

NATURAL FARMING (NF) **DI MALAYSIA**



MANUAL NATURAL FARMING (NF)

**JABATAN PERTANIAN
SEMENANJUNG MALAYSIA**

Cetakan Pertama 2006

© Hakcipta Jabatan Pertanian, Kementerian Pertanian Malaysia 2006

Hakcipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian, artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa juga bentuk dan dengan apa cara pun sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada Pengerusi Jawatankuasa *Natural Farming (NF)* di Malaysia.

Manuskrip terbitan ini, konsep persembahan, suntingan dan rekaletak disediakan oleh Urusetia Jawatankuasa Natural Farming.

Perpustakaan Negara Malaysia Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

Natural Farming (NF) di Malaysia.

ISBN 981-047-094-6

1. *Organic Farming-Malaysia.*
 2. *Agriculture-Malaysia.*
- 631.584

Diatur huruf oleh Seksyen Komunikasi

Rupa Taip Teks : Century Gothic

Saiz Taip Teks : 11/12 point

Harga: RM 20.00

KANDUNGAN

Muka Surat

PRAKATA	(i)
1.0 PENDAHULUAN	1
1.1 KONSEP <i>NATURAL FARMING</i>	1
1.2 KEBAIKAN	1
1.3 ELEMEN-ELEMEN PENGELUARAN	2
2.0 <i>INDIGENOUS MICROORGANISM (IMO)</i> DAN KOMPOS	2
2.1 PENYEDIAAN <i>INDIGENOUS MICROORGANISM (IMO)</i>	3
2.2 PENYEDIAAN KOMPOS	5
3.0 BAJA-BAJA <i>NATURAL FARMING</i>	6
3.1 BAJA ASAS	6
3.1.1 <i>Fermented Plant Juices (FPJ)</i>	6
3.1.2 <i>Fermented Fruit Juices (FFJ)</i>	6
3.1.3 <i>Fish Amino Acid (FAA)</i>	9
3.1.4 <i>Oriental Herbal Nutrien (OHN)</i>	10
3.1.4.1 Kebaikan Bahan OHN	10
3.1.4.2 Kebaikan OHN	11
3.1.4.3 Cara Mengguna OHN	11
3.1.5 <i>Calcium Phosphate</i>	12
3.2 BAHAN TAMBAHAN DI DALAM <i>NATURAL FARMING</i>	12
3.2.1 <i>Lactic Acid Bacteria Serum (LAS)</i>	12
3.2.2 <i>Brown Rice Vinegar (BRV)</i>	15
3.2.3 <i>Bacteria Mineral Water (BMW)</i>	16
3.2.4 <i>Green Liquid Fertilizer (Baja Cecair Hijau)</i>	17
3.2.5 <i>Red Fine Soil</i>	19
3.3 KANDUNGAN NUTRIEN	20
3.4 FORMULASI BAJA-BAJA <i>NATURAL FARMING</i> DAN PENGGUNAAN	20
3.4.1 Pengurusan Tanah	20
3.4.2 Type I: Rawatan Biji Benih	20
3.4.3 Type II: Baja Tumbesaran	21
3.4.4 Type III: Baja Melambatkan Tumbesaran	21
3.4.5 <i>Morning Sickness (Changing Period)</i>	21
3.4.6 <i>Maturing Promotion (Type IV)</i>	21
3.4.7 Untuk Berbuah (<i>For Fruiting</i>)	21
4.0 PENGURUSAN TANAH SECARA <i>NATURAL FARMING</i>	21
4.1 Penggunaan IMO4/IMO5	22
4.2 Penggunaan Kompos	22
4.3 Penggunaan Sungkupan	22
4.4 Penggunaan Baja <i>Natural Farming</i>	22
4.5 Penggunaan <i>Green Manure</i>	22
4.6 Pembajakan Minima	22
4.7 Penggunaan Arang	22

KANDUNGAN

Muka Surat

5.0 PENGURUSAN TANAMAN	23
5.1 PENGAIRAN	23
5.2 MANUAL TANAMAN	23
5.2.1 Sayuran Daun	23
5.2.2 Sayuran Buah (Kutip Muda)	24
5.2.3 Sayuran Buah (Kutip Hasil Masak)	25
5.2.4 Tembikai	26
5.2.5 Buah-buahan Tidak Bermusim (Betik, Pisang)	27
5.2.6 Buah-buahan Tidak Bermusim (Belimbing, Mangga, Jambu Batu, Limau)	27
5.2.7 Buah-buahan Bermusim (Durian, Dokong, Rambutan, Manggis)	28
5.2.8 Tanaman Padi	29
5.3 KAWALAN PENYAKIT DAN PEROSAK	30
5.3.1 Pengurusan Perosak	30
5.3.1.1 Kawalan Secara Kultura	30
5.3.1.2 Kawalan Secara Fizikal	30
5.3.1.3 Kawalan Secara Biologi	30
5.3.2 Jenis-jenis Perangkap	30
5.3.3 Penyediaan Bahan Kawalan Perosak Secara NF	30
5.3.4 Cara Kawalan Perosak	31
5.3.4.1 Lalat Putih (<i>White Fly</i>)	31
5.3.4.2 Kutu Daun Afid (<i>Aphids</i>)	31
5.3.4.3 Hamama (<i>Mites</i>) dan Kutu Trip (<i>Thrip</i>)	31
5.3.4.4 Kawalan Kumbang	31
5.3.4.5 Kawalan Anai-anai	31
5.3.4.6 Kawalan Kabuh Lenting (<i>Phyllotreta spp</i>)	31
5.3.4.7 Kawalan Lalat Buah	31
5.3.5 Cara Kawalan Penyakit	32
5.3.5.1 Virus	32
5.3.5.2 Keruping/puru pada Duku/Dokong	32
5.3.5.3 Karat pada Daun Kekacang	32
5.3.5.4 Kulat <i>Downy Mildew</i> dan <i>Powdery Mildew</i>	32
5.4 PENGURUSAN RUMPAI	32
5.4.1 Kawalan Secara Kultura	33
5.4.2 Kawalan Secara Mekanikal	33
5.4.3 Kawalan Biologi	33
5.4.4 Kawalan Secara NF	33
6.0 KESIMPULAN	33
LAMPIRAN 1	34
LAMPIRAN 2	38
LAMPIRAN 3	39
PENGHARGAAN - PEGAWAI YANG TERLIBAT PENYEDIAAN MANUAL NF	40

