal.

1.2 Tujuan Magang Kerja

1. Melatih mahasiswa di lapangan untuk aspek pertanian, perkebunan atau manajemen lingkungan yang tidak tercakup dalam proses perkuliahan.
2. Memberi kesempatan mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman kerja sektor pertanian yang relevan dengan profesi yang akan dikembangkannya di masyarakat.
3. Memberikan pengalaman bekerja mahasiswa di lingkungan profesional pertanian atau agribisnis.
4. Memberikan keterampilan tambahan yang dimungkinkan berguna untuk kerja di masa depan.

1.3 Sasaran Kompetensi

Mahasiswa diharapkan untuk mendapatkan pengalaman kerja ditempat magang kerja setidaknya mencapai kompetensi minimal sebagai berikut:

1. Mampu menerapkan dan mensosialisasikan IPTEKS dibidang pertanian berdasarkan prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan dan mengangkat kearifan lokal.
2. Mampu mengimplementasikan dan mengembangkan usaha inovatif sistem pertanian berkelanjutan dan mampu berkomunikasi dan menjalin kerjasama secara efektif dengan mengikuti etika bisnis.
3. Mampu merencanakan, merancang, melaksanakan dan mengevaluasi sistem pertanian yang efektif dan produktif, dan mampu mengaktualisasikan potensi diri untuk bekerjasama dalam tim multidisiplin.
4. Mampu belajar sepanjang hayat, dan mampu berpikir analitik untuk mengidentifikasi, merumuskan masalah dan akar masalah serta mencari solusi berbasis ilmiah dalam sistem pertanian yang berkelanjutan

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Perkembangan Mikroorganisme Efektif

Menurut (Siti Umniyatie,dkk. 1999) teknologi EM4 ditemukan pertama kali oleh Prof. Dr. Teruo Higa dari Universitas Ryukyus, Jepang, dan telah diterapkan secara luas di Jepang, Amerika, Brasil, Thailand, Korea dan Negara-negara lain di belahan dunia ini termasuk di Indonesia.

2.2 Pengertian Mikroorganisme Efektif

Mikroorganisme efektif atau EM adalah suatu kultur campuran berbagai mikroorganisme yang bermanfaat (terutama bakteri fotosintesis, bakteri asam laktat, ragi, Actinomycetes, dan jamur peragian) yang dapat digunakan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman mikroba tanah dan memperbaiki kesehatan serta kualitas tanah. Pada gilirannya juga akan memperbaiki pertumbuhan serta jumlah mutu hasil tanaman (Yuwono, 2005).

2.3 Manfaat Mikroorganisme Efektif

Menurut (Hadisuwito, 2007) *Effective Microorganism* (EM) merupakan bahan yang membantu mempercepat proses pembuatan pupuk organik dan meningkatkan kualitasnya. Selain itu, EM juga bermanfaat dalam memperbaiki struktur dan tekstur tanah menjadi lebih baik, serta menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Adapun uraian manfaatnya antara lain menghambat pertumbuhan hama dan penyakit tanaman dalam tanah. Membantu meningkatkan kapasitas fotosintesis tanaman. Membantu proses penyerapan dan penyaluran unsur hara dari akar ke daun. Meningkatkan kualitas bahan organik menjadi pupuk. Meningkatkan kualitas pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman.

Pengaruh Mikroorganisme Efektif yang menguntungkan adalah sebagai berikut (Sutanto, 2002 dalam Rahmawati, 2005):

1. Memperbaiki kondisi lingkungan fisik, kimia, dan biologi tanah, serta menekan pertumbuhan hama dan penyakit.
2. Memperbaiki perkecambahan, pembungaan, pembentukan buah dan pematangan hasil.
3. Meningkatkan kapasitas fotosintesis tanaman.
4. Meningkatkan manfaat bahan organik sebagai sumber pupuk.

2.4 Manfaat Buah Nanas, Gula dan Air dalam Pembuatan EM

Kandungan buah nanas diantaranya meliputi air dan gula. Peran dari air untuk mempercepat perbanyak mikroorganisme serta sebagai pelarut dari gula. Sedangkan penambahan gula berfungsi sebagai memperbanyak kandungan gula pada campuran bahan EM. Selain itu supaya mikroorganisme dapat memecah gula tersebut menggunakan enzim yang sudah ada dalam buah nanas. Sehingga nantinya akan menjadi energi. Sedangkan buah nanas yang dihaluskan berfungsi sebagai media pertumbuhan mikroorganisme. Buah nanas mengandung 81,72 % air, 20,87 % serat kasar, 17,53 % karbohidrat, 4,41 % protein dan 13,65 % gula reduksi (golongan gula yg mengandung gugus aldehid atau keton yang dapat mereduksi senyawa-senyawa penerima elektron contoh glukosa, fruktosa). Menurut (Anonim^b, 2007) kegunaan buah nanas adalah untuk menghilangkan bau hasil proses bakteri. Sedangkan menurut (Trubus, 2012) fungsi gula pasir sebagai glukosa atau sumber energi untuk mikroorganisme, buah-buahan dalam proses fermentasi (MOL) sebagai sumber bakteri.

2.5 Jenis Mikroorganisme dalam Kultur EM serta Peranannya

A. Bakteri Fotosintesis (*Rhodospseudomonas sp.*)

Bakteri fotosintesis membentuk zat-zat yang bermanfaat dari sekresi akar tumbuhan, bahan organik, dan gas-gas berbahaya (misalnya hidrogen sulfida) dengan menggunakan sinar matahari dan panas bumi sebagai sumber energi. Zat-zat bermanfaat itu antara lain asam amino, asam nukleik, zat-zat bioaktif, dan gula. Semuanya mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu juga meningkatkan pertumbuhan organisme lainnya (Yuwono, 2005 dan Purwendro, 2007).

B. Bakteri Asam Laktat

Bakteri asam laktat menghasilkan asam laktat dari gula. Menekan pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan, misalnya *Fusarium ssp.* Meningkatkan percepatan perombakan bahan-bahan organik. Serta dapat menghancurkan bahan-bahan organik seperti lignin dan selulosa. Selain itu, memfermentasikannya tanpa menimbulkan pengaruh-pengaruh merugikan yang diakibatkan oleh bahan-bahan organik yang tidak terurai nya (Yuwono, 2005 dan Purwendro, 2007).

C. Ragi atau yeast (*Sacharomices sp.*)

Ragi membentuk zat antibakteri dan bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman dari asam-asam amino dan gula yang dikeluarkan oleh bakteri fotosintesis. Meningkatkan jumlah sel aktif dan perkembangan akar nya (Yuwono, 2005 dan Purwendro, 2007).

D. Actinomycetes

Menghasilkan zat-zat antimikroba dari asam amino yang dihasilkan bakteri fotosintesis dan bahan organik. Juga menekan pertumbuhan jamur dan bakterinya (Yuwono, 2005 dan Purwendro, 2007).

E. Jamur fermentasi (*Aspergillus sp.*)

Menguraikan bahan organik secara cepat untuk menghasilkan alkohol, ester, dan zat-zat anti mikroba. Menghilangkan bau serta mencegah serbuan serangga dan ulat yang merugikan nya (Yuwono, 2005 dan Purwendro, 2007).

2.6 Cara Membuat EM dari Buah Nanas

Menurut (Rasmidi, 2013) pembuatan EM membutuhkan bahan-bahan seperti susu sapi atau susu kambing murni, isi usus ayam atau kambing, ¼ kg terasi (terbuat dari kepala/kulit udang, kepala ikan), 1 kg gula pasir, 1 kg bekatul, 1 buah nanas, 10 liter air bersih. Sedangkan alat-alat yang dibutuhkan berupa panci, kompor dan blender atau parutan untuk menghaluskan nanas. Adapun cara pembuatan yang pertama trasi, gula pasir, bekatul, nanas yang sudah dihaluskan dimasak sampai mendidih agar bakteri lain yang tidak diperlukan mati, setelah itu hasil adonannya didinginkan. Tahap selanjutnya, menambahkan susu yang belum basi agar kemampuan bakteri belum berkurang, isi usus ayam atau kambing. Kemudian ditutup rapat, setelah 12 jam timbul gelembung-gelembung. Apabila sudah siap jadi maka akan menjadi kental atau lengket.

2.7 Kandungan Mikroorganisme pada EM dari Buah Nanas

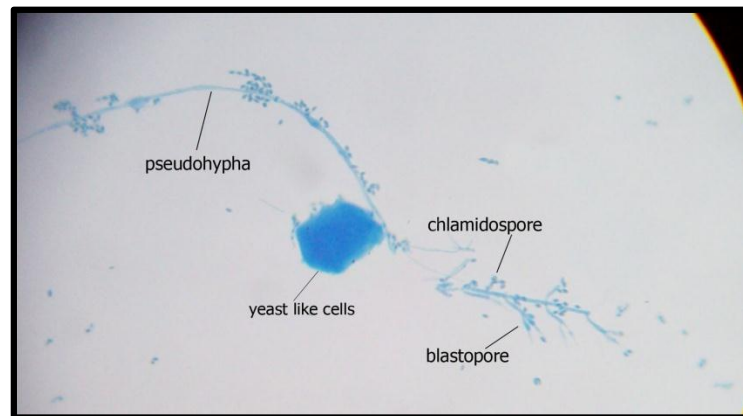
Nanas merupakan buah dengan kadar serat tinggi. Bahan tersebut memiliki potensi besar untuk diolah menjadi berbagai macam produk, misalnya sebagai bahan pakan ternak, bahan baku pupuk hayati, medium pertumbuhan mikroba, bahkan dapat digunakan sebagai salah satu bahan pengisi untuk pembuatan makanan ringan.

Bagian dalam jaringan tanaman biasanya bebas mikroorganisme, tetapi permukaannya dapat tercemari mikroorganisme. Taraf dan macam pencemaran mikroorganisme ditentukan oleh lingkungan tempat diambilnya buah-buahan tersebut, kondisi (kesegaran), metode penanganan, serta waktu dan kondisi penyimpanan. Buah-buahan biasanya rentan terhadap infeksi oleh bakteri, cendawan, dan virus. Serbuan mikroorganisme ke dalam jaringan tanaman dapat terjadi pada berbagai stadia perkembangan buah tersebut, dan bergantung kepada luasnya jaringan yang terserang, maka kemungkinan terjadinya kerusakan akan bertambah. Faktor kedua yang memungkinkan terjadinya pencemaran oleh mikroba ialah penanganannya pasca panen. Penanganan mekanis mungkin sekali menyebabkan terbukanya jaringan sehingga memudahkan penyerangan mikroorganisme (Pelczar, 2008).

Kandungan EM dari buah nanas sangat beragam dan memiliki peran yang sangat banyak. Diantaranya sebagai dekomposer dalam pembuatan pupuk organik, dan juga sebagai mikroorganisme yang melaksanakan fermentasi pada buah nanas tersebut. Selain itu mikroorganisme dalam EM dapat juga sebagai penyakit antagonis sehingga nantinya dapat menjadi biokontrol atau pengendali hayati. Menurut (Yuwono, 2005 dan Purwendro, 2007), kandungan EM terdiri atas bakteri fotosintesis, bakteri asam laktat, ragi atau *yeast*, actinomycetes, jamur fermentasi.

Mikroorganisme yang termasuk kelompok ragi atau *yeast* yaitu *Saccharomyces cerevisiae* dapat bertunas sehingga membentuk rantai sel yang menyerupai hifa atau hifa semu. *Saccharomyces cerevisiae* dapat berkembang biak secara seksual dan aseksual. Perkembangbiakan aseksual diawali dengan menonjolnya dinding sel ke luar membentuk tunas kecil. Tonjolan membesar dan sitoplasma mengalir ke dalamnya sehingga sel menyempit pada bagian dasarnya. Selanjutnya nukleus dalam sel induk membelah secara mitosis dan satu anak inti bergerak ke dalam tunas tadi. Sel anak kemudian memisahkan diri dari induknya atau membentuk tunas lagi hingga membentuk koloni. Dalam keadaan optimum satu sel dapat membentuk koloni dengan 20 kuncup. Perkembangbiakan seksual terjadi jika keadaan lingkungan tidak menguntungkan. Pada prosesnya, sel *Saccharomyces cerevisiae* berfungsi sebagai askus. Nukleusnya yang diploid (2n)

membelah secara meiosis, membentuk empat sel haploid (n). Inti-inti haploid tersebut akan dilindungi oleh dinding sel sehingga membentuk askospora haploid (n). Dengan perlindungan ini askospora lebih tahan terhadap lingkungan buruk. Selanjutnya, empat askospora akan tumbuh dan menekan dinding askus hingga pecah, akhirnya spora menyebar. Jika spora jatuh pada tempat yang sesuai, sel-sel baru akan tumbuh membentuk tunas, sebagaimana terjadi pada fase asexual. Dengan demikian *S. cerevisiae* mengalami fase diploid ($2n$) dan fase haploid (n) dalam daur hidupnya (Anonim^c, 2013).



Gambar 1. Gambar Mikroskopis *Sacharomices cerevisiae*
(Anonim^d, 2010)

Selain itu ada mikroorganisme fermentasi asetat seperti *Acetobacter aceti* memiliki ciri-ciri bentuk sel bulat memanjang, respirasi aerobik, dapat tumbuh sampai suhu 30°C , serta mampu menghasilkan asam asetat. *A. aceti* merupakan gram negatif untuk kultur yang masih muda, gram positif untuk kultur yang sudah tua, obligat aerobik, membentuk batang dalam medium asam, sedangkan dalam medium alkali berbentuk oval, bersifat non mortal dan tidak membentuk spora, tidak mampu mencairkan gelatin, tidak memproduksi H_2S , tidak mereduksi nitrat dan thermal death point pada suhu $65-70^{\circ}\text{C}$. Biasanya ukuran $0,6-0,8 \times 1,0-4,0 \mu\text{m}$. *Acetobacter* terdapat di beberapa buah seperti anggur dan buah-buahan yang telah membusuk. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa genus *Acetobacter* mampu diisolasi dari suspensi campuran berupa buah cherry, apel, kurma, palm, kelapa, beberapa bunga dan masih berpotensi pada bahan-bahan yang lain (Anonim^c, 2013).



Gambar 2. Bentuk mikroskopis *A. Aceti*
(Anonim^e, 2012)

2.8 Proses Kimiawi pada EM Buah Nanas

Nanas yang telah dihaluskan dan diberi air serta tambahan gula akan memberikan bagi mikroorganisme untuk melakukan aktivitasnya. Prokariota mampu mengkatalis ribuan reaksi kimia dalam jalur-jalur metabolisme yang saling berkaitan. Semua reaksi dikatalis oleh enzim. Kemungkinan dalam buah nanas sudah terdapat mikroorganisme endofit. Sehingga enzim dalam buah nanas digunakan mikroorganisme tersebut untuk memecahkan glukosa menghasilkan alkohol. Glukosa berfungsi sebagai energi untuk melakukan metabolisme dalam kehidupan mikroorganisme. Adanya alkohol menandakan adanya mikroorganisme yang berperan dalam EM tersebut. Karena proses pembuatan EM dengan cara ditutup rapat sehingga kedap udara, maka terjadi reaksi fermentasi secara anaerob. Alkohol dalam proses fermentasi sering disebut etanol yang merupakan etil alkohol, alkohol murni. Fermentasi adalah perubahan kimia dalam bahan pangan yang disebabkan oleh enzim. Enzim yang berperan dapat dihasilkan oleh mikroorganisme atau enzim yang telah ada dalam bahan pangan.

Fermentasi didefinisikan sebagai pembentukan energi melalui fosforilasi tingkat substrat. Fermentasi sebenarnya proses yang tidak memerlukan oksigen. Fungi mampu melakukan fermentasi dalam kondisi aerob. Jadi fermentasi sebenarnya adalah metabolisme tanpa melibatkan oksigen, tetapi organisme fermentatif terkadang memerlukan oksigen untuk proses metabolisme lainnya maupun untuk pertumbuhannya. Prokariota mampu melakukan fermentasi dan respirasi untuk menghasilkan energi. Respirasi aerob dilakukan, jika terdapat O_2 sebagai akseptor elektron. Akan tetapi, jika tidak ada O_2 , maka prokariota

melakukan respirasi anaerob (jika ada akseptor elektron selain oksigen) atau fermentasi (jika tidak ada akseptor elektron) (Purwoko, 2009).