PRAKATA

Manual ini mengandungi penerangan mengenai teknologi pengeluaran secara *Natural Farming* yang disyorkan oleh Jabatan Pertanian, terutama-nya dari aspek penyediaan baja *Natural Farming*, syor-syor pembajaan dan kawalan serangga, penyakit dan rumpai tanaman secara *Natural Farming* ke atas beberapa jenis sayur-sayuran, buah-buahan dan tanaman padi.

Manual ini diterbitkan sebagai bahan rujukan utama kepada semua pegawai yang terlibat dalam aktiviti khidmat nasihat dan perundingan pertanian. Manual ini juga amat berguna sebagai bahan rujukan kepada pengusaha tani yang mengusahakan tanaman secara *Natural Farming*.

NATURAL FARMING (NF) **DI MALAYSIA**

**JABATAN PERTANIAN
SEMENANJUNG MALAYSIA**

1.0 PENDAHULUAN

Dengan peningkatan taraf hidup, pengguna kini lebih cenderung memilih bahan makanan berkualiti dan selamat dari sisa kimia (racun perosak, baja, hormon dan sebagainya). Bagi menampung permintaan pengguna Jabatan Pertanian telah mengambil langkah menggalakkan petani/pengusaha menceburi dalam perladangan organik. Ini juga merupakan satu usaha meningkatkan pendapatan petani/pengusaha memandangkan harga barangan makanan organik pada amnya adalah 2 - 3 kali lebih tinggi dari yang bukan organik.

NF adalah salah satu dari kaedah pengeluaran bagi menghasilkan tanaman makanan organik. Kaedah pengeluaran NF telah lama diamalkan di Korea dan beberapa negara di Asia. Berbagai jenis tanaman seperti buah-buahan, sayur-sayuran dan padi diusahakan menggunakan teknik pengeluaran ini. Manual ini menerangkan bagaimana menyediakan input-input NF, cara penggunaannya dalam pengeluaran tanaman organik yang merangkumi aspek pengurusan tanah dan amalan budaya.

1.1 KONSEP NATURAL FARMING (NF)

NF ialah satu kaedah pengeluaran yang menggunakan sumber semulajadi termasuk mikroorganisma setempat (*Indigenous Microorganism*), baja berasaskan tumbuhan dan haiwan serta faktor persekitaran (air, udara, cahaya matahari dan tanah). Faktor-faktor tersebut dapat membantu meningkatkan populasi dan aktiviti hidupan (*Indigenous*). Hanya mikroorganisma setempat sahaja digunakan kerana ianya sesuai dengan keadaan tempat tersebut. Mikroorganisma yang dibawa dari luar berkemungkinan tidak sesuai dan mungkin mengganggu sistem hidupan yang sedia ada.

Secara amnya, kehidupan boleh dibahagikan kepada tiga (3) peringkat iaitu:

- (i) Tempoh Pertumbuhan Tampang (*vegetative period*)
- (ii) Tempoh Peralihan (*cross-over period*)
- (iii) Tempoh Pertumbuhan Produktif (*productive period*)
(seperti lampiran 1, 2 dan 3)

Setiap tempoh pertumbuhan memerlukan rawatan yang khusus untuk membolehkannya mencapai pertumbuhan yang maksima.

1.2 KEBAIKAN

- (i) Meningkatkan keuntungan melalui:
 - (a) Pengurangan kos pengeluaran sehingga 30 peratus
 - (b) Menggunakan bahan input tempatan yang lebih murah dan mudah diperolehi.
 - (c) Meningkatkan pengeluaran hasil 4 - 6 kali ganda.

- (ii) Hasil yang selamat dimakan
 - (a) Bahan-bahan input yang digunakan terdiri dari produk fermentasi dan ekstrak dari tumbuhan dan haiwan.
 - (b) Tidak menggunakan input kimia sintetik (baja, racun perosak, hormon).