Khamir *Saccharomyces cerevisiae* menggunakan jalur EMP dalam memfermentasi glukosa menjadi etanol pada kondisi netral atau sedikit asam dan anaerob. Pada kondisi mikroaerofil *S. cerevisiae* melakukan respirasi. Pada kondisi tersebut 10% glukosa biasanya direspirasi menjadi CO₂. Fermentasi etanol oleh mikroorganisme ini menghasilkan etanol kurang dari 50%. Terdapat perubahan produk pada fermentasi etanol akibat perubahan kondisi media. Jika media yang terkandung natrium sulfit, maka akan menghasilkan gliserol sebagai produk yang dominan. Gliserol merupakan komponen yang menyusun berbagai macam lipid. Adapun fungsi lipid bagi mikroorganisme yaitu untuk menyimpan energi, sebagai komponen struktural membran sel, dan sebagai pensinyalan molekul. Proses pembentukan alkohol dengan yeast *S. cerevisiae* ini terjadi perombakan glukosa menjadi alkohol dan gas CO₂ dengan reaksi sebagai berikut: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 CH_3CH_2OH + CO_2$. Reaksi yang terjadi anaerob. Etanol adalah hasil utama fermentasi tersebut di atas, di samping asam laktat, asetaldehid, gliserol dan asam asetat. (Anonim^c, 2013).

2.9 Aktivitas Mikroba Selama Pengomposan

Menurut (Djaja, 2008) tiga hal penting yang menyebabkan terjadinya proses pengomposan yaitu zat hara, mikroba, dan keadaan lingkungan hidup mikroba. Pada dasarnya, mikroba bekerja memanfaatkan zat hara bahan baku kompos di lingkungan yang sesuai untuknya. Mikroba memegang peranan utama pada pengomposan, walaupun cacing dan serangga ikut berperan setelah temperatur menurun. Umumnya, tidak ada spesies mikroba yang mendominasi, karena keadaan dan materi berbeda dan selalu berubah. Namun, kelompok utama yang berperan pada proses pengomposan adalah bakteri, jamur, dan aktinomycetes yang mempunyai spesies mesofilik dan termofilik.

a. Bakteri

Menurut (Janse, 2005) bakteri mempunyai sebuah sel tubuh dengan diameter rata-rata 1 µm. Bentuknya bermacam-macam, ada yang berbentuk bulat (*coccus*) dengan diameter 0.1-1 µm, batang (*rod*) biasanya panjang 1-2 µm terkadang lebih dari 10 µm, elips, dan spiral. Karena ukurannya yang kecil,

bakteri hanya dapat dilihat melalui mikroskop. Besar kecilnya bakteri bergantung pada keadaan medium dan umur bakteri. Bakteri tumbuh sebagai sel tunggal, berganda, dan bergandengan dalam bentuk rantai atau koloni. Dalam pengomposan, jumlah bakteri paling banyak dibandingkan dengan kelompok mikroba lainnya.

Bakteri cenderung tumbuh subur, terutama saat awal pengomposan dilakukan. Sel bakteri terdiri dari dinding, sitoplasma, dan inti. Dinding sel bakteri terbagi lagi menjadi lapisan lendir, dinding sel, dan membran sitoplasma. Lapisan lendir menyelimuti bagian luar bakteri dan berfungsi sebagai pertahanan diri. Lendir bakteri mengandung karbohidrat dan unsur seperti N dan P. Dinding selnya sangat tipis serta mengandung substansi kimia seperti selulosa, hemiselulosa, dan khitin. Membran sitoplasma membungkus sitoplasma yang merupakan isi sel, susunannya berasal dari protein, karbohidrat, lemak, dan mineral. Inti bakteri tidak mempunyai membran, tetapi terdiri dari DNA.

Bakteri bergerak menggunakan helai seperti cambuk yang disebut flagelum dan flagela. Bagian-bagian tubuh mikroba lainnya mitokondria berfungsi menghasilkan energi pada proses metabolisme, kloroplas untuk membentuk energi dalam proses fotosintesis karena mengandung klorofil, vakuola merupakan tempat berkumpulnya senyawa yang diperlukan dalam proses metabolisme, mikrotubul dan mikrofilamen bertugas memberi bentuk kepada sel.

Bakteri mutlak membutuhkan bahan organik yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangbiakannya. Bakteri memperbanyak diri dengan cara membelah biner. Artinya, satu sel bakteri dapat membelah menjadi dua, dua menjadi empat, empat menjadi delapan, dan seterusnya, yang kesemuanya mengikuti rumus 2^n . Maksud n disini adalah angka pembelahan. Setelah membelah, masing-masing sel tersebut akan tumbuh dan membesar. Waktu pembelahan yang dibutuhkan tergantung pada jenis bakteri, karena setiap bakteri mempunyai kemampuan membelah diri yang berbeda. Untuk penyebarannya, bakteri dibantu oleh angin, hujan dan air.

b. Actinomycetes

Actinomycetes sering juga disebut dengan aktinomisit. Umumnya aktinomycetes berkembang dengan membentuk filamen seperti jamur,. Ukuran

kecil dan struktur selnya yang rumit menyebabkan dikelompokkan sebagai bakteri. Seperti jamur, aktinomisetes umumnya bersifat aerob. Aktinomisetes cenderung terlihat tumbuh lebih jelas setelah senyawa kimia dipecah habis dan kelembaban menjadi rendah. Pada dasarnya, mikroba ini tahan terhadap asam.

Sel aktinomisetes berbentuk memanjang yang disebut dengan miselium. Mula-mula sel ini tidak bersekat, tetapi akhirnya bersekat setelah membelah diri. Pada bagian hifa, aktinomisetes membentuk tegakan konidia. Konidia ialah alat untuk mengembangkan diri secara vegetatif. Sementara itu, hifa adalah kumpulan beberapa miselium. Biasanya, aktinomisetes hidup berkelompok. Kelompok aktinomisetes cukup besar, sehingga dapat dilihat dengan mata secara telanjang.

Aktinomisetes berkembang biak dengan cara membelah diri. Tubuh aktinomisetes ada yang berpigmen dan ada yang tidak, tetapi umumnya tidak mempunyai flagela. Sama halnya dengan bakteri, aktinomisetes membutuhkan angin, hujan, dan air untuk penyebarannya (Djaja, 2008).

c. Jamur

Menurut (Agrios, 1988) jamur adalah organisme kecil, umumnya mikroskopis, eukariotik, berupa filamen (batang), bercabang, menghasilkan spora, tidak mempunyai klorofil, dan mempunyai dinding sel yang mengandung kitin, selulosa atau keduanya. Tubuh jamur disebut miselium, dan cabang-cabang tunggal atau filamen dari miselium disebut hifa. Pada beberapa jamur, miselium terdiri atas banyak sel yang mengandung satu atau dua inti per sel (*celluler*). Miselium lain bersifat saenositik (*caenocytic*), yaitu mengandung banyak inti dan keseluruhan miselium berupa satu sel multi inti yang bersambungan, tubular (seperti pipa), bercabang atau tidak bercabang atau miselium tersebut dibagi oleh beberapa dinding melintang (septa), setiap segmen menjadi hifa multi inti. Pertumbuhan miselium terjadi pada ujung hifa. Sebagian besar bersifat saprofit, hidup pada bahan organik mati, yaitu membantu pelapukan. Akan tetapi selebihnya bersifat parasit sehingga membutuhkan inang untuk kelangsungan hidupnya.

Jamur berkembang biak secara generatif dan vegetatif. Jamur memperbanyak diri melalui tunas, spora, dan membelah diri. Namun, jamur juga mampu memproduksi dengan membentuk spora dan melebur ini dari dua induk.

Jadi, spora ini ada yang aseksual dan ada pula yang seksual. Angin biasanya membantu penyebaran jamur ke tempat dengan membawa spora.

Namun, spesies jamur yang berkaitan dengan pengomposan dapat menyebabkan reaksi alergi pada orang-orang tertentu. Bahkan dapat mengakibatkan komplikasi. Contoh jamur tersebut yaitu *Aspergillus fumigatus* dan *Aspergillus niger*. Karena itu, kesehatan dan keselamatan kerja yang baik perlu diterapkan.

2.10 Sejarah Tanaman Jambu Kristal (*Psidium guajava* L.)

Jambu Kristal merupakan mutasi dari residu Muangthai Pak, ditemukan pada tahun 1991 di District Kao Shiung – Taiwan. Jambu kristal diperkenalkan di Indonesia pada tahun 1991 oleh Misi Teknik Taiwan. Jambu kristal sebetulnya tidak benar – benar tanpa biji tetapi jumlah bijinya kurang dari 3 persen bagian buah. Sebelum Jambu kristal diperkenalkan di Indonesia sudah terlebih dahulu ditemukan jenis jambu tanpa biji lainnya yaitu jambu sukun. Jenis jambu sukun juga merupakan jenis jambu tanpa biji, tetapi yang membedakan jambu sukun dengan jambu kristal adalah pada jambu sukun jika pohon ditanaman dan berbuah didekat jambu biji maka akan cenderung berbiji kembali sedangkan pada jambu kristal hal tersebut tidak terjadi (Trubus, 2010).

2.11 Klasifikasi Tanaman Jambu Kristal

Klasifikasi tanaman jambu dalam dunia tumbuh tumbuhan adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Myrtales
Family	: Myrtaceae
Sub Family	: Myrtoideae
Genus	: <i>Psidium</i>
Spesies	: <i>P. guajava</i> Linneus



Gambar 3. Tanaman jambu kristal
(Abdurrahman, 2012)

2.12 Keunggulan Jambu Kristal

Jambu kristal memang sangat menarik, berikut ini adalah gambaran tentang jambu dan struktur jambu secara umum (Trubus, 2010):

- a) Tanaman berbuah sepanjang tahun secara terus-menerus
- b) Produksi buah dalam sekali berbuah menghasilkan 15 – 30 buah, dalam usia tanam 2 tahun per tanaman bisa menghasilkan 70 – 80 kg selama 6 bulan.
- c) Bobot rata – rata buah 500 gram bahkan ada yg mencapai 900 gram.
- d) Bentuk buah simetris sempurna
- e) Kulit hijau mulus yang dilapisi lilin yang cukup tebal. Lapisan lilin membuat buah sulit ditembus hama.
- f) Warna daging buah putih dengan tekstur renyah saat hampir matang dan empuk saat di puncak kematangan.
- g) Kadar kemanisan mencapai 11 – 12° briks dan kadar air cukup tinggi (menyegarkan)
- h) Sosok tanaman dan daun relatif lebih besar ketimbang jambu biji lain.
- i) Tekstur daun lebih kaku sehingga Jambu Kristal lebih tahan gangguan kekeringan dan hama penyakit.
- j) Adaptif dengan lingkungan.

III. METODE PELAKSANAAN

3.1 Tempat dan Waktu

Kegiatan magang kerja dilakukan di UD. Bumiaji Sejahtera, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, Jawa Timur. Magang kerja dilaksanakan pada bulan 1 Juli – 30 September 2013. Jenis kegiatan akan disesuaikan dengan kegiatan yang ada pada perusahaan.

Dengan Perencanaan sebagai berikut :

Tabel 1. Rencana Kegiatan Magang Kerja

Nama Kegiatan	Jun				Jul				Agt				Sep				Okt				Nov			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan																								
Pelaksanaan Magang																								
Supervisi																								
Analisis Informasi Data dan Laporan Kemajuan																								
Pembuatan Draft Laporan Akhir																								
Revisi																								
Seminar Hasil Magang																								

3.2 Pelaksanaan

Magang kerja dilaksanakan dengan beberapa metode, yaitu:

a. Studi Literatur

Melakukan studi literatur atau studi kepustakaan dengan membaca dan mempelajari literatur berdasarkan teori (buku) atau dari hasil penelitian (jurnal, buletin dan laporan-laporn hasil penelitian yang lain) yang relevan.

b. Praktek Kerja Langsung

Mengikuti semua kegiatan dan beraktivitas langsung sesuai dengan bidang pekerjaan yang ada di UD. Bumiaji Sejahtera Kota Batu.

c. Diskusi dan Wawancara

Diskusi dan wawancara dilakukan dengan pembimbing lapang dan petani lapang secara langsung mengenai peranan EM dan penerapannya di lahan jambu kristal.

d. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dari praktek kerja langsung meliputi penelusuran data-data yang terkait, yaitu:

1. Pengumpulan data primer

Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati dan ikut serta praktek kerja secara langsung yang sesuai dengan aktivitas yang sedang dilakukan di UD. Bumiaji Sejahtera Kota Batu. Selain itu melaksanakan pembuatan EM dari nanas dan penerapannya dalam kebun jambu kristal.

2. Pengumpulan data sekunder

Data sekunder didapatkan dari data luar seperti literatur-literatur serta laporan yang memuat tentang mikroorganisme efektif dan yang menyangkut tentang tanaman jambu kristal.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Profil UD. Bumiaji Sejahtera

4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Pemilik UD. Bumiaji Sejahtera merupakan kepala SMKN 2 Batu. Pada tahun 2006 beberapa siswa SMKN 2 Batu yang dibimbing pemilik UD. Bumiaji Sejahtera mengikuti praktek kerja di Balai Penyuluhan Pertanian Mojokerto. Pada saat kegiatan praktek kerja Balai Penyuluhan Pertanian Mojokerto mendapatkan kunjungan dari Taiwan yang bertujuan memperkenalkan bibit jambu Kristal. Oleh karena itu, pemilik UD. Bumiaji Sejahtera membeli bibit jambu kristal sebanyak 12 bibit dengan harga Rp. 2,8 juta yang kemudian ditanam di belakang rumah. Pada tahun 2008 pemilik UD. Bumiaji Sejahtera melakukan pencangkakan bibit jambu kristal sebanyak 56. Disamping itu tanaman stroberi mulai ditanam pemilik UD. Bumiaji Sejahtera pada bulan April 2013. Awal berdirinya agrowisata pada tahun 2005 dilakukan deklarasi desa wisata di Kecamatan Bumiaji Kota Batu setelah penulisan proposal Indonesia Daya Masyarakat oleh pemilik UD. Bumiaji Sejahtera. Pada proposal tersebut pemilik UD. Bumiaji Sejahtera menuliskan tiga prinsip pengubahan pola pikir :

1. Pengubahan pola pikir produk ke proses
2. Tengkulak ke konsumen
3. Konvensional ke berkelanjutan

Pada tahun 2011 UD. Bumiaji Sejahtera resmi mendapatkan izin dari pemerintah setempat. UD. Bumiaji Sejahtera memiliki jaringan dengan lima hotel antara lain Hotel Purnama yang tergabung dalam Persatuan Hotel Restoran Indonesia. Ini melakukan suplai produk pada hari rabu dan kamis, sedangkan agrowisata dilakukan pada hari sabtu dan minggu. Jenis sayur yang dibudidayakan ada lima macam, yaitu sukini, lettuce, kalia, andewi merah, dan brokoli.

4.1.2 Lokasi Perusahaan dan Letak Lahan

Nama Perusahaan	: Bumiaji Sejahtera
Pemilik	: Imam Ghozali
Direktur	: Rakhmad Hardiyanto

Alamat : Jl. Kopral Kasdi 75 Banaran, Bumiaji, Kota Batu

Telepon : (0341) 594 286

HP : 081 7960 4950

Nomor Ijin Usaha : 510/218/422.208/SIUP MI-025/2013

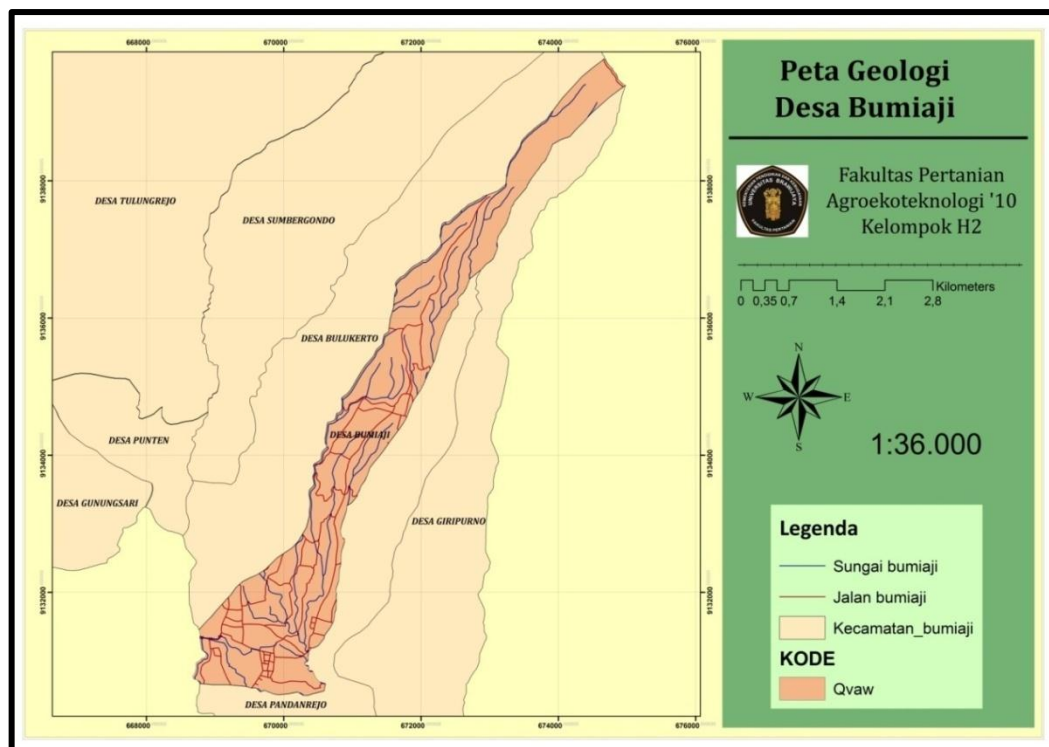
Lokasi UD. Bumiaji Sejahtera terletak di Dusun Banaran, Desa Bumiaji, Kecamatan Bumiaji, kota Batu dengan batas-batas wilayah sebagai berikut:

Utara : Desa Bulukerto dan Gunung Arjuno

Selatan : Desa Pandanrejo

Barat : Desa Sidomulyo

Timur : Desa Giripurno



Gambar 4. Peta Geologi Desa Bumiaji

Dari segi orbitrasi atau jarak desa dengan pusat pemerintahan, jarak dengan Kecamatan Bumiaji ± 3 km, jarak dengan Kota Batu ± 3 km dan jarak dengan Propinsi Jawa Timur ± 111 km. Kendaraan umum yang digunakan sebagai sarana angkutan ke pusat pemerintahan adalah mikrolet.

a. Letak lahan perusahaan

Di UD.Bumiaji Sejahtera yang bergerak pada bidang pertanian, pariwisata dan home industri. Pada perusahaan ini yang diutamakan adalah pada bidang

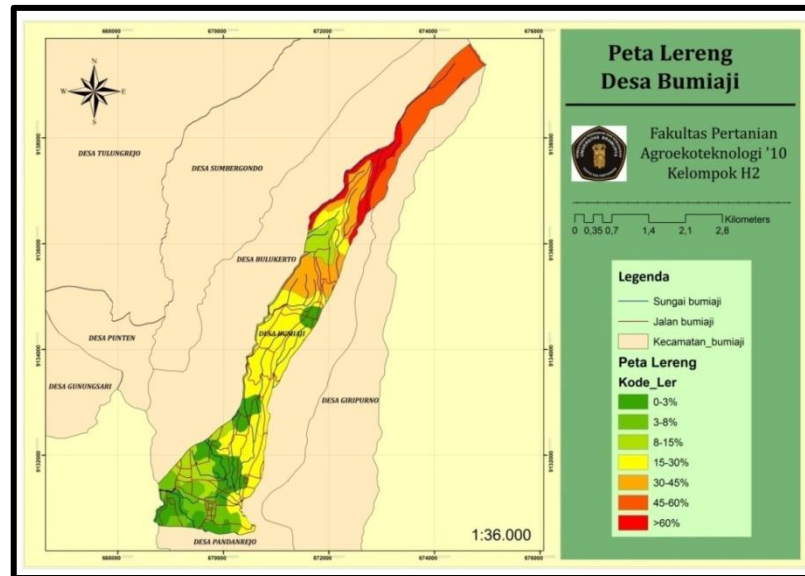
agrotourism (wisata pertanian), komoditas utama yang di miliki untuk agrowisata ialah tanaman jambu kristal (*Psidium guajava*). Lahan yang di miliki di UD.Bumiaji Sejahtera total keseluruhan lahan 24.000 m², dengan rician lahan :

1. Lahan di daerah Junggo, Kecamatan Bumiaji, Batu :15.000 m²
2. Lahan di daerah Dayakan, Kecamatan Bumiaji, Batu : 2.500 m²
3. Lahan di daerah Keramat, Kecamatan Bumaji, Batu : 2.000 m²
4. Lahan di daerah Banaran Barat, Kec. Bumiaji, Batu : 4.500 m²

Luas lahan produktif untuk jambu kristal sebanyak 2.600 m² yang terletak pada dua tempat yang berbeda yaitu pada kebun Dayakan (2.500 m²) dan kebun Keramat (100m²). Sedangkan sisa lahan yang lain pada kebun Keramat ditanami tumpang sari jambu kristal belum produktif, jeruk manis dan berbagai macam sayuran. Pada lahan Junggo setengah dari total lahan ditanami apel dan setengahnya ditanami berbagai macam sayuran. Untuk lahan Banaran Barat masih dalam proses penumbuhan hasil okulasi antara pohon awal jambu merah dan diokulasi jambu kristal serta dilakukan tumpangsari dengan berbagai sayuran.

b. Topografi

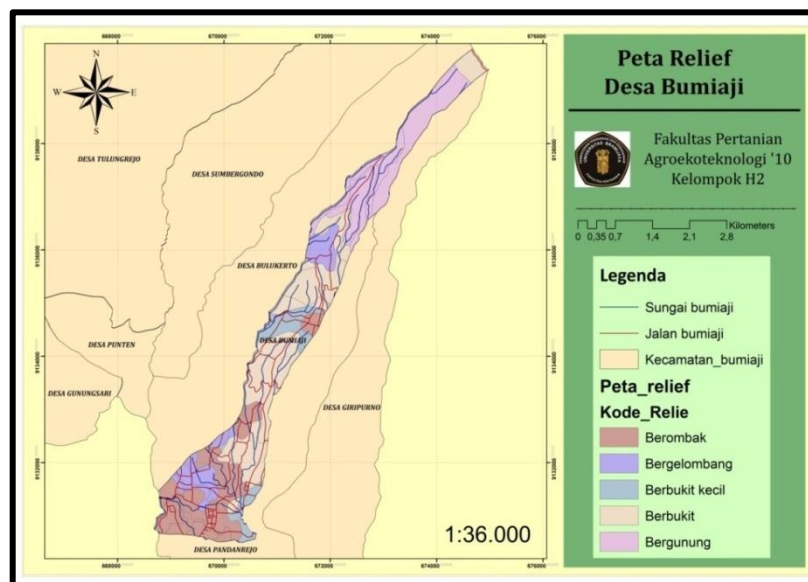
Kebun produksi UD. Bumiaji Sejahtera yang terletak di Desa Bumiaji terletak di lereng Gunung Arjuno dengan ketinggian 900-1.400 m dpl. Secara umum desa bumiaji memiliki 7 kelas lereng yaitu 0 sampai 3% (datar); 3 sampai 8% (landai); 8 sampai 15% (agak miring); 15 sampai 30% (miring); 30 sampai 45% (agak curam); 45 sampai 60% (curam); dan lebih dari 60% (sangat curam). Adapun sebaran lereng dapat dilihat pada peta dibawah ini.



Gambar 5. Peta Lereng Desa Bumiaji

Secara umum desa bumiaji terdiri dari 5 relief yang meliputi berombak, bergelombang, berbukit kecil, berbukit dan bergunung.

Relief didapatkan dengan menghubungkan antara lereng dan beda tinggi yang berasal dari peta kontur dan hillshade. Adapun sebaran relief pada desa bumiaji dapat dilihat pada peta dibawah ini.



Gambar 6. Peta Relief Desa Bumiaji

c. Iklim

Dusun Banaran merupakan daerah dengan tipe iklim yang agak basah. Menurut kondisi alam curah hujannya kurang lebih 1.860mm per tahun dengan suhu berkisar antara 14°C – 37°C , kelembaban 60-80 %, penyinaran matahari

pada musim kemarau antara 8-10 jam perhari, sedangkan pada musim penghujan 5 jam perhari.

d. Jenis Tanah

Jenis tanah di Desa Bumiaji adalah tipe tanah inceptisol, sangat gembur, dengan warna hitam hingga coklat gelap dan kaya kandungan unsur hara. Sebagian besar wilayah di desa ini digunakan dalam sektor pertanian baik untuk tanaman pangan dan hortikultura.

4.1.3 Visi dan Misi Perusahaan

Visi Perusahaan

- Menjadikan Bumiaji sebagai sentra agritourism Kota Wisata Batu pada 2014
- Menjadikan Bumiaji sebagai sentra home industry makanan olahan Kota Wisata Batu pada 2014

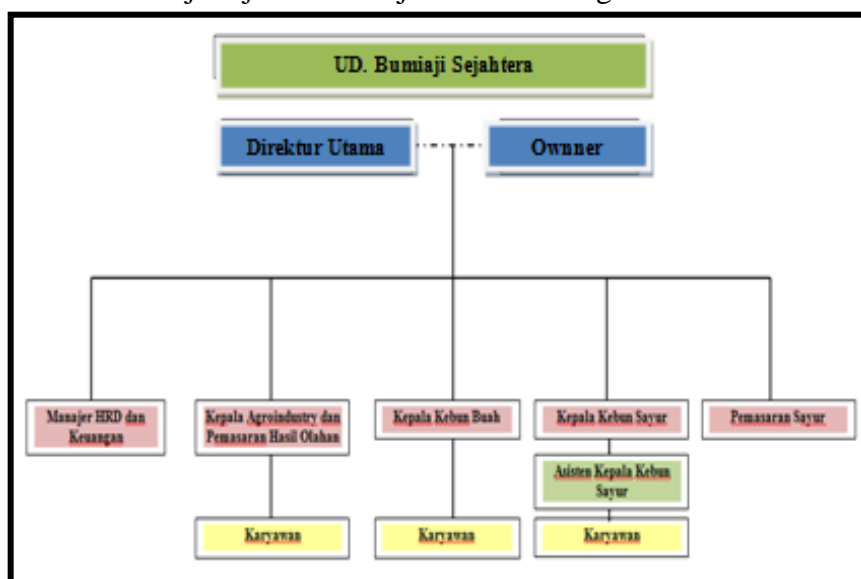
Misi Perusahaan

- Menciptakan sumber daya manusia jujur, kreatif, inovatif dan berjiwa entrepreneur
- Mengeksplorasi potensi pariwisata dan ekonomi kreatif berbasis pemberdayaan masyarakat

4.1.4 Struktur Organisasi Perusahaan

Adapun struktur organisasi UD. Bumiaji Sejahtera berdasarkan profil UD.

Bumiaji Sejahtera disajikan dalam diagram berikut :



Gambar 7. Struktur UD. Bumiaji Sejahtera

Job Description (Diskripsi Pekerjaan) :

- a. *Main Director* (Direktur Utama)
 - 1) Sebagai pimpinan perusahaan
 - 2) Menentukan dan mengontrol jalannya perusahaan
 - 3) Menentukan kebijaksanaan yang ada kaitannya dengan perusahaan
 - 4) Membuat segala perancangan yang berkaitan dengan bidang usaha perusahaan
 - 5) Mengontrol dan bertanggungjawab pada semua bidang
- b. *Owner* (Pemilik)
 - 1) Sebagai pemilik badan usaha
 - 2) Memberi saran dan masukan yang berkaitan dengan pelaksanaan teknis perusahaan
 - 3) Saling berkoordinasi dengan direktur utama mengenai rencana perusahaan
 - 4) Memiliki saham berupa sarana dan prasarana perusahaan
- c. *Finance, Human Research and Development Manager* (Manajer Keuangan dan HRD)
 - 1) Mengelola keuangan perusahaan
 - 2) Mencatat segala pembiayaan perusahaan
 - 3) Membuat laporan keuangan mingguan, bulanan, tahunan
 - 4) Mencatat transaksi penjualan
 - 5) Mencatat daftar gaji seluruh tenaga kerja
 - 6) Membuat analisis dan perincian pekerjaan
 - 7) Mengurus penerimaan tenaga kerja yang dibutuhkan
 - 8) Mengatur kesejahteraan tenaga kerja
 - 9) Membuat rencana tenaga kerja yang dibutuhkan
- d. *Head Agroindustry and Marketing Post Processing* (Kepala Agroindustri dan Pemasaran Pasca Pengolahan)
 - 1) Membuat laporan hasil pasca pengolahan
 - 2) Bertanggungjawab atas kegiatan pasca panen
 - 3) Membuka peluang pasar
 - 4) Memperluas pemasaran

- 5) Mempertahankan konsumen
- e. *Head Fruits Farm* (Kepala Kebun Buah)
 - 1) Mengawasi kegiatan produksi atau budidaya buah
 - 2) Menjaga agar proses produksi buah berjalan dengan baik
 - 3) Menetapkan target produksi buah sesuai dengan rencana
 - 4) Membuat laporan keadaan bahan baku yang tersedia
 - 5) Membuat laporan pengeluaran (produksi) buah
- f. *Head Vegetable Farm* (Kepala Kebun Sayuran)
 - 1) Mengawasi kegiatan produksi atau budidaya sayuran
 - 2) Menjaga agar proses produksi sayuran berjalan dengan baik
 - 3) Menetapkan target produksi sayuran dengan rencana
 - 4) Membuat laporan keadaan bahan baku yang tersedia
 - 5) Membuat laporan pengeluaran (produksi) sayuran
- g. *Assistant of Head Vegetable Farm* (Asisten Kepala Kebun Sayuran)
 - 1) Membantu peran kepala kebun sayuran dalam mengawasi tenaga kerja
 - 2) Bertanggung jawab terhadap jalannya proses budidaya
 - 3) Membuat laporan aplikasi penggunaan pupuk dan pestisida secara rutin
- h. *Head Marketing Vegetable* (Kepala Pemasaran Sayur)
 - 1) Membuka peluang pasar dalam hal sayuran
 - 2) Memperluas pemasaran sayuran
 - 3) Mempertahankan konsumen
- i. *Employee* (Karyawan)
 - 1) Menjalankan semua perintah dari atasan terkait tugas dan peran masing-masing
 - 2) Sebagai mitra kerja perusahaan

4.2 Manajemen Pengendalian Mutu

Pengendalian dan pengawasan adalah Kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai.

Kegiatan manajemen pengendalian mutu yang diterapkan UD. Bumiaji Sejahtera adalah sebagai berikut :

a. Pemilihan klon pada saat perbanyakkan bibit

Sistem perbanyakkan bibit jambu kristal yang diterapkan UD. Bumiaji Sejahtera adalah dengan sistem okulasi. Okulasi (budding) adalah penggabungan dua bagian tanaman yang berlainan sedemikian rupa sehingga merupakan satu kesatuan yang utuh dan tumbuh sebagai satu tanaman setelah terjadi regenerasi jaringan pada bekas luka sambungan atau tautannya. Bagian bawah (yang mempunyai perakaran) yang menerima sambungan disebut batang bawah (rootstock atau understock) atau sering disebut stock. Bagian tanaman yang ditempelkan atau disebut batang atas, entres (scion) dan merupakan potongan satu mata tunas (entres).