1.3 ELEMEN-ELEMEN PENGELUARAN

Pengeluaran produk secara NF menekankan kepada lima perkara utama iaitu:

- (i) Penyediaan baja
 - (a) Penyediaan baja asas
 - (b) Membuat fomulasi baja
- (ii) Pengurusan Tanah
 - (a) Penyediaan dan penggunaan *Indigenous Microorganism (IMO)*
 - (b) Penyediaan dan penggunaan sungkupan
 - (c) Pengurusan kelembapan tanah (*field capacity*)
 - (d) Penyediaan dan penggunaan kompos
 - (e) Pembajakan minimum (*minimum tillage*)
- (iii) Pengurusan tanaman
 - (a) Penggunaan fomulasi baja mengikut peringkat tanaman.
 - (b) Amalan kultura
- (iv) Pengurusan perosak dan penyakit
 - (a) Kawalan secara kultura
 - (b) Kawalan secara fizikal
 - (c) Kawalan secara biologi
 - (d) Kawalan menggunakan *biopesticide*
- (v) Pengurusan rumpai
 - (a) Kawalan secara kultura
 - (b) Kawalan secara fizikal
 - (c) Kawalan secara biologi
 - (d) Kawalan menggunakan *biopesticide*

2.0 INDIGENOUS MICROORGANISM (IMO) DAN KOMPOS

Natural Farming menitikberatkan peranan *indigenous microorganism* dan baja-baja NF dalam sistem perladangannya. *Mikroorganisma* ini boleh dibiakkan melalui berbagai peringkat antaranya adalah proses penyediaan IMO 1 hingga IMO 5 (Gambarajah 1). Ia boleh digunakan dalam penyediaan kompos untuk mempercepatkan proses pereputannya.

2.1 PENYEDIAAN *INDIGENOUS MICROORGANISM* (IMO)

Bahan-bahan yang diperlukan:

- Nasi sejuk (Nasi dingin)
- Gula merah
- Air beras
- Dedak beras (*rice bran*)

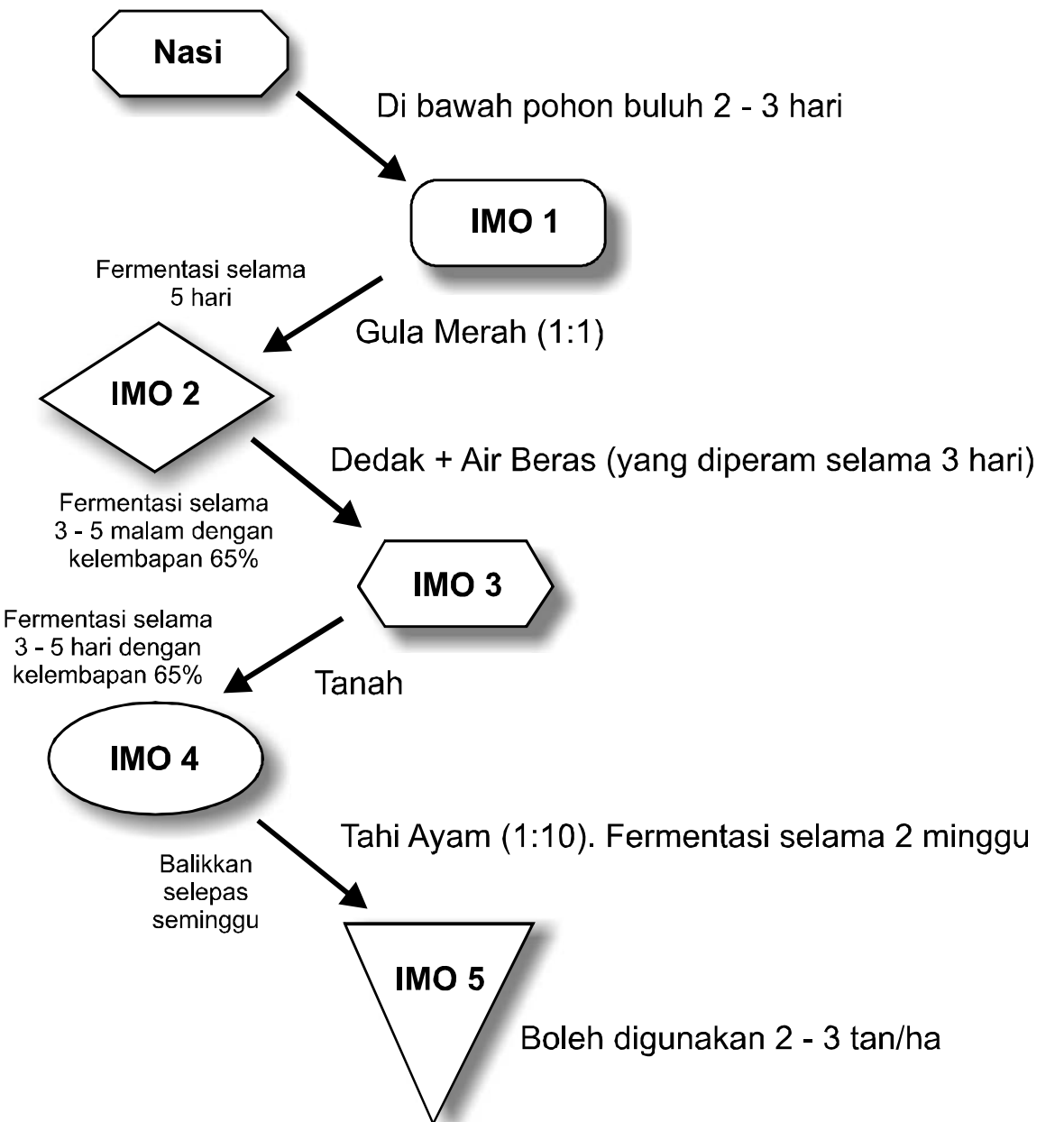
Peralatan:

- Bekas kayu/plastik/seramik (Kedalaman bekas sekurang-kurang 10 sm)
- Tali
- Kertas putih

Cara membuatnya:

- (i) Nasi diletakkan dalam bekas (setinggi 7 sm). Tutup dengan kertas dan ikat dengan tali.
- (ii) Letakkan bekas tadi
 - di bawah pokok buluh disungkup dengan daun buluh atau
 - jerami padi atau
 - daun kering selama 2 - 3 hari. Tutup dengan pelindung hujan
- (iii) Nasi yang telah difermentasikan dikenali IMO 1 - diselaputi maiselium berwarna putih digaulkan dengan gula merah dengan kadar (1: 1) isipadu.
- (iv) Simpan campuran di atas di dalam bekas selama 5 hari dan ditutup dengan kertas.
- (v) Hasilnya dikenali sebagai IMO 2 dan berwarna perang serta melekit.
- (vi) Ambil 1 gm IMO 2 + 10 kg dedak beras + 2 liter air beras (yang diperam 3 hari) dengan kelembapan 65%. Kemudian ditutup dengan jerami/guni/daun pisang dan dibiarkan 3 - 5 malam dikenali IMO 3.
- (vii) Campurkan 1 bahagian IMO 3 dan 1 bahagian tanah dengan kelembapan 65%. Tutup dengan jerami/guni/daun pisang dan dibiarkan 3 - 5 hari dikenali IMO 4.
- (viii) Campurkan IMO 4 + tahi ayam kadar 1:10 dengan kelembapan 65%. Balikkan selepas seminggu. Selepas dua minggu boleh digunakan sebagai IMO 5 dengan kadar 2 - 3 tan/ha.

GAMBARAJAH 1: PENYEDIAAN IMO 1 HINGGA IMO 5



2.2 PENYEDIAAN KOMPOS

Cara-cara penyediaan kompos adalah seperti di Gambarajah 2.

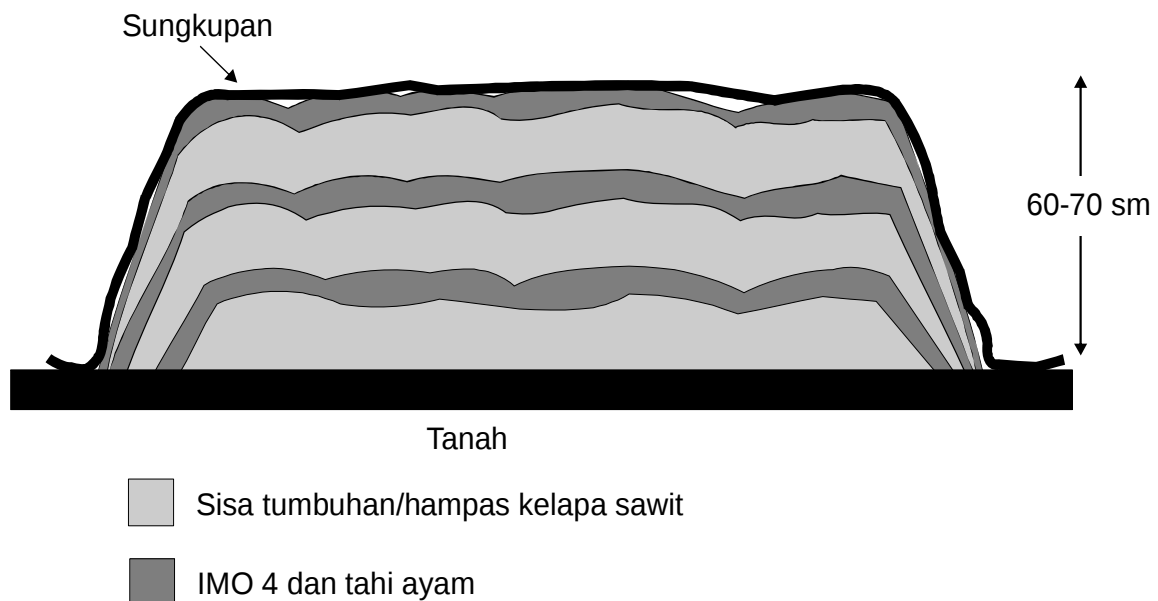
Bahan-bahan yang diperlukan;

- IMO 4 (2 bahagian)
- Tahi ayam/tahi lembu/tahi kambing (5 bahagian)
- Hampas kelapa sawit/jerami padi/sisa tanaman (10 bahagian)
- Air

Cara membuatnya:

- (i) Letakkan hampas kelapa sawit (*mesocarp fiber/ EFB Empty Fruit Bunch*) setebal 10 sm di atas tanah.
- (ii) Siram dengan air sehingga mencapai kelembapan 65 %.
- (iii) Taburkan IMO 4, tahi ayam, lapiskan dengan hampas kelapa sawit dan siram.
- (iv) Buatkan lapisan seterusnya seperti diatas sehingga mencapai ketinggian 60 - 70 sm.
- (v) Letakkan sungkupan plastik/jaring. Balikkan bahan setiap minggu.
- (vi) Lepas 3 minggu bahan-bahan ini akan bertukar menjadi kompos.

GAMBARAJAH 2: MEMBUAT KOMPOS



3.0 BAJA-BAJA NATURAL FARMING

Baja NF disediakan melalui proses osmosis dengan menggunakan bahan-bahan di sekeliling ladang seperti buah-buahan, sayur-sayuran dan sisa tanaman bersama gula merah. Selain daripada itu, baja NF diperbuat daripada tulang dan kulit telur yang dicampur dengan cuka asli.