Mata tunas yang diambil sebagai bahan okulasi adalah mata tunas yang cabangnya dalam keadaan tidak terlalu tua dan juga tidak terlalu muda (setengah berkayu). Warna kulitnya coklat muda kehijauan atau abu-abu muda. Mata tunas yang diambil dari cabang yang terlalu tua pertumbuhannya lambat dan persentase keberhasilannya rendah. Besar diameter cabang untuk entres ini harus sebanding dengan besarnya batang bawahnya cabang entres untuk okulasi ini sebaiknya tidak berdaun (daunnya sudah rontok).

b. SDM yang menguasai budidaya jambu Kristal

Dalam pemilihan sumber daya manusia UD. Bumiaji Sejahtera memiliki tenaga kerja yang sudah berpengalaman di bidang pertanian serta memiliki pola pikir yang mengarah pada sistem pertanian ramah lingkungan. Hal tersebut memudahkan perusahaan untuk melakukan proses budidaya jambu kristal, sehingga diharapkan produksi jambu Kristal memiliki mutu yang dapat memenuhi permintaan konsumen.

c. Pengawasan dari awal tanam sampai panen

Proses budidaya dimulai dari awal tanam sampai panen memberikan kontribusi terhadap pembentukan suatu produk. Proses tanam yang tidak sesuai dengan standart operasional proses akan menghasilkan produk dengan mutu yang rendah. Setiap tahapan proses memiliki persyaratan masing-masing untuk menciptakan kondisi yang ideal, dengan kondisi yang ideal diharapkan dapat menghasilkan produk yang diharapkan. Permasalahn yang muncul adalah sulitnya menciptakan kondisi yang ideal, hal tersebut disebabkan oleh faktor manusia

(*human error*), kondisi alat dan kondisi lingkungan yang tidak mendukung. Oleh karena itu UD. Bumiaji Sejahtera melakukan pengawasan pada setiap proses budidaya jambu kristal.

d. Perawatan yang intensif

Perawatan tanaman pada saat proses budidaya jambu kristal menjadi faktor terpenting untuk menghasilkan produk akhir yang bermutu mengingat bahwa tanaman jambu kristal sangat rentan oleh hama pengganggu tanaman. Proses perawatan ini meliputi penyiangan, penyiraman, pemupukan, pembungkusan buah, serta pengendalian hama secara manual yaitu dengan menggunakan perangkap hama (*yellow trap*).

e. Penjadwalan penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan tujuan agar kebutuhan air untuk tanaman dapat tercukupi dan unsur-unsur hara dapat terserap secara optimal. Hal tersebut membuat akar dapat menjalankan fungsinya dengan baik sehingga pertumbuhan tanaman jambu kristal dapat optimal. Selama pertumbuhan, penyiraman dilakukan setiap hari mengingat tanaman jambu kristal ini sangat membutuhkan banyak air.

f. Sortasi, pencucian, dan perapian hasil panen

Setelah proses panen dilakukan, perlu adanya proses sortasi, pencucian, dan perapian. Hal tersebut bertujuan untuk memenuhi permintaan konsumen yang mengharuskan produk memiliki mutu yang tinggi. Tindakan penyortiran dilakukan untuk memisahkan buah jambu kristal yang baik dan rusak, rusak oleh serangan hama dan penyakit atau rusak secara fisik atau mekanis saat panen dilaksanakan. Proses perapian dilakukan dengan memisahkan batang atau daun dari buah jambu kristal. Sedangkan pencucian dilakukan agar buah jambu kristal bersih dan terlihat lebih segar.

4.3 Kegiatan Magang Kerja

Kegiatan magang kerja dilaksanakan mulai tanggal 1 Juli 2012 sampai dengan 30 September 2012. Bentuk kegiatan yang dilakukan adalah mengikuti kegiatan di lapang. Sesuai dengan pengarahan pembimbing lapang beserta tenaga kerja di UD. Bumiaji Sejahtera. Adapun kegiatan yang diikuti adalah

4.3.1 Proses budidaya tanaman jambu kristal

a. Perbanyak tanaman jambu kristal

1) Okulasi

- Pilih batang bawah yang memenuhi syarat yaitu telah berumur 5 bulan
- Ambil mata tunas tempel dari cabang atau batang sehat yang berasal dari pohon jambu kristal varietas unggul yang telah terbukti keunggulannya.
- Buat lidah kulit batang yang terbuka pada batang bawah setinggi ± 20 cm dari pangkal batang dengan ukuran yang sesuai dengan mata tempel.
- Masukkan mata tempel ke dalam lidah batang bawah sehingga menempel dengan baik
- Setelah 2 -3 minggu, ikatan tempelan dapat dibuka dan disemprot dengan ZPT.
- Pada okulasi yang jadi, kerat batang sekitar 2 cm di atas okulasi dengan posisi melintang sedikit condong keatas sedalam $\frac{2}{3}$ bagian penampang.

2) Cangkok

- Memilih dahan tanaman yang bergaris tengah ± 2 cm. panjang dahan ± 100 cm dan dahan tumbuh tegak.
- Menyayat kulit cabang secara melingkar sepanjang 3 – 5 cm. kulit cabang yang di sayat sebaiknya berada tepat di bawah kuncup daun.
- Mengkerat kulit dengan ujung pisau. Kikis kambium yang mungkin masih melekat pada bagian kayu, dan buang lendir yang membasahinya.
- Mengeringkan bagian dahan yang telah di kupas dengan membiarkannya selama 2 – 5 hari.
- Membungkus dahan yang telah di kelupas dengan mos atau serabut kelapa. Dan ikat bagian bawah lembaran pembungkus ± 6 cm di bawah sayatan.
- Memasukkan tanah basah yang telah dicampur pupuk kandang ke dalam pembungkus.
- Merapikan sehingga dahan yang terkelupas tertutup tanah seluruhnya. Kemudian ikat bagian atas lembaran pembungkus.

- Menyiram secara teratur pada pagi dan sore hari terutama jika tidak terjadi hujan.
- Cangkokan yang telah tumbuh jangan langsung dilakukan penanaman di lahan. Sebelumnya tanam terlebih dahulu hasil cangkakan pada *polybag* dengan campuran tanah gembur dan pupuk kandang.
- Setelah umur cangkakan pada *polybag* mencapai 3 bulan, maka cangkakan telah siap untuk dipindahkan ke lahan yang siap untuk ditanami.

4.3.2 Teknik penanaman jambu kristal

a. Pengolahan tanah

Lahan yang akan ditanami tanaman jambu kristal sebelumnya dilakukan pengolahan tanah terlebih dahulu. Pengolahan tanah pada lahan di fungsikan sebagai sanitasi lahan dan pembersihan dari OPT yang berada di dalam tanah agar pada saat di tanam OPT tersebut tidak akan menyerang tanaman jambu kristal. Dengan cara membalik tanah dan membuat bedengan – bedengan dengan ukuran 1 m x 50 m. Membalik tanah bagian bawah selain untuk mengendalikan hama atau penyakit yang ada di dalam tanah, juga berfungsi untuk memberikan hara yang ada di lapisan top soil tanah agar berada di atas dan mudah dalam penyerapan hara untuk tanaman.

b. Penentuan jarak tanam

Tanaman jambu kristal dapat di budidayakan secara monokulture maupun intercropping dengan tanaman di bawahnya. Jarak tanam jambu kristal yang di laksanakan di UD. Bumiaji Sejahtera di desa Bumiaji, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Di peruntukan dengan jarak tanam 300 cm x 400 cm dengan secara mono kulture, sedang dengan pola tanam intercropping di lakukan pada bagian bawah tanaman jambu kristal, yaitu di tanam tanaman yang tidak membutuhkan penyinaran yang lama dan cahaya yang sedikit.

c. Pembuatan lubang tanam

Ukuran lubang tanam untuk penanaman jambu kristal di PO. Bumiaji Sejahtera yaitu 30 cm x 50 cm x 50 cm. dimana tanah hasil galian pada bagian atas dan tanah bagian bawah di campur menjadi satu dengan menggunakan pupuk kandang sebanyak 1 kg/lubang tanam.

4.3.3 Pemeliharaan tanaman

a. Penyiangan

Proses penyiangan tanaman jambu akan dilaksanakan apabila terdapat gulma yang mengganggu pertumbuhan tanaman. Pada tanaman yang berjarak tanam rapat maka tidak perlu untuk dilakukan penyiangan, karena tajuk tanaman jambu yang rapat akan mengganggu pertumbuhan gulma pada bagian bawah pohon tanaman jambu. Penyiangan dilakukan pada saat awal musim penghujan dimana semua tanaman mulai tumbuh, pada saat sebelum musim penghujan maka lahan yang ada di sekitar tanaman jambu digemburkan kembali untuk agar gulma pada sekitar tanaman jambu tidak tumbuh kembali.

b. Pembumbunan tanaman

Tanaman jambu kristal dilakukan pembumbunan pada saat musim penghujan. Dengan kondisi tanah yang kering dan terkena air maka tanah akan terbawa oleh air, yang menyebabkan tanah yang ada di sekitar tanaman jambu menjadi berkurang dan menggenangi tanaman jambu kristal. dengan pembumbunan tanaman maka air akan dapat mengalir dengan lancar dan tidak menggenangi tanaman jambu.

c. Pemangkasan

Pemangkasan yang dilakukan untuk tanaman jambu kristal ini bertujuan untuk memaksimalkan hasil fotosintat dari hasil proses fotosintesis ke jaringan tanaman yang lebih muda atau tunas baru yang masih dapat melakukan proses fase vegetatif yang cepat. Dengan cara memangkas bagian dahan atau ranting tanaman yang sudah tua atau sudah tidak dapat memproduksi, atau pada tangkai yang telah dipetik. Tangkai tanaman yang menghasilkan buah dan telah dipetik tidak dapat memproduksi bunga, maka dengan pemangkasan bisa memaksimalkan produksi bunga pada tanaman pada cabang baru setelah pemangkasan cabang tanaman yang telah tua.

Selain itu, pemangkasan yang pada jambu kristal dapat mempercepat proses pembungaan pada cabang baru atau tunas baru. Dengan mempercepat proses pembungaan maka produksi buah meningkat. Karena pemangkasan yang dilakukan dapat memusatkan hasil fotosintesis tanaman pada cabang baru dengan bunga dari calon buah tanaman jambu kristal.

Dengan pemangkasan juga dapat membuat sinar matahari dapat masuk melewati sela – sela daun. Dengan penyinaran yang maksimal maka pada bagian bawah dari tajuk tanaman tidak teraungi dan tidak menyebabkan kelembapan menjadi tinggi. Kelembapan yang tinggi dapat menjadikan tempat tinggal dari penyakit – penyakit tanaman berupa jamur, bakteri dll, serta juga dapat menjadi tempat tinggal beberapa hama tanaman jambu. Pemangkasan tanaman jambu kristal ini akan dilakukan setelah umur 3 – 6 bulan.

d. Pemupukan tanaman

Pemupukan dilakukan pada 3 tahap daiman pada tahap pertama umur 0 – 6 bulan, tahap kedua pada umur 6 – 12 bulan dan tahap ketiga umur 12 – 24 bulan.

1) Tahap pertama (0 – 6 bulan)

Pemupukan tahap awal dimana tanaman di tanam sampai tanaman berumur 6 bulan dilakukan pemupukan dengan menggunakan pupuk kandang atau kompos sebanyak 5 kg/1000 m² sebagai pupuk dasar untuk penanaman jambu kristal, dan selanjutnya dilakukan pemupukan dengan menggunakan pupuk aorganik berupa Urea : Tsp : ZK (3 : 2 : 1) per 1000 m². Dengan cara kocor, dimana pupuk dilarutkan kedalam air agar pupuk dapat di serap langsung oleh tanaman.

Pemupukan pada umur 0 – 6 bulan dilakukan setiap 2 minggu sekali, dengan tujuan untuk mempercepat proses vegetatif tanaman. setelah proses vegetatif tanaman pertumbuhannya lebih cepat maka tanaman akan cepat untuk berbunga dan menghasilkan buah.

2) Tahap kedua (6 – 12 bulan)

Pada umur 6 – 12 bulan tanaman dilakukan pemupukan dengan menggunakan pupuk yang sama dan dosis yang sama, yaitu Urea : Tsp : ZK (3 : 2 : 1) per 1000 m². Tetapi jarak waktu pemberian pupuk lebih lama di bandingkan pada awal fase vegetatif dengan selang waktu 1 bulan sekali. Pemberian pupuk pada umur 6 – 12 bulan dengan cara di taburkan pada daerah areal perakaran tanaman jambu secara melingkar. Karena pada tahap ini sudah memulai fase generatif atau pembentukan bunga.

Maka asupan pupuk yang diberikan dikurangi untuk mempercepat pembuahan pada tanaman.

3) Tahap ketiga (12 – 24 bulan)

Pada umur tanaman jambu yang telah mencapai 2 tahun takaran pupuk yang digunakan tetap sama dengan umur 6 – 12 bulan, tetapi selang waktu pemupukan yang digunakan dikurangi, dengan tujuan untuk mempercepat proses pemasakan buah. Jarak waktu yang digunakan untuk pemupukan tanaman umur 12 – 24 bulan, dilakukan setiap 3 bulan sekali.

e. Pengairan tanaman

Pemberian air pada tanaman jambu kristal ini dilakukan 2 kali dalam minggu pertama setelah penanam, yaitu pada pagi dan sore hari. Setelah tanaman telah mulai beradaptasi dengan lingkungan sekitar dapat dikurangi menjadi sekali dalam sehari. Setelah tanaman tumbuh kuat frekuensi penyiraman dapat dikurangi lagi atau penyiraman dilakukan saat diperlukan saja. Jika turun hujan yang lebat diusahakan agar sekeliling tanaman tidak tergenang air dengan cara membuat lubang saluran untuk mengalirkan air. Sebaliknya pada musim kemarau tanah akan terlihat mengering dan merakah maka diperlukan penyiraman yang lebih dari pada penyiraman yang terdahulu dan dilakukan sehari sekali setiap sore hari.

f. Pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman)

1) Tahap pertama (0 – 6 bulan)

Pengendalian OPT pada awal tanam sampai tanaman berumur 6 bulan dilakukan dengan menggunakan pestisida anorganik. Pestisida yang digunakan adalah Dorstick (pelekat, penabur) sebanyak 25 cc/100 Lt, ANTONIK (zat perangsang tumbuh tanaman) sebanyak 25 cc/100 Lt, dan menggunakan fungisida yaitu CABRIO 250EC sebanyak 25 cc/ 100 Lt dan FOLICUR 25WP sebanyak 25 cc/100 Lt.

2) Tahap kedua (6 – 12 bulan)

Pengendalian OPT pada umur tanaman mencapai 6 – 12 bulan. Pengendalian tetap menggunakan dosis yang sama, akan tetapi penggunaan air dan dosis pestisida ditambahkan 10 % dari takaran air sebelumnya menjadi 110 Lt air yang digunakan pada saat penyemprotan dengan dosis

Dorstick (pelekat, penabur) menjadi 35 cc/110 Lt, ANTONIK (zat perangsang tumbuh tanaman) sebanyak 35 cc/110 Lt, dan menggunakan fungisida yaitu CABRIO 250EC sebanyak 35 cc/ 110 Lt dan FOLICUR 25WP sebanyak 35 cc/110 Lt.

3) Tahap ketiga (12 – 24 bulan)

Dengan bertambahnya umur tanaman yang sudah mencapai dua tahun maka takaran air dan dosis yang digunakan untuk menyemprot tanaman bertambah menjadi 20 %. Maka takaran air dan dosis dalam penyemprotan atau pengendalian OPT pada umur tanaman mencapai 2 tahun di perlukan dosis Dorstick (pelekat, penabur) menjadi 55 cc/130 Lt, ANTONIK (zat perangsang tumbuh tanaman) sebanyak 55 cc/130 Lt, dan menggunakan fungisida yaitu CABRIO 250EC sebanyak 55 cc/ 130 Lt dan FOLICUR 25WP sebanyak 55 cc/130 Lt.

g. Pemeliharaan lain

1) Penjarangan buah

Penjarangan dilakukan untuk meningkatkan kualitas buah yaitu besar seragam, kulit baik, dan sehat, dilakukan dengan membuang buah yang tidak normal (terserang hama penyakit atau kecil-kecil). Untuk mendapatkan buah yang baik satu tunas hendaknya berisi 3 – 5 buah.

2) Pembungkusan buah

Pembungkusan buah tanaman jamb dilakukan pada saat buah tanaman sudah sudah berumur 1,5 bulan atau bakal buah tanaman, dengan cara membungkusnya dengan menggunakan plastik bening ukuran 15 x 35 cm. Dan pada bagian pucuk plastik dipotong untuk memberikan lubang udara pada buah, lubang udara berfungsi sebagai pembuang air yang dikeluarkan oleh proses penguapan buah tanaman. pembungkusan bertujuan untuk menghindari kerusakan secara mekanis dari tanaman itu sendiri dan serangan serangga hama yang akan merusak buah tanaman jambu.

4.3.4 Hama dan Penyakit Penting Tanaman Jambu Kristal

1. Kutu daun (Aphid sp)

Gejala yang disebabkan oleh kutu daun terjadi pada bagian pertumbuhan tunas, pucuk, daun dan bunga terganggu. Bentuknya berubah

mengeriting, mengerut, atau mengerdil serta akhirnya rontok. Daun berubah menjadi kuning kecoklatan kemudian layu.

Penyebab awal populasi aphid bisa meledak lantaran betina mampu berpatogenesis – memperbanyak diri tanpa perkawinan. Oleh karena itu, setiap saat mampu bereproduksi. Di dataran rendah dan tropis aphid berkembang sangat pesat. Itu terjadi terutama pada awal musim kemarau. Tumbuhnya tunas – tunas mampu menarik aphid datang. Untuk siklus hidup reproduksi aphid terbagi dalam 2 fase seksual melalui perkawinan dan asexsual melalui pertogenesis. Dalam kondisi dingin, umumnya aphid dewasa berkembang biak secara parogenesis. Aphid betina mampu menghasilkan ribuan aphid baru dalam waktu 4 – 6 minggu. Nimfa akan melewati 4 fase sebelum menjadi serangga dewasa dalam kurun waktu 8 – 10 minggu. Serangga dewasa memproduksi lagi 2 – 3 hari kemudian.