3.1 BAJA ASAS

3.1.1 *Fermented Plant Juices (FPJ)*

Bahan-bahan yang digunakan:

- Tumbuhan hijau/Sayur-sayuran – kangkung, batang pisang muda, pegaga, selom, jantung pisang
- Gula merah
- Kertas putih
- *Rubberband*/tali
- Bekas seramik/plastik

Cara membuatnya (seperti Gambarajah 3);

- (i) Potongkan kangkung (5-10 sm) gaulkan kangkung dengan gula merah dengan kadar 1:1 (kg) dan masukkan ke dalam bekas (2/3 bahagian bekas)
- (ii) Tutupkan dengan kertas dan ikat dengan *rubberband*.
- (iii) Simpan di tempat redup selama 5 – 7 hari.
- (iv) Tapis dan disimpan di dalam bekas.

3.1.2 *Fermented Fruit Juices (FFJ)*

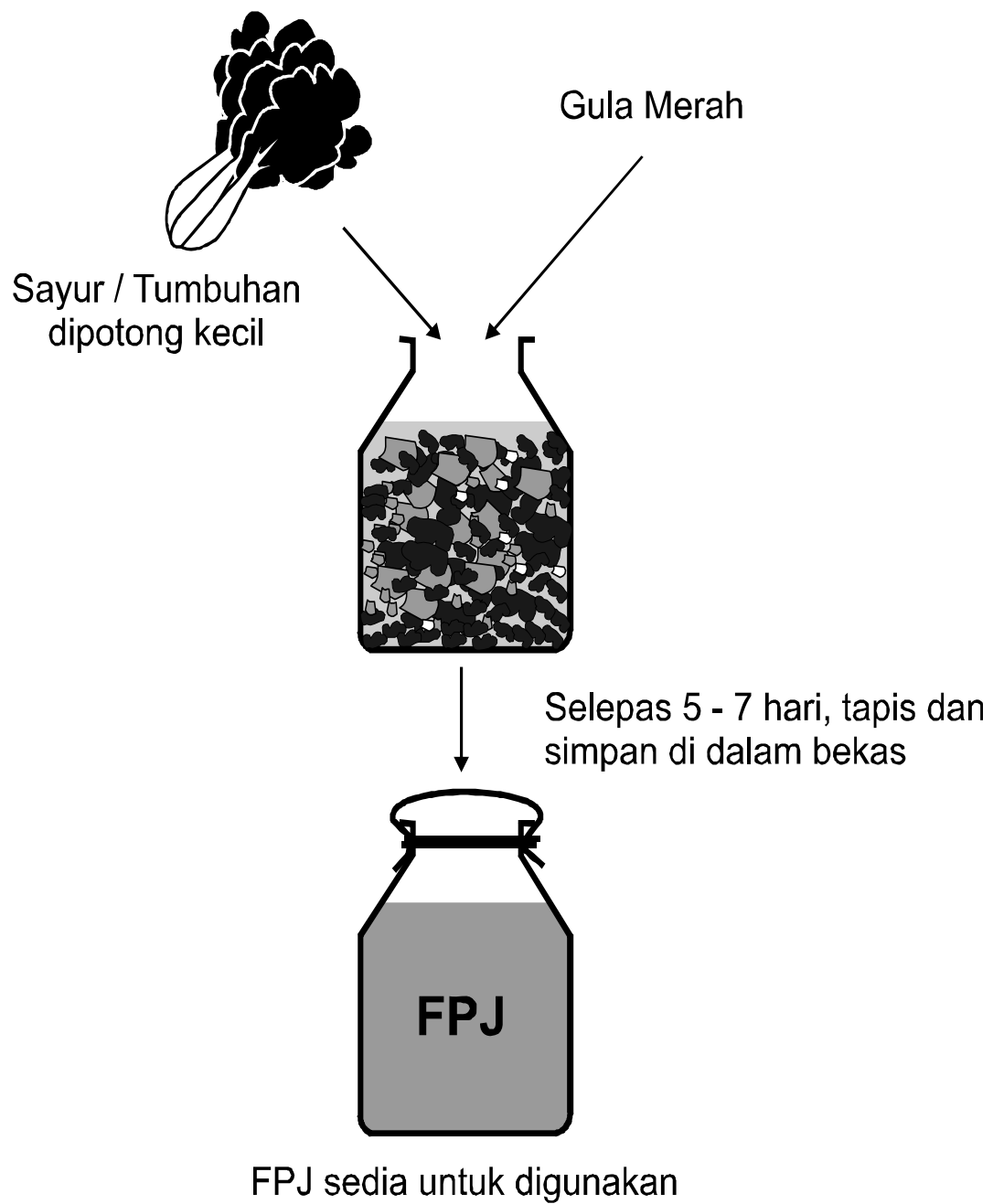
Bahan-bahan yang diperlukan:

- Buah-buahan yang masak dan manis – rambutan, mangga, pisang, dokong, betik dan lain-lain
- Gula merah
- Kertas putih
- *Rubberband*/tali
- Bekas seramik/plastik