2. Kutu putih (*Pseudococcidae* sp.)

Gejala yang disebabkan pada bagian tunas yang baru muncul gagal tumbuh, daun tua menguning dan layu daun rontok satu persatu. Dan pada saat dibongkar, tampak akar menjadi kurus dengan permukaan cekung mengempis. Tanaman menguning kemudian akan layu menghitam. Apabila menyangkai pangkal daun, daun akan kuning layu dan rontok.

Penyebab adalah serangga ini mampu berpindah dari satu tempat ketempat yang lainnya, dan ada beberapa yang dibantu oleh angin, burung dan manusia karena ukuran yang sangat kecil dan ringan. Oleh karenanya mudah melakat ke kaki burung, pakaian atau alat – alat berkebun. Siklus hidup kutu putih yaitu satu generasi membutuhkan waktu 1 – 5 bulan tergantung jenis iklim, dan tempat tumbuh. Setiap tahun, hama ini mampu melahirkan 2 – 4 generasi. Imago betina menghasilkan 300 – 500 butir. Setelah 6 – 20 hari kemudian, telur menetas.

Cara menanggulangi secara mekanis jika tampak kutu berada di permukaan media tanam makan akar tanaman sudah terserang. Untuk itu perlu pembongkaran tanaman dari pot dan dibersihkan bagian yang terserang dengan kapas yang sudah dibasahi alkohol 70 %. Bagian yang rusak dipotong dan kemudian di bakar. Untuk kimiawi yaitu menggunakan pestisida

berbahan aktif imidaklporid, prefenofos, lamda sihalotrin. Sedang secara budidaya yaitu menanam serpak, membersihkan seresah dan gulma.



Gambar 8. Serangan Kutu Putih

3. Ulat kantung (*Psychidae sp.*)

Gejala yaitu daun berlubang pada jarak berdekatan. Serangan berat mampu membuat warna daun di sekitar lubang menguning.

Penyebabnya pada saat musim kemarau memicu pupa menjadi serangga dewasa yang akan segera kawin dan bertelur. Siklus hidupnya identik dengan ulat kupu dan ngengat lainnya. Telur menetas dalam kantung menjadi ulat. Pada saat stadia ulat mampu mengeluarkan benang dan menybar di bantu angin dan binatang. Perkembangan dalam satu generasi mata bervariasi.

Penanggulangan secara mekanis yaitu memusnahkan ulat dan kantung – kantung yang terlihat, untuk kimiawi menggunakan pestisida berbahan aktif deltametrin dan klorantraniliprol. Sedangkan secara budidaya yaitu membersihkan seresah dari sekitar pohon.



Gambar 9. Serangan Ulat Kantung

4. Lalat buah

Gejala yang disebabkan pada stadia larva yaitu menggerek buah dan menyebabkan buah membusuk di bagian dalam. Tampak getah yang sudah mengering di permukaan buah. Kadang tampak lubang kecil kehitanan bekas tusukan dan buah banyak yang keriput dan rontok.

Penyebab adalah lalat buah akan datang pada saat bersamaan musim penghujan. Karena kelembapan memicu pupa untuk keluar menjadi lalat dewasa. Siklus hidup pada lalat buah betina akan menyuntikkan 50-100 telur ke buah muda kemudian 2 – 5 hari belatung keluar dari telur dan segera merusak daging buah setelah 4 – 7 hari keluar dari buah dengan meulangi kulit buah menjatuhkan diri dan menjadi pupa dalam tanah, 3 – 5 hari kemudian lalat dewasa bersayap keluar dari pupa, kurang dari 1 menit langsung mengudara dan melakukan perkawinan serta bertelur.

Penanggulangan secara mekanis, buah atau bungan yang terserang di pangkas dan dibakar, disekitarnya dicangkul dan dibalik agar pupa yang bersembunyi terkena sinar matahari dan mati. Perangkap yang menggunakan zat metil eugenol atau lem kuning cukup efektif mengurangi serangan. Untuk kimiawi menggunakan insektisida berbahan aktif deltamethrin, pirifos dan abamectin, dan penyemprotan dilakukan pada pagi hari saat lalat sedang aktif, sedang secara budidaya yaitu sanitasi lahan sebelum menanam, memangkas kanopi untuk membentuk tajuk dan mengurangi kerimbunan kanopi.



Gambar 10. Lalat Buah

5. Bercak daun dan hawar daun *Pestalotiopsis spp*

Gejala yang terjadi bercak abu – abu di permukaan daun yang menjalar ke ranting dan tangkai buah. Awalnya bercak berwarna kuning, cokelat, atau hitam. Pada beberapa spesies, bercak berubah menjadi abu-abu dengan tepuan hitam. Meskipun tergolong parasit lemah, serangan berat mengurangi kemampuan fotosintesis yang berakibat menurunnya produksi buah. Cendawan *Pestalotiopsis spp* masuk lewat luka terbuka pada daun tua, kulit buah, atau kulit batang. Spora menyebar dengan batuan angin dan air, baik percikan air hujan maupun penyiraman.

Pengendalian secara mekanis dengan cara memotong dan musnahkan bagian yang terserang. Pengendalian kimiawi dengan menyeprot fungisida berbahan aktif klorotanil, benomil azoksistrobin, dan mankozeb. Pangkas tajuk jambu secara teratur untuk mengurangi kerimbunan tajuk dan bersihkan seresah.



Gambar 11. Bercak Daun



Gambar 12. Hawar Daun

6. Cendawan Jelaga *Capnodium spp*

Kehadirannya sebagai penyakit minor karena patogen tidak menyerap nutrisi tanaman hanya sebatas menumpang pada permukaan daun. Namun

dapat menutupi permukaan daun yang mengakibatkan terganggunya proses fotosintensi sehingga mengganggu vigor tanaman. gejalanya muncul bintik-bintik hitam mirip jelaga pada permukaan daun. Cendawan ini hadir sat ada cairan manis yang dikeluarkan apids, thrip, mealy bug, maupun serangga parasit lain. Cara memberantasnya dengan mengendalikan serangga vektor tersebut dengan insektisida. Pada permukaan daun terbentuk selaput hitam tipis. Saat udara kering, selaput lepas dari daun dan terpecah menjadi bagian kecil-kecil. Bagian tersebutlah yang terhembus angin dan menyebar ke segala penjuru. Umumnya, cendawan berkembang baik saat kemarau tiba. Sebaliknya saat musim hujan jauh berkurang karena terbatasnya produksi cairan manis serangga.

Pengendalian mekanis dengan menggunakan belerang dan abu gosok pada daun yang terserang. Penanggulangan kimia dengan fungisida berbahan aktif benomil, mankozeb, mandipropamid, dan propineb. Sedangkan cara budidaya dengan memangkas teratur untuk mengurangi kerimbunan tajuk. Tanaman di bawah naungan memiliki intensitas serangan lebih tinggi.



Gambar 13. Serangan Embun Jelaga

7. Karat *Puccinia spp*

Cendawan ini bersifat parasit obligat, dan menyerang daun, tangkai daun, serta batang. Selain itu juga menyerang bakal bunga dan buah serta menyebabkan mati pucuk. Gejala yang ditimbulkan yaitu muncul bercak-

bercak cokelat memanjang atau bulat di batang dan permukaan daun bagian bawah. Di permukaan daun bagian atas, bercak kecoklatan terlihat lebih terang dikelilingi tepian berwarna kuning. Lama-kelamaan bercak menjadi kumpulan spora berwarna orange yang mudah diterbangkan angin. Di permukaan atas daun, bercak berwarna coklat kemerahan lalu muncul kumpulan spora berwarna orange dalam jumlah yang lebih sedikit. Pada serangan berat seluruh daun dapat tertutup kumpulan spora hingga akhirnya daun mengering dan mati.

Penyebab *Puccinia spp* dibantu angin, udara lembab, dan percikan air hujan. Selain itu benih dan bibit yang terkontaminasi juga menjadi sumber penyebaran ke tanaman sehat. Penanggulangan mekanis dengan cara cabut dan musnahkan tanaman yang terserang agar tidak menyebar. Cara kimiawi dengan menyemprot fungisida berbahan aktif klorptalonil, azoksistrobin, tebukonazol, triadimefon, atau difekanazol. Pengendalian kultur teknis dengan mengatur jarak tanam agar semua tanaman tersinari matahari. Pangkas teratur agar tidak ada yang ternaungi.



Gambar 14. Serangan Karat Daun

4.4 Pembuatan dan Penerapannya di UD. Bumiaji Sejahtera

4.4.1 Pembuatan Mikroorganisme Efektif

UD. Bumiaji Sejahtera merupakan badan usaha yang bergerak dalam bidang agribisnis pertanian, usaha kecil menengah keripik buah, serta wisata petik desa. Mulai menjalankan pertanian organik, salah satunya dengan membuat mikroorganisme efektif (EM). Bahan-bahannya berupa buah nanas yang sudah matang, air jernih dari sumur atau sumber yang belum dimasak,

dan gula pasir. Mikroorganisme efektif pada UD. Bumiaji dibuat dari bahan-bahan terpilih berdasarkan pengalaman pemilik perusahaan UD. Bumiaji dan informasi dari beberapa literatur pertanian serta kegiatan seminar ataupun sarasehan tentang pertanian organik.

Pemilihan buah nanas sebagai bahan pembuatan EM karena buah nanas memiliki mikroorganisme endofit yang nantinya sangat bermanfaat bagi pertanian. Adapun mikroorganisme tersebut berupa dekomposer, mikroba fermentatif, penyakit antagonis, serta mikroba yang berperan dalam penyuburan tanah dan tanaman. Selain itu kandungan air dan gula glukosa dalam buah nanas cukup tinggi sehingga mampu untuk media perkembangbiakan mikroorganisme dalam buah nanas tersebut. Dalam buah nanas juga terdapat enzim-enzim yang dapat membantu mikroorganisme dalam mengkatalis substrat-substrat. Fungsi dari gula pasir sebagai penambah kandungan gula dalam EM tersebut agar mikroorganisme memperoleh energi dalam mengkatalis substrat-substrat yang ada dalam buah nanas. Bahan tambahan lain berupa air yang berperan dalam pelarut gula, memudahkan nanas saat proses penghalusan, serta membantu mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembangbiak.

Proses pembuatan mikroorganisme efektif dari bahan baku buah nanas, gula pasir, dan air mentah yang jernih adalah seperti berikut:

- a. Bahan yang digunakan untuk pembuatan EM di UD. Bumiaji Sejahtera sebagai bahan penyubur tanah dan pengurai bahan organik antara lain:
 1. Buah Nanas (matang) Varietas Bogor : 1,5 kilogram (5 buah)
 2. Gula Pasir : ¼ kilogram
 3. Air Jernih (belum matang) : 6 liter



Gambar 15. Bahan Pembuatan EM

b. Alat yang digunakan dalam pembuatan EM di UD. Bumiaji Sejahtera antara lain:

1. Pisau dapur (tajam) ukuran p=12 cm : 1 buah
2. Ember d=atas 25 cm, d=bawah 20 cm, t=25 cm + tutup : 2 buah
3. Gelas takar plastik bening ukuran 500 ml : 1 buah
4. Blender merk “National” 190 watt model MX-1110GN: 1 buah
5. Timbangan Ion Kitchen Ek 02A Henherr tenaga baterai : 1 buah

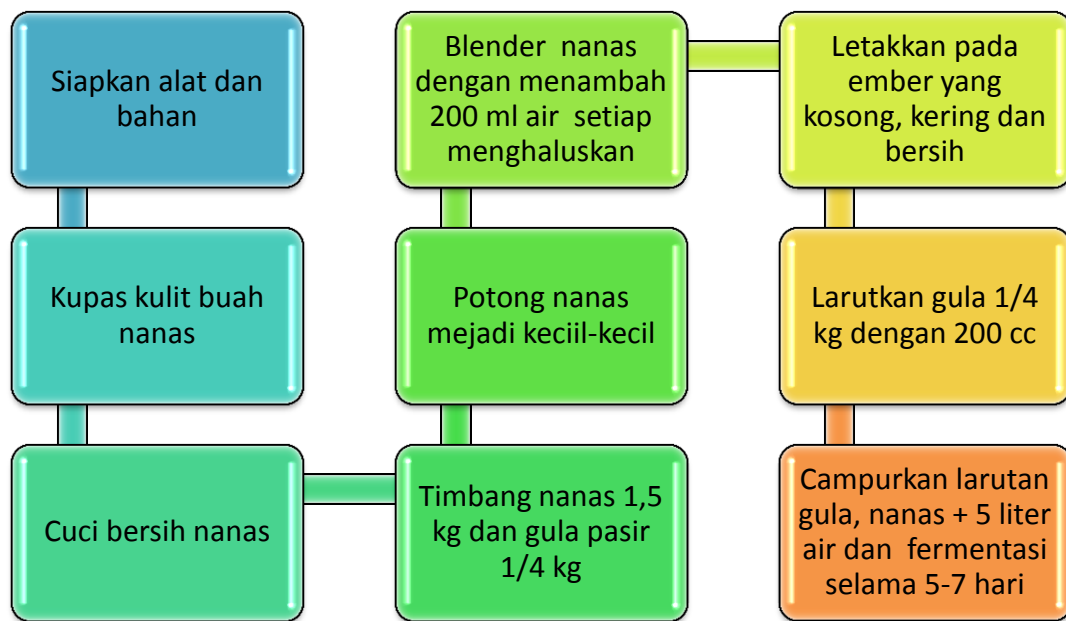
Alat-alat yang digunakan memiliki fungsi yang berbeda-beda. Pisau dapur digunakan untuk mengupas kulit buah nanas dan memotongnya menjadi lebih kecil supaya memudahkan dalam proses menghaluskan. Ember bersih dan kering digunakan sebagai wadah air jernih dan tempat fermentasi bahan-bahan yang sudah tercampur. Gelas takar plastik digunakan dalam mengukur jumlah air yang diperlukan. Super blender merk “National” 190 watt model MX-1110GN digunakan dalam menghaluskan nanas dan melarutkan gula pasir. Timbangan Ion Kitchen Ek 02A Henherr ukuran 179(W) X 179(L) X 55(H) Mm tenaga baterai 2 X Cr2032 sebagai alat ukur berat bahan buah nanas yang dikelupas dan gula pasir yang diperlukan



Gambar 16. Alat Pembuatan EM

c. Proses pembuatan mikroorganisme efektif di UD. Bumiaji Sejahtera

Proses pembuatan mikroorganisme efektif dimulai dengan persiapan alat dan bahan. Kemudian mulai mengupas kulit nanas selanjutnya cuci bersih pada air yang mengalir. Timbang nanas sebanyak 1,5 kilogram dan gula $\frac{1}{4}$ kilogram. Selanjutnya memotong buah nanas menjadi kecil-kecil agar memudahkan dalam proses menghaluskan. Setelah itu mulai menimbang bahan sesuai komposisi yang diperlukan. Tancapkan blender pada saluran aliran listrik dan masukkan buah nanas dan air sebanyak 200 ml setiap kali menghaluskan. Penambahan air untuk memudahkan dalam proses penghalusan. Setelah itu blender sampai halus sekitar 1 menit, setelah itu letakkan pada ember kosong yang bersih dan kering. Proses selanjutnya larutkan gula $\frac{1}{4}$ kilogram dengan 200 ml air hingga homogen pada blender. Proses yang terakhir yaitu menambahkan larutan gula dan 5 liter air jernih yang mentah pada nanas yang telah halus serta tutup dan diamkan selama 5 sampai 7 hari. Simpan ditempat kering, sejuk dan terhindar dari sinar matahari langsung. Pada hari ke-7 Buka tutup ember dan berbau seperti alkohol bahwa fermentasi berhasil.