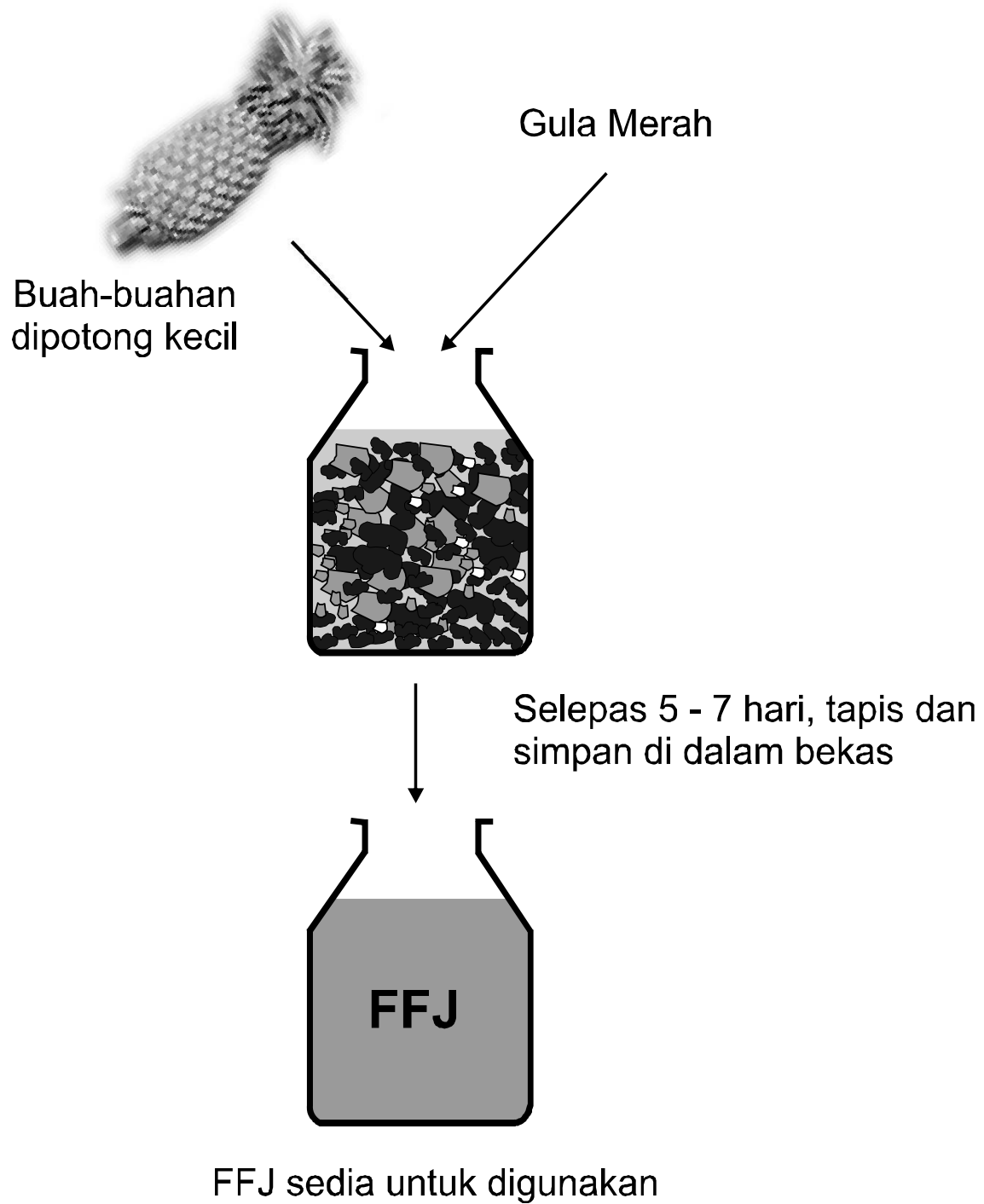
Cara membuatnya (seperti Gambarajah 4):

- (i) Potong buah-buahan, gaulkan dengan gula merah (1:1) dan masukkan dalam bekas (2/3 bahagian bekas).
- (ii) Tutupkan dengan kertas dan ikat dengan *rubberband*.
- (iii) Simpan di tempat redup selama 5 – 7 hari dan tapis.
- (iv) Cecair ini disimpan di dalam bekas sehingga 2/3 penuh dan jangan ditutup ketat.

GAMBARAJAH 3: PEMBUATAN FPJ



GAMBARAJAH 4: PEMBUATAN FFJ



3.1.3 Fish Amino Acid (FAA)

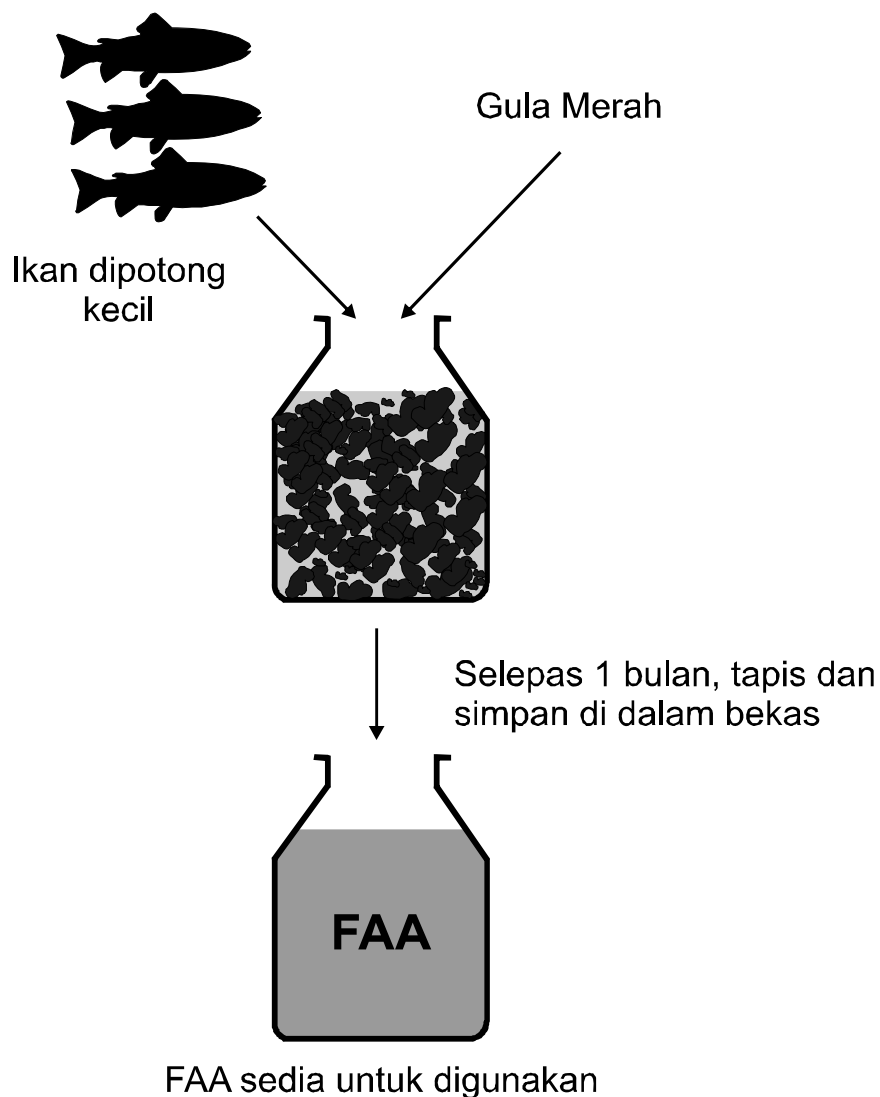
Bahan-bahan yang diperlukan

- Ikan (Tulang/perut/kepala ikan)
- Gula merah
- Kertas putih
- Rubberband/tali
- Bekas seramik/plastik

Cara membuatnya (seperti Gambarajah 5):

- Ikan dipotong dan digaul dengan gula merah dengan kadar 1:1 kg.
- Masukkan dalam bekas (2/3 bahagian bekas).
- Tutup dengan kertas dan ikat dengan rubberband.
- Simpan ditempat redup selama 1 bulan.
- Tapis dan simpan cecair baja di dalam bekas 2/3 penuh dan tutup (jangan terlalu ketat).

GAMBARAJAH 5: PEMBUATAN FAA



3.1.4 Oriental Herbal Nutrient (OHN)

Terdapat dua (2) jenis OHN iaitu;

(a) Ekstrak dari kayu manis/*angelica acutiloba* (tongkui)/licorice (kamchoo)

Bahan-bahan dan alatan yang diperlukan:

- Kayu manis/*angelica acutiloba* (tongkui)/licorice(kamchoo)
- Tuak (15% alkohol)
- Spirit (37% alkohol)
- Gula merah
- Balang

Cara membuatnya:

- (i) Masukkan kulit kayu manis (1/3 bahagian bekas).
- (ii) Masukkan tuak (15% alkohol) sehingga tenggelam kulit kayu manis.
- (iii) Tutup dengan kertas. Ikat dan simpan selama 24 jam.
- (iv) Kemudian masukkan gula merah sama banyak dengan campuran bahan (i) dan (ii) dan ditutup dengan kertas.
- (v) Biarkan 4 - 5 hari atau sehingga tiada bau "*medicinal smell*".
- (vi) Kemudian masukkan spirit (37% alkohol) dan tutup ketat. Biarkan 7 - 10 hari
- (vii) Tapis cecair dan ekstrak semula sehingga 3 - 5 kali seperti proses di atas atau semasa langkah 6 campuran itu boleh ditambah dengan spirit sebanyak 3 - 5 kali dan tapis selepas 7 - 10 hari.

(b) Ekstrak dari bawang putih/*halia*

Bahan-bahan dan alatan yang diperlukan:

- Halia/bawang putih
- Gula merah
- Kertas putih
- Rubberband/tali
- Balang

Cara membuatnya (seperti Gambarajah 6):

- (i) Halia/bawang putih dihiris.
- (ii) Masukkan dalam balang.
- (iii) Campur gula merah sama banyak kadar 1:1.
- (iv) Tutup dengan kertas dan ikat.
- (v) Simpan ditempat redup selama 5 - 7 hari.
- (vi) Tapis dan simpan di dalam bekas/sedia untuk digunakan.

3.1.4.1 Kebaikan Bahan OHN

- *Angelica* dapat menggalakkan pertumbuhan dan kesegaran tanaman.
- Kayu manis boleh meningkatkan kesegaran dan peredaran nutrien.
- *Licorice* boleh meningkatkan pembersihan sistem perkumuhan pokok.
- Halia dapat meningkatkan kekuatan tanaman.
- Bawang putih boleh mengubati penyakit dan kuman (*disinfecten*).