Gambar 17. Proses pembuatan EM di UD. Bumiaji Sejahtera

4.4.2 Aplikasi Mikroorganisme Efektif Pada Lahan Jambu Kristal

Pembuatan mikroorganisme yang telah selesai dapat langsung diaplikasikan di lahan pertanian. Namun dalam prosesnya perlu menggunakan air metah dan jernih dari sumber ataupun sumur sebagai pelarut atau pengencer. Untuk 1 liter EM dapat digunakan pada lahan jambu produktif 100 m². Berhubung di UD. Bumiaji Sejahtera ada 2.600 m² lahan jambu kristal produktif maka dibutuhkan 26 liter EM untuk aplikasi. Namun yang diuji coba saat magang kerja hanya sebanyak 1 liter saja. Aplikasi dilakukan setiap tiga hari sekali, sehingga untuk semua lahan produktif jambu kristal dalam sekali aplikasi membutuhkan 26 liter EM. Maka dalam sebulan membutuhkan 260 liter EM karena perbulan dilakukan 10 kali aplikasi. Untuk cara aplikasi di UD. Bumiaji Sejahtera menggunakan mesin sprayer berbahan bakar bensin. Adapun proses aplikasinya seperti berikut:

Mikroorganisme efektif yang sudah dibuat dapat digunakan sebagai campuran pestisida nabati yang terbuat dari daun tanaman mimba untuk mengendalikan hama utama jambu kristal yaitu lalat buah. Hama lalat buah, khususnya dari jenis *Bactrocera* spp., adalah hama yang sangat merugikan. Kerugian yang diakibatkannya diperkirakan mencapai Rp 22 milyar per tahun.

Serangan lalat buah mengakibatkan menurunnya kuantitas dan kualitas produk hortikultura, khususnya buah-buahan dan mengakibatkan ekspor buah-buahan ditolak (Daryanto, 2003 *dalam* Kardinan, 2007).



Gambar 18. Tanda Serangan Lalat Buah

Bahan-bahan yang diperlukan untuk aplikasi mikroorganisme efektif dengan campuran pestisida nabati dari daun mimba yaitu:

EM dari buah nanas	: 1 liter
Air jernih dan mentah	: 100 liter
Pestisida nabati daun mimba, tomat, merica	: 1 liter
Perekat "Latron" 750 L ba <i>alkil gleserol flalat</i>	: 0,1 liter

Manfaat EM sebagai bahan degradasi atau pengurai pada seresah atau buah jambu yang terserang lalat buah. Air jernih sebagai pelarut bahan lainnya. Pestisida nabati sebagai repellent pada pertanaman jambu. Perekat "Latron" 750 L selain sebagai perekat agar bahan tidak mudah hanyut terbawa air selain itu sebagai perata dan pengemulsi.

Alat-alat yang diperlukan untuk aplikasi mikroorganisme efektif dengan campuran pestisida nabati dari daun mimba yaitu:

Mesin (bensin) "Power Sprayer IndoKoyo SC-30" 10 -40 BAR	: 1 set
Selang sprayer dan nozzle	: 100 m
Drum kapasitas 100 liter	: 1 buah
Kayu pengaduk	: 1 buah
Ember d=atas 25 cm, d=bawah 20 cm, t=25 cm	: 1 buah
Gelas takar ukuran 500 ml	: 1 buah

Fungsi mesin “Power Sprayer IndoKoyo SC-30” tekanan 10 -40 BAR dengan bahan bakar bensin untuk menyemprotkan campuran larutan EM, pestisida nabati dan perekat “Latron” 750 L. Selang sprayer berguna dalam menyalurkan campuran homogen EM, pestisida nabati dan perekat “Latron” 750 L berbahan aktif *alkil gleserol flalat*. Sedangkan nozzle untuk mengatur bentuk semprotan. Drum untuk wadah mencampur bahan-bahan. Kayu pengaduk berfungsi menghomogenkan bahan-bahan. Ember untuk mengambil air dari saluran irigasi untuk diletakkan ke drum. Gelas takar untuk mengetahui ukuran bahan mikroorganisme efektif, pestisida nabati dan perekat.

Adapun caranya yaitu masukkan air jernih 100 liter ke dalam drum. Kemudian mengambil takaran mikroorganisme efektif (ME) dan pestisida nabati mimba masing-masing 1 liter serta perekat “Latron” 750 L 100 ml masukkan ke dalam drum. Aduk dengan kayu supaya tercampur merata. Nyalakan mesin sprayer dengan menarik tuas dan mengatur choke. Setelah itu sambung selang ke nozzle. Lalu masukkan selang penyedot ke dalam drum. Buka katub nozzle dan semprot ke pertanaman jamu juga seresah jambu. Lakukan aplikais 3 kali dalam seminggu. Tetapi perlu harus dilaksanakan saat cuaca berawan tidak dalam keadaan berangin, hujan maupun panas.



Gambar 19. Penyemprotan EM dan Pestisida Nabati Menggunakan Sprayer



Gambar 20. Cara aplikasi dengan mesin sprayer

Cara aplikasi lain yaitu menggunakan hand sprayer kapasitas 2 liter merk “Shohor”. Saat mengambil larutan mikroorganisme efektif harap menyaring dahulu di saringan agar sprayer tidak macet karena tersumbat serat buah nenas. Ambil cairan EM yang telah disaring sebanyak 20 ml, pestisida nabati dari daun mimba 20 ml kemudian masukkan ke dalam botol sprayer. Lalu gojok atau aduk campuran larutan tersebut hingga tercampur merata. Cara penggunaan handsprayer “Shohor” 2 liter yaitu dengan memompa untuk menimbulkan gaya dorong. Kemudian tekan pelatuk supaya cairan keluar. Lalu atur nozzle dengan memutar supaya hasil spray menyebar. Setelah itu baru dapat diaplikasikan dengan cara menyemprot ke area pertanaman jambu kristal termasuk buah jambu yang belum dibungkus plastik dan seresah tanaman hasil pemangkasan maupun penjarangan buah serta buah yang sudah busuk.



Gambar 21. Cara Aplikasi EM dan Pestisida Nabati pada Seresah Jambu



Gambar 22. Cara aplikasi menggunakan handsprayer

Menurut (Putra, 1997) buah yang terserang lalat buah jatuh ke tanah akan menjadi inang larva lalat buah matang yang akan menempuh kehidupan larvanya. Fungsi campuran ME dan pestisida nabati mimba yaitu agar kedua larutan dapat bersinergi selain dapat mendekomposisi buah jambu yang sudah terinfeksi lalat buah juga dapat memberikan peranan menjaga stabilitas mikroorganisme dalam tanah. Menurut (Wididana, 1994 *dalam* Syarifuddin, 2009) penggunaan EM4 dapat menurunkan populasi nematoda parasit tanaman, tetapi EM4 bukan pestisida. Teknologi EM4 merupakan salah satu

teknologi pemanfaatan mikroorganisme yang hidup di tanah yang bisa bekerja sama secara sinergis dalam memperbaiki tingkat kesuburan tanah dan sifat-sifat fisik tanah (Salikin, 2003 *dalam* Yulhasmir, 2009).

Untuk keberlanjutan produksi EM di UD. Bumiaji Sejahtera masih dalam tahap pengembangan. Pemberian EM pada seresah jambu dan limbah organik sisa panen supaya menjadi kompos pada tanah. Selain itu diungkapkan pula bahwa kompos yang terlalu masak biasanya memiliki keasaman yang terlalu tinggi dan bila kurang masak kompos cenderung bersifat basa. Tanaman akan memanfaatkan nutrisi dengan maksimal, jika unsur hara pada proses pengomposan sempurna. Pengomposan merupakan upaya untuk memfermentasikan media dapat dipakai larutan EM4. EM4 mengandung empat jenis mikroorganisme utama yaitu *Lactobasillus* (bakteri asam laktat yang merupakan bagian terbesar dari kandungan EM4 serta dalam jumlah sedikit bakteri fotosintetik, ragi dan *Actinomycetes* (Roy dan Cender, 2006 *dalam* Andayanie, 2013).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil magang kerja di UD. Bumiaji Sejahtera tentang pembuatan EM dan pengaplikasian padalahan jambu kristal dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan EM dengan pestisida nabati pengendali lalat buah dapat mengurangi resiko penyebaran hama penting tersebut dengan menyemprotkan pada seresah pertanaman jambu.
2. Pemanfaatan EM sebagai dasar proses pengomposan bahan organik untuk mendukung pertanian yang berkelanjutan.
3. EM merupakan mikroorganisme yang sangat bermanfaat dan multifungsi seperti dapat menguraikan bahan organik, menyediakan senyawa yang dibutuhkan tanaman, menyuburkan tanah, meningkatkan produktivitas tanaman, dan dapat juga sebagai antagonis penyakit.

5.2 Saran

Pembuatan EM pada UD. Bumiaji Sejahtera perlu dibuat dalam skala besar karena peranannya yang sangat besar dalam komponen agroekosistem. Selain itu, perlu dilakukannya penelitian guna mengetahui efektifan EM dalam menguraikan bahan organik, meningkatkan produktivitas tanaman, dan antagonis penyakit tumbuhan tersebut secara ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Nail. 2012. Cara Membudidaya Tanaman Jambu Kristal. <http://www.aggressiveoptiontrader.com/2012/08/cara-membudidaya-tanaman-jambu-kristal/>. Diakses tanggal 3 Juni 2013 (Online).
- Agrios, George N. 1988. *Plant Pathology, Third Edition*. Academic Press University of Florida, Gainesville. Hal: 567
- Andayanie, Wuye Ria. 2013. Penambahan EM4 dan Lama Pengomposan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus florida*). Agri-tek Unmer Madiun.
- Anonim ^a. 1995. *Fermentasi Bahan Organik Dengan Teknologi Effective Microorganismes -4 (EM4)*. Indonesiaan Kyusei Nature Farming Societies and PT. Songgolangit Persada. Jakarta.
- _____^b. 2007. Cara Membuat Effective Microorganism (EM). <http://petanidesa.wordpress.com/2007%E2%80%A6roorganism-em/>. Diakses tanggal 30 November 2013 (Online).
- _____^c. 2013. Pembuatan Cuka Nanas. <http://lordbroken.wordpress.com/2013/04/28/pembuatan-cuka-nanas/>. Diakses tanggal 3 Desember 2013 (Online).
- _____^d, 2010. *Saccaromyces cereviciae*. <http://anwarqomaruz.blogspot.com/2010/12/jamur-ragi.html>. Diakses tanggal 3 Desember 2013 (Online).
- _____^e. 2012. *Acetobacter aceti bacteria*. <http://sabrillacampagna.tumblr.com/post/32039089810/acetobacter-aceti-bacteria-are-a-widespread-group>. Diakses tanggal 4 Desember 2013 (Online).
- Arau'jo et al. 2009. Municipal solid waste compost amendment in agricultural soil: changes in soil microbial biomass. Agricultural Science Center, Soil Quality Lab, Federal University of Piauí, Teresina, PI, Brazil
- Djaja, Willyan. 2008. Langkah Jitu Membuat Kompos dari Kotoran Ternak & Sampah. AgroMedia Pustaka. Jakarta. hal: 20-26

- Hadisuwito, Sukamto. 2007. Membuat Pupuk Kompos Cair. AgroMedia Pustaka. Jakarta. hal: 19-20
- Janse, J. D. 2005. *Phytobacteriology : principles and practice*. CABI Publising. Wallingford
- Kardiman, Agus. 2007. Pengaruh Campuran Beberapa Jenis Minyak Nabati Terhadap Daya Tangkap Lalat Buah. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Bogor.
- Pelczar, Michael J. 2008. Dasar-Dasar Mikrobiologi II. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Purwendro, Setyo. 2007. Mengolah Sampah Untuk Pupuk Dan Pestisida Organik. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal: 17
- Purwoko, Tjahjadi. 2009. Fisiologi Mikroba. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Putra, Nugroho Susetya. 1997. Hama Lalat Buah dan Pengendaliannya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Rahmawati, Nini. 2005. Pemanfaatan Biofertilizer Pada Pertanian Organik. USU Repository. Medan
- Rasmidi, 2013. Cara Membuat Pupuk Organik Cair (MOL) dan Kompos. <http://warasfarm.wordpress.com/2013/03/19/cara-membuat-pupuk-organik-cair-mol-dan-kompos/>. Diakses tanggal 30 November 2013 (Online).
- Siti Umniyatie, dkk. 1999. *Pembuatan Pupuk Organik Menggunakan Mikroba Efektif (Effective Microorganisms 4)*. Laporan PPM UNY: Karya Alternatif Mahasiswa.
- Sutanto, Agus. 2011. Degradasi Bahan Organik Limbah Cair Nanas oleh Bakteri Indigen. El-Hayah. Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro Lampung.
- Syarifuddin, Amir. 2009. Pengaruh Konsentrasi Mikroorganisme Efektif 4 (EM4) dan Dosis Azolla terhadap Pertumbuhan Bibit Mahoni (*Swietenia macrophylla* King). Universitas Muhammadiyah Malang.
- Trubus. 2010. www.trubus-online.co.id/trindo3/buah/page-6.html. Diakses tanggal 14 Mei 2013 (Online).

- Trubus, 2012. Mikroba Juru Masak Tanaman Dongkrak Hasil Panen 3 Kali Lipat. PT. Trubus Swadaya. Depok
- Yulhasmir, 2009. Konsentrasi EM4 (*Effective Microorganisme*) dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays*. L.) dengan Sistem Tanpa Olah Tanah. Agrobis. Fakultas Pertanian Universitas Baturaja.
- Yuwono, Dipo. 2005. Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal: 70

LAMPIRAN

Lampiran I


PEMERINTAH KOTA BATU **ASLI**
KANTOR PELAYANAN PERIZINAN TERPADU
 Jl. Sultan Agung No. 5 Telp./Faks. (0341) 5025655 BATU 65314
 Website : www.kppt.batukota.go.id email : perijinan.batukota@yahoo.com

Seri-MI No : 00538218

SURAT IZIN USAHA PERDAGANGAN MIKRO
NOMOR : 510/218/422.208/SIUP MI-025/2013

NAMA PERUSAHAAN	: BUMIAJI SEJAHTERA	
NAMA PENANGGUNG JAWAB DAN JABATAN	: RAKHMAD HARDIYANTO PEMILIK	
ALAMAT PERUSAHAAN	: JL. KOPRAL KASDI NO. 75 DUSUN BANARAN DS. BUMIAJI KEC. BUMIAJI KOTA BATU	
NOMOR TELEPON	: (0341) 9553003	FAX : -
NOMOR POKOK WAJIB PAJAK	: 79.703.291.9-628.000	
KEKAYAAN BERSIH PERUSAHAAN (TIDAK TERMASUK TANAH DAN BANGUNAN TEMPAT USAHA)	: Rp 30.000.000,- (TIGA PULUH JUTA RUPIAH)	
KELEMBAGAAN	: PERKEBUNAN	
KEGIATAN USAHA (KBLI)	: PERKEBUNAN BUAH-BUAHAN TROPIS (A 01220)	
BARANG/JASA DAGANGAN UTAMA	: WISATA PETIK JAMBU, SAYUR ORGANIK, BUAH TROPIS LAINNYA	

**IZIN INI BERLAKU UNTUK MELAKUKAN KEGIATAN USAHA PERDAGANGAN DI
 SELURUH WILAYAH REPUBLIK INDONESIA, SELAMA PERUSAHAAN MASIH
 MENJALANKAN USAHANYA DAN WAJIB DIDAFTR ULANG SETIAP 5 (LIMA) TAHUN
 SEKALI.**

Dikeluarkan di : Batu
 Pada Tanggal : 11 September 2013

a.n. WALIKOTA BATU
KEPALA KANTOR
PELAYANAN PERIJINAN TERPADU

M. SYAMSUL BAKRI, S.Sos, MM
 Pembina
 NIP. 19711027 199101 1 001




Lampiran II



PEMERINTAH KOTA BATU **ASLI**
KANTOR PELAYANAN PERIZINAN TERPADU

Jl. Sultan Agung No. 5 Telp./Faks. (0341) 5025655 BATU 65314

Website : www.kppt.batukota.go.id email : kppt@batukota.go.id

TANDA DAFTAR USAHA PARIWISATA

Nomor : 556/019/422.208/TDUP/2013

BIDANG USAHA : DAYA TARIK WISATA
 SUB JENIS PENGELOLAAN : WISATA PETIK JAMBU DAN SAYURAN ORGANIK

1. Nomor/Tanggal Pendaftaran : 019/IX/2013 Tanggal 5 September 2013
2. Nama Perusahaan : Bumiaji Sejahtera
3. Alamat Perusahaan : JL. Kopral Kasdi No. 75 Dusun Banaran Ds. Bumiaji
Kec. Bumiaji Kota Batu (0341) 9553003
2. Nama Penanggung Jawab : Rakhmad Hadiyanto
3. Jabatan Penanggung Jawab : Pemilik
4. Alamat Penanggung Jawab : Jl. Dorowati No. 176 RT 2 RW 5 Kel. Sisir Kec.
Batu Kota Batu
5. No KTP : 357901 29098 40002
5. Nama Usaha : Wisata Bumiaji
6. Lokasi Usaha Pariwisata : Dusun Banaran Ds. Bumiaji Kec. Bumiaji Kota Batu

Ketentuan-ketentuan :

1. Tanda Daftar Usaha Pariwisata ini berlaku selama perusahaan masih menjalankan kegiatan usaha pariwisata sesuai dengan Tanda Daftar Usaha Pariwisata ini.
2. Tanda Daftar Usaha Pariwisata ini dapat dibatalkan apabila:
 - a. Terkena sanksi penghentian tetap kegiatan usaha sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
 - b. Tidak menyelenggarakan kegiatan usaha secara terus menerus untuk jangka waktu 1 (satu) tahun lebih;
 - c. Membubarkan usahanya
3. Pengusaha wajib mengembalikan Tanda Daftar Usaha Pariwisata ini yang telah dibatalkan.
4. Pengusaha wajib mengajukan permohonan pemutakhiran Daftar Usaha Pariwisata apabila terdapat suatu perubahan kondisi terhadap hal yang tercantum di dalam Daftar Usaha Pariwisata paling lambat 30 (tiga puluh) hari kerja setelah suatu perubahan terjadi.
5. Tanda Daftar Usaha Pariwisata ini tidak berlaku lagi apabila telah dibatalkan.
6. Perusahaan wajib melaksanakan Daftar Ulang TDUP 5 (lima) tahun sekali.

Ditetapkan di : Batu
 Pada Tanggal : 12 September 2013

a.n. WALIKOTA BATU
KEPALA KANTOR
PELAYANAN PERIZINAN TERPADU



M. SYAMSUL BAKRI, S.Sos.,MM
 Pembina
 NIP. 19711027 199101 1 001

Lampiran III



PEMERINTAH KOTA BATU **ASLI**
KANTOR PELAYANAN PERIJINAN TERPADU

Jl. Sultan Agung No. 5 Telp./Faks. (0341) 5025655 Batu 65314

Website: www.kpptbatukota.com; email : perijinan.batukota@yahoo.com

No : 133800036

TANDA DAFTAR PERUSAHAAN
PERUSAHAAN PERORANGAN (PO)

BERDASARKAN UNDANG - UNDANG NOMOR 3 TAHUN 1982
TENTANG WAJIB DAFTAR PERUSAHAAN

NOMOR TDP 13.38.5.10.00317	BERLAKU S/D TANGGAL 7 FEBRUARI 2017	PENDAFTARAN : BARU PEMBAHARUAN KE : -
NAMA PERUSAHAAN	: BUMIAJI SEJAHTERA	STATUS : KANTOR PUSAT
NAMA PENGURUS/ PENANGGUNG JAWAB	: RAKHMAD HARDIYANTO	
ALAMAT PERUSAHAAN	: JL. KOPRAL KASDI NO. 75 RT 3 RW 1 DSN. BANARAN DS. BUMIAJI KEC. BUMIAJI KOTA BATU	
NPWP	: 79.703.291.9-628.000	
NOMOR TELEPON	: (0341) 594286	FAX : -
KEGIATAN USAHA POKOK	: INDUSTRI KERUPUK, KERIPIK, PEYEK DAN SEJENISNYA	KBLI : C 10794

BATU, 7 FEBRUARI 2012

a.n. WALIKOTA BATU

KEPALA KANTOR

PELAYANAN PERIJINAN TERPADU

SEKALU KEPALA KANTOR PENDAFTARAN PERUSAHAAN



M. SYAMSUL BAKRI, S.Sos, MM

Penata Tk.I

NIP. 19711027 199101 1 001

Lampiran IV

LABORATORIUM PENGUJIAN MUTU dan KEAMANAN PANGAN
(Testing Laboratory of Food Quality and Food Safety)
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Jl. Veteran, Malang 65145, Telp/Fax: (0341) 573358
E-mail: labujiipangan_thpub@yahoo.com

KEPADA : Rakhmad Hardiyanto, ST
TO : PO. BUMIAJI SEJAHTERA
MALANG

LAPORAN HASIL UJI
REPORT OF ANALYSIS

Nomor / Number : 3977/THP/LAB/2013
Nomor Analisis / Analysis Number : 3977
Tanggal penerbitan / Date of issue : 25 September 2013

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian
The undersigned ratifies that examination

Dari contoh / of the sample (s) of : Jambu Kristal
Untuk analisis / For analysis :
Keterangan contoh / Description of sample :
Diambil dari / Taken from :
Oleh / By :
Tanggal penerimaan contoh / Received : 12 September 2013
Tanggal pelaksanaan analisis / Date of analysis : 12 September 2013


Hasil adalah sebagai berikut / Resulted as follows :

Parameter	Nutrition Facts/ Informasi Nilai Gizi	
	Serving Size/ Takaran Saji	% AKG*
	: 100 g	
	: 51	
	: 0	
	Berat	% AKG*
Lemak Total/ Total Fat	0,003 g	0,005
Protein/ Protein	0,73 g	1,46
Karbohidrat Total/ Total Carbohydrate	11,987 g	3,99
Kalsium/ Calcium	3,89 mg	0,56
Besi/ Iron	0,26 mg	0,88
Vitamin C / Vitamine C	201,59 mg	335,98
Air/Moisture	87,01 g	-
Abu/ Ash	0,27 g	-

* Persen Angka Kecukupan Gizi berdasarkan pada diet 2000 Kalori

HASIL PENGUJIAN INI HANYA BERLAKU UNTUK
CONTOH-CONTOH TERSEBUT DI ATAS PENGAMBIL
CONTOH BERTANGGUNG JAWAB ATAS KEBENARAN
TANDING BARANG

Ketua,



Dr. Ir. Sudarminto Setyo Yuwono, M.Sc.

Lampiran V

PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PERTANIAN
UPT. PENGAWASAN DAN SERTIFIKASI BENIH TANAMAN PANGAN
DAN HORTIKULTURA

TANDA DAFTAR PENGEDAR BENIH HORTIKULTURA
Nomor : 521.31 / 2013 / 1115-24/2013

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48 tahun 2002 Pasal 20, dengan ini Unit Pelaksana Teknis Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura menerbitkan Tanda Daftar Pengedar Benih Hortikultura kepada :

Nama Pengedar Benih	: UD. BUMEJI SELAJITERA
Alamat	: Jl. Korpri Kandi No 75, Desa Batunaji, Kecamatan Batunaji, Kota Batu
Nama Pimpinan	: RAKHMAD HARMIYANTO, ST
Bentuk Usaha	: Badan Hukum
Status Usaha	: Produsen Pengedar Benih
Nomor Indak	: 073/UPT PSHTPH/PRDM/UG/2013

Tanda Daftar Pengedar Benih Hortikultura ini diberikan atas pertanggungjawabannya dengan ketentuan bahwa setiap kali melakukan kegiatan pemasaran benih harus menyerahkan kembali rencana produksi dan persediaan benih serta bersedia memando ketentuan yang berlaku.



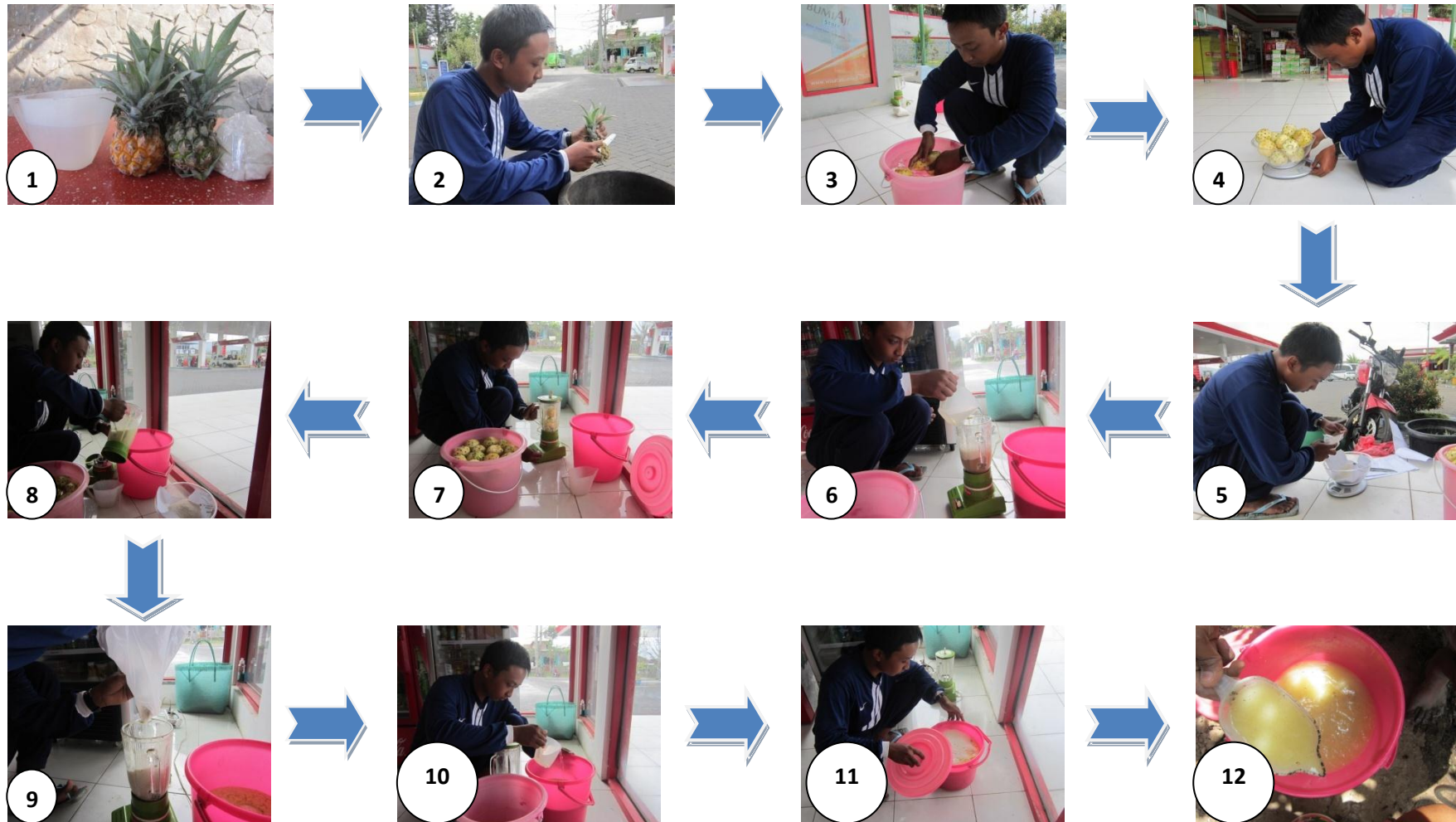
Sorabaya, 25 Mei 2013
Kepala UPT. PSHTPH
Provinsi Jawa Timur.



H. SATGO BERBUDI, S.P.
Pang. III A
NIP. 19640527 1991031 0

Lampiran VI

Pembuatan mikroorganisme efektif (EM) dari buah nanas



Skema cara kerja:

1. Siapkan alat dan bahan
2. Kupas kulit buah nana
3. Cuci buah nanas dengan air jernih dan bersih
4. Timbang buah nanas 1,5 kg
5. Timbang gula pasir $\frac{1}{4}$ kg
6. Potong buah kecil-kecil kemudian masukkan blender dan tambahkan air 200 ml
7. Tutup penutup blender lalu nyalakan blender untuk menghaluskan nanas selama 1 menit
8. Masukkan hasil nanas yang telah dihaluskan ke ember yang kering dan bersih
9. Masukkan gula dan tambahkan air 200ml kemudian blender selama 1 menit, lalu masukan pada ember yang telah berisi nanas
10. Tambahkan 5 liter air pada campuran nanas dan gula
11. Tutup rapat ember dan simpan di tempat kering dan teduh
12. Setelah 7 hari, buka tutup jika berbau alkohol menandakan fermentasi berhasil dan EM siap digunakan

Lampiran VII

Aplikasi mikroorganisme efektif (EM) dengan pestisida nabati dari daun mimba, tomat, merica



Cara Kerja:

1. Siapkan alat dan bahan
2. Isi drum dengan 100 liter air jernih, takar 1 liter mikroorganisme efektif dari nanas lalu masukkan drum
3. Takar 1 liter pestisida nabati dari mimba, merica dan tomat, kemudian masukkan dalam drum
4. Takar 100 ml perekat Latron 750 L dan masukkan dalam drum, lalu aduk dengan kayu pengaduk
5. Rakit dan sambung semua selang termasuk nozzle, masukkan selang penyaring dalam drum, nyalakan mesin sprayer
6. Atur tuas nozzle sesuai besar semburan, arahkan ke pertanaman jambu dan seresah

Lampiran VIII

KEGIATAN MAGANG KERJA
UD. BUMIAJI SEJAHTERA KOTA BATU

Nama : Ahmad Ilham Tanzil
 NIM : 105040201111134
 Pembimbing Utama : Dr. Anton Muhibuddin, SP., MP.
 Pembimbing Lapangan : Rakhmat Hardiyanto, ST.

Hari/Tanggal	Jam Kerja	Kegiatan
Senin, 1 Juli 2013	06.30-12.00 dan 15.30-17.00	a. Menyiram bibit jambu kristal b. Memangkas, menyiangi gulma, dan peremajaan strawberry c. Melakukan perawatan tanaman tomat dengan cara mengikat pada ajir d. Menyiangi gulma pada per tanaman jambu kristal dan memperbaiki bedengan jambu kristal e. Memangkas dahan jambu kristal f. Evaluasi harian
Selasa, 2 Juli 2013	06.30-12.00 dan 14.30-15.30	a. Mengaliri tanaman ketumbar dan jambu b. Memangkas tanaman apel c. Memindahkan hasil cangkok tanaman leci cina ke polibag
Rabu, 3 Juli 2013	06.30-12.00	a. Kumpul magang b. Koordinasi dengan manajer dan pekerja c. Menggemburkan tanah pada media strawberry
Kamis, 4 Juli 2013	06.30-12.00 dan 19.25-20.15	a. Kumpul magang b. Pemangkasan tanaman apel

		<ul style="list-style-type: none"> c. Pemberian mulsa jerami pada tanaman ketumbar d. Koordinasi dengan manajer tentang rencana kemudian hari
Jum'at, 5 Juli 2013	06.30-10.30, 14.00-17.00, dan 17.40-18.40	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Peremajaan tanaman strawberry dan penggemburan tanah c. Pemangkasan tanaman jambu kristal dan penjarangan buah d. Menyiangi gulma pada hasil cangkok bibit jambu kristal e. Sharing dengan pembimbing lapang
Sabtu, 6 Juli 2013	06.30-12.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Mencampurkan pupuk phospat dan mutiara untuk diaplikasikan pada tanaman jeruk, bibit jambu, brokoli dan strawberry
Senin, 8 Juli 2013	06.30-12.00 dan 14.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Pemupukan strawberry c. Pemanenan tomat d. Perawatan tomat dengan mengikatkan ke ajir e. Membeli polibag f. Memindah bibit jambu ke polibag yang lebih besar g. Menyiram bibit jambu h. Pelatihan okulasi jambu kristal
Selasa, 9 Juli 2013	06.30-12.00 dan 15.00-17.30	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Penyiangan gulma, penggemburan tanah, pemberian bokashi pada media tanam sukini c. Pemangkasan tanaman jambu, dan

		<p>penjarangan buah</p> <p>d. Pemangkasan tanaman strawberry dan penyiraman</p> <p>e. Sharing dan evaluasi</p>
Rabu, 10 Juli 2013	06.30-13.00	<p>a. Kumpul magang</p> <p>b. Pembelian bokashi dan cocopit</p> <p>c. Penanaman benih sukini</p> <p>d. Pewiwan cabang tomat dan pengikatan</p> <p>e. Pemanenan cabai hijau besar</p> <p>f. Pemanenan jagung manis</p> <p>g. Sharing dengan pembimbing lapang</p>
Kamis, 11 Juli 2013	06.30-11.00 dan 13.00-15.00	<p>a. Kumpul magang</p> <p>b. Pembelian fungisida “Folicur”</p> <p>c. Pewiwan tanaman jambu merah pasca okulasi dengan mata tunas jambu kristal</p> <p>d. Pemindahan bibit jambu ke polibag yang lebih besar + penyiraman</p> <p>e. Observasi dan kunjungan ke kios “Bumiaji Store” milik PO. Bumiaji Sejahtera di SPBU Bumiaji</p>
Sabtu, 13 Juli 2013	06.30-14.00	<p>a. Kumpul magang</p> <p>b. Pemberian ajir dan pengikatan tanaman jambu kristal yang masih kecil</p> <p>c. Pemupukan tanaman sukini dengan cocopit</p> <p>d. Kunjungan ke perkebunan strawberry, krisan, mawar, peacock, belimbing, jeruk, dan jambu kristal jawa</p>

		<ul style="list-style-type: none"> e. Okulasi tanaman jambu kristal taiwan f. Pemanenan tomat g. Menerima wisatawan dan melayani pemanenan jambu kristal
Minggu, 14 Juli 2013	06.30-14.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Pengambilan ajir, molase, jerigen, kascing, bibit jambu kristal, timbangan, pisau dengan menggunakan pick up c. Penanaman bibit jambu kristal d. Penyiraman persemaian tomat dan sawi daging e. Pemangkasan apel, jambu kristal, jeruk f. Pemberian ajir dan pengikatan jambu kristal g. Pembuatan saluran irigasi h. Pemanenan jeruk sunkies + citrun, jambu kristal i. Melayani wisatawan
Senin, 15 Juli 2013	06.30-13.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Pengambilan bibit lettuce c. Penanaman bibit lettuce d. Penyiraman bibit setelah tanaman
Selasa, 16 Juli 2013	06.30-12.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Pengambilan bibit lettuce c. Penanaman bibit lettuce d. Penyiraman bibit setelah tanam
Rabu, 17 Juli 2013	06.30-13.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Pengambilan bibit andewi hijau c. Penanaman bibit andewi hijau

		<ul style="list-style-type: none"> d. Penyiraman bibit setelah tanaman e. Pemanenan tomat
Kamis, 18 Juli 2013	06.30-14.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Pembungkusan jambu kristal dengan plastik c. Pembuatan media di polibag untuk peremajaan bibit strawberry d. Penyemaian bibit andewi merah dan sawi daging e. Pengambilan kotoran kambing etawa sebagai pupuk kandang f. Pemasangan perangkat yellow trap dan pheromone sex pada pertanaman jambu kristal
Jum'at, 19 Juli 2013	20.00-22.00	Membicarakan teknis hari berikutnya dengan para guide karena ada kunjungan dari mahasiswa Arizona University (USA) sebanyak 30 orang.
Sabtu, 20 Juli 2013	06.30-13.00 dan 15.30-17.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Penyiraman pesrsemaian tanaman kailan, andewi merah, dan sawi daging dan juga hasil penanaman bibit andewi hijau dan lettuce c. Melayani wisatawan dari mahasiswa Arizona University untuk petik jambu kristal, strawberry, peternakan kambing etawa, jeruk dan ke rumah lukis d. Pelayanan pembeli bibit jambu kristal
Minggu, 21 Juli 2013	06.30-11.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Persiapan pembuatan green house

		c. Pengambilan uang untuk pembelian pisau okulasi
Senin, 22 Juli 2013	06.30-17.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Penyiraman tanaman strawberry c. Penyiraman tanaman letucce, andewi, ketumbar d. Pemanenan tanaman jagung e. Pendistribusi bibit jambu kristal melalui travel f. Pembelian suku cadang sealer (perekat plastik pembungkus kripik) g. Mengunjungi mitra kerja UKM kripik tempe dan reseller kripik lainnya h. Penawaran/promosi macam-macam kripik buah ke akademisi VEDC i. Perbaikan sealer j. Pemberian label Bumiaji Food kepada mitra kerja UKM pembuat kripik kentang dan talas
Selasa, 23 Juli 2013	06.30-13.00 dan 14.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Penyiraman bibit tanaman jambu c. Penanaman tanaman bawang prei d. Pemupukan tanaman lutucce + andewi dengan pupuk “Rustika Mutiara” e. Pemanenan buah tomat f. Pengemasan kripik ubi madu “Cilembu”
Rabu, 24 Juli 2013	06.30-13.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Penyiraman bibit jambu kristal c. Pemanenan jambu kristal dan strawberry d. Peminjaman sealer dan timbangan ke

		mitra kerja UKM e. Sanitasi lahan jambu kristal dengan membakar bekas bungkus plastik f. Pengambilan bibit jambu kristal untuk dikirim BPS g. Reboisasi lahan dengan menanam bibit jabon hasil sumbangan Kementan
Kamis, 25 Juli 2013	06.30-12.00	a. Kumpul magang b. Penyiraman bibit jambu c. Penyemprotan tanaman lettuce, andewi dan ketumbar
Sabtu, 27 Juli 2013	06.30-16.30	a. Kumpul magang b. Penyiraman jambu dan hasil persemaian andewi merah, dan sawi daging c. Pemupukan andewi hijau dan lettuce dengan pupuk “Phonska” d. Perawatan tanaman strawberry dengan penyiangan gulma, pengemburan tanah, penyiraman dan peremajaan) e. Melakukan penyulaman bibit sukini
Minggu, 28 Juli 2013	06.30-12.30, 15.00-16.30, dan 17.00-20.30	a. Kumpul magang b. Penyiraman tanaman lettuce, andewi dan ketumbar c. Pemanenan tanaman brokoli d. Pengambilan kayu untuk pembuatan green house e. Penataan bibit jambu kristal f. Distribusi kripik pepaya ke toko g. Berbuka dan terawih bersama

		karyawan PO. Bumiaji Sejahtera
Senin, 29 Juli 2013	06.30-12.30	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Menyiram bibit jambu kristal dan persemaian andewi merah + sawi daging c. Sanitasi gudang di lahan
Selasa, 30 Juli 2013	06.30-17.30	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Mengaliri tanaman jambu kristal dan persemaian andewi merah + sawi daging c. Menyiram tanaman strawberry d. Melayani wisatawan Australia dan doseme FP-UB e. Distribusi kripik ke Kota Malang
Rabu, 31 Juli 2013	06.30-13.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Pengambilan bibit lettuce c. Penanaman bibit lettuce d. Penyiraman bibit lettuce yang telah ditanam e. Penyiraman bibit tanaman jambu kristal yang di okulasi dan persemaian andewi merah + sawi daging f. Pemanenan tanaman brokoli
Kamis, 1 Agustus 2013	06.30-12.00 dan 14.00-17.30	<ul style="list-style-type: none"> a. Kumpul magang b. Penanaman bibit lettuce c. Penyiraman tanaman lettuce yang telah ditanam d. Penyiraman bibit jambu kristal yang telah di okulasi dan persemaian andewi merah + sawi daging e. Distribusi kripik nangka, sukun, dan

		kentang
Jum'at, 2 Agustus 2013	06.30-11.00	a. Kumpul magang b. Pengambilan bibit lettuce c. Penanaman bibit tanaman lettuce d. Penyiraman bibit tanaman lettuce e. Penyiraman bibit jambu kristal okulasi dan persemaian andewi merah + sawi daging
Sabtu, 3 Agustus 2013	06.30-11.00	a. Kumpul magang b. Penanaman bibit lettuce dan penyiraman c. Penyiraman bibit jambu kristal okulasi dan persemaian andewi merah + sawi daging d. Mengaliri air pada pertanama jambu kristal yang sudah berproduksi e. Penyiraman tanaman strawberry dan sukini
Minggu, 4 Agustus 2013 s/d Selasa, 13 Agustus 2013		LIBUR HARI RAYA IDUL FITRI 1434 H
Rabu, 14 Agustus 2013	06.30-14.30	a. Kumpul magang b. Penyiangan pada pertanaman andewi, lettuce dan ketumbar c. Pemangkasan tanaman jambu kristal d. Pengiriman pesanan buah jambu kristal ke Green Palm
Kamis, 15 Agustus 2013	06.30-14.30	a. Kumpul magang b. Penyiraman tanaman strawberry c. Penyiangan tanaman strawberry d. Penanaman bibit tomat e. Penanaman sawi daging f. Mencari daun paitan untuk

		biopestisida g. Mendampingi wisatawan memetik jambu kristal dan tomat
Jum'at, 16 Agustus 2013	06.30-11.00	a. Kumpul magang b. Penanaman sawi daging c. Penyiraman tanaman tomat
Sabtu, 17 Agustus 2013	06.30-14.30 dan 17.30-20.30	a. Kumpul magang b. Pemindahan bibit jambu kristal hasil okulasi c. Bersih gudang d. Menemani wisatawan memetik jambu kristal dan strawberry e. Mengantar keripik ke POJA (Pusat Oleh-Oleh Jawa Timur) f. Mengambil etalase
Minggu, 18 Agustus 2013	08.30-16.30	a. Membantu melayani pembeli di toko b. Memetik pesanan jambu kristal
Senin, 19 Agustus 2013 s/d Jum'at, 23 Agustus 2013		Izin mengurus STNK, SIM, KTM yang hilang, membayar SPP dan mengurus KRS, serta izin halal bihalal di kampus, juga izin check up kesehatan di RST
Sabtu, 24 Agustus 2013	08.00-16.30	a. Penyiangan tanaman ketumbar, lettuce, andewi b. Pembelian plastik untuk membungkus jambu kistal c. Sharing pembuatan cara standarisasi jambu kristal di PO. Bumiaji
Minggu, 25 Agustus 2013	08.00-18.00	a. Persiapan untuk menyambut wisatawan b. Melayani wisatawan petik c. Memanen andewi, lettuce, kailan, tomat, brokoli, jambu kristal dan

		strawberry d. Menyiram bibit jambu kristal, persemaian andewi merah dan sawi daging e. Mengalirkan air irigasi ke lahan sukini, strwaberry, tomat, sawi daging daging dan jambu krital f. Membuat pestisida nabati dari daun paitan g. Mengerjakan standarisasi jambu kristal di PO. Bumiaji Sejahtera
Senin, 26 Agustus 2013	11.30-17.30	a. Pembuatan proposal standarisasi b. Penyemprotan bibit c. Transplanting bibit
Selasa, 27 Agustus 2013	10.00-16.00	a. Ke perpustakaan untuk mencari literatur guna membuat proposal standarisasi b. Melayani wisatawan petik sukini dan jambu kristal c. Pemanenan jambu kristal
Rabu, 28 Agustus 2013	07.00-14.30	a. Ke perpustakaan untuk mencari literatur guna membuat proposal standarisasi b. Melayani wisatawan petik sukini dan jambu kristal c. Pemanenan jambu kristal
Kamis, 29 Agustus 2013	08.00-14.00	a. Penyiraman bibit jambu kristal b. Mengukur dan merancang desain pick up untuk persiapan karnaval oleh PO. Bumiaji Sejahtera
Sabtu, 31 Agustus 2013	10.00-14.00	a. Membantu wisatawan belanja di Bumiaji Store b. Memantu prosesi karnaval PO. Bumiaji Sejahtera

Minggu, 1 September 2013	07.00-14.30	<ul style="list-style-type: none"> a. Penyiraman bibit jambu kristal okulasi b. Memanen andewi hijau c. Mengisi kolam penampungan air d. Membuat MOL e. Melayani wisatawan
Senin, 2 September 2013	09.00-18.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Pemanenan andewi b. Pengairan di lahan jambu c. Pemanenan jambu kristal d. Sharing OPT berkaitan proposal standarisasi
Selasa, 3 September 2013	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Ke perpustakaan untuk mencari literatur tentang judul magang b. Menghadap dosen pembimbing
Rabu, 4 September 2013	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Pemanenan jambu dan pembersihan b. Pengiriman jambu c. Membeli polibag ukuran 30x30cm untuk transplanting bibit jambu
Kamis, 5 September 2013	08.00-16.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Pemanenan jambu dan pembersihan b. Pengiriman jambu
Sabtu, 6 September 2013	08.00-15.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Panen jambu b. Pengambilan pesanan pepino c. Pendistribusian d. Pembuatan ekstrak sirsak untuk pestisida nabati e. Sharing tentang OPT jambu dan penanggulangannya menggunakan nepenthes (kantong semar) dan Venus Flytrap
Minggu, 8 September 2013	08.00-16.30	<ul style="list-style-type: none"> a. Pembelian nanas untuk pembuatan EM b. Menyurvei nursery nepenthes

		<ul style="list-style-type: none"> c. Melayani wisatawan petik jambu dan strawberry d. Membuat EM (Efektif Mikroorganisme)
Senin, 9 September 2013	10.00-16.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Mencari info tentang tata cara uji analisa kadungan di FTP dan FMIPA-UB b. Sharing dengan manajer PO. Bumiaji Sejahtera
Selasa, 10 September 2013	08.00-15.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Sanitasi lahan b. Pembelian plastik untuk membungkus jambu
Rabu, 11 September 2013	09.00-15.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Pememanenan jambu, andewi hijau serta merah ,lettuce, kailan b. Penyortiran ketumbar c. Menerima kunjungan dari dinas pariwisata dan pekerbunan Kota Batu d. Sanitasi lahan
Kamis, 12 September 2013	08.00-14.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan uji kandungan gizi pada buah jambu kristal b. Izin hotstamp KTM
Jumat, 13 September 2013	09.00-11.00 dan 12.30-16.30	<ul style="list-style-type: none"> a. Pemanenan jambu b. Pemangkasan dahan jambu kristal c. Kunjungan supervisi
Sabtu, 14 September 2013	06.00-15.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Penyiraman sukini, sawi daging, tomat dan bibit jambu kristal b. Melayani wisatawan petik c. Pembelian kresek d. Pemanenan jambu
Minggu, 15 September 2013	06.00-16.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Persiapan penyambutan rombongan wisatawan dari UGM b. Pemupukan jambu dan sukini dengan

		<p>pupuk kandang</p> <p>c. Melayani wisatawan petik jambu</p> <p>d. Melakukan aplikasi EM dan pestisida nabati</p> <p>e. Pengambilan bibit jambu kristal</p> <p>f. Pengepakan bibit jambu dan buah jambu</p> <p>g. Melayani wisatawan yang survei lokasi untuk fieldtrip</p> <p>h. Mengirim pesanan bibit dan buah jambu ke jasa pengiriman</p>
Senin, 16 September 2013	08.00-16.00	<p>a. Menyiram bibit</p> <p>b. Membuat pupuk kompos dengan aplikasi EM</p> <p>c. Memanen jambu</p>
Selasa, 17 September 2013		Izin karena ada anggota famili kecelakaan
Rabu, 18 September 2013	06.00-13.00	<p>a. Menyiram bibit</p> <p>b. Menanam andewi merah</p> <p>c. Memberi perangsang daaun pada bibit jambu</p> <p>d. Mencangkok jambu kristal</p>
Kamis, 19 September 2013	06.00-14.00	<p>a. Menyiram bibit</p> <p>b. Memupuk ketumbar</p>
Jumat, 20 September 2013	06.00-14.00	<p>a. Distribusi barang</p> <p>b. Melayani pejualam di toko</p>
Sabtu, 21 September 2013	06.00-14.00	<p>a. Perbaikan guludan</p> <p>b. Menyiram bibit</p> <p>c. Pembungkusan buah jambu</p>
Senin, 23 September 2013	09.30-15.30	<p>a. Penyiraman bibit jambu</p> <p>b. Memupuk ketumbar</p>
Selasa, 24 September 2013	06.00-18.00	<p>a. Menyiram bibit</p>

		<ul style="list-style-type: none"> b. Memanen jambu c. Mengemas buah jambu untuk di kirim ke Solo d. Memperbaiki gembor ke tukang gembor e. Melayani wisatawan
Rabu, 25 September 2013	09.00-15.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyiram bibit b. Memindahkan bibit jambu c. Memanen jambu d. Menyortir buah jambu e. Memberi perangsang daun pada bibit jambu dan strawberry f. Mengambil mesin penyemprot di bengkel g. Mengemas kripik talas
Kamis, 26 September 2013	09.00-15.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Memindahkan etalase b. Menjaga toko
Jumat, 27 September 2013	09.00-15.30	<ul style="list-style-type: none"> a. Diskusi mengenai pembuatan proposal sertifikasi bibit b. Memanen jambu c. Mengirim pesanan jambu ke BPS Kota Batu
Sabtu, 28 September 2013	09.00-16.00	<ul style="list-style-type: none"> a. Membeli plastik untuk membungkus jambu b. Melayani penjualan di Bumiaji Store
Senin, 30 September 2013		Perpisahan

LAMPIRAN IX

SELECTA