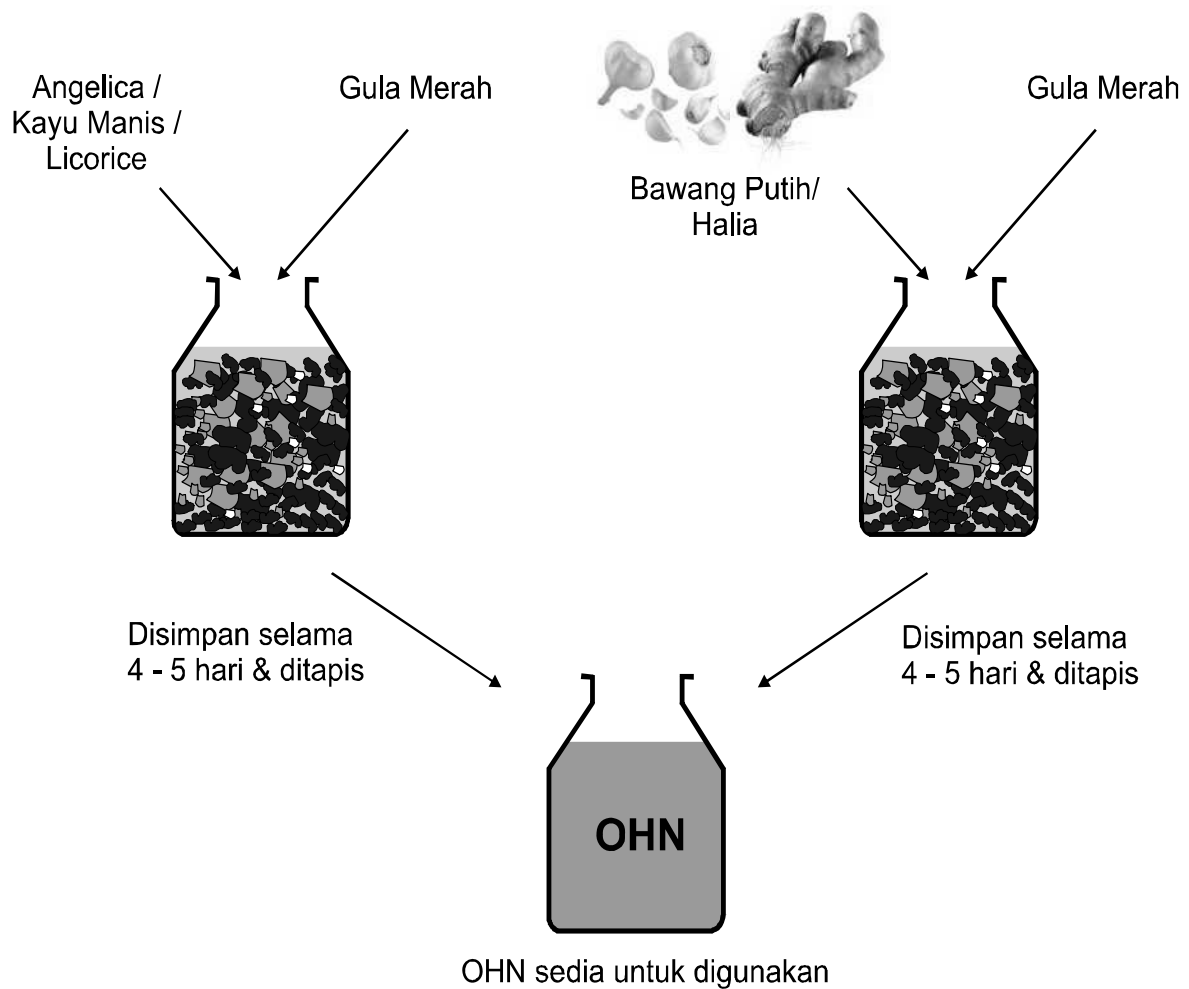
3.1.4.2 Kebaikan OHN

- Meningkatkan kandungan nutrisi tanah
- Meningkatkan kesuburan tanaman
- Mengubatkan dan mencegah dari serangan kulat
- Membantu metabolisme tanaman

3.1.4.3 Cara Mengguna OHN

- Campurkan OHN pelbagai jenis dengan kadar 2:1:1:1:1.
- Iaitu, 6 *angelica*, 3 kayu manis, 3 *licorice*, 3 bawang putih dan 3 halia.
- Campurkan 18 liter air dengan 18 ml campuran OHN di atas.

GAMBARAJAH 6: PEMBUATAN OHN



3.1.5 Calcium Phosphate

(a) Tulang (P Ca)

Bahan-bahan yang diperlukan:

- Tulang
- Cuka asli (cuka beras/cuka nipah/cuka kelapa)
- Kertas putih
- Rubberband/tali
- Bekas Kaca/plastik

Cara membuatnya (seperti Gambarajah 7):

- (i) Bakar tulang sehingga menjadi warna putih.
- (ii) Campurkan tulang dan cuka asli kadar 1:10 (kg).
- (iii) Tutup dengan kertas dan ikat.
- (iv) Simpan selama 30 hari dan tapis.
- (v) Simpan dalam bekas kaca/plastik.

(b) Kulit Telur (Ca P)

Bahan-bahan yang diperlukan

- Kulit telur bakar
- Cuka asli (cuka beras/cuka nipah/cuka kelapa)
- Kertas putih
- Rubberband/tali
- Bekas kaca/plastik

Cara membuatnya (seperti Gambarajah 7):

- (i) Bakar kulit telur.
- (ii) Campurkan kulit telur dan cuka kadar 1:10(kg).
- (iii) Tutup dengan kertas dan ikat.
- (iv) Simpan selama 30 hari dan tapis.
- (v) Simpan dalam bekas kaca/plastik.

3.2 BAHAN TAMBAHAN DI DALAM NATURAL FARMING

Bahan tambahan merupakan pelengkap dalam formulasi baja *natural farming*. Ia juga satu komponen penting dalam kawalan perosak dan penyakit.

3.2.1 Lactic Acid Bacteria Serum (LAS)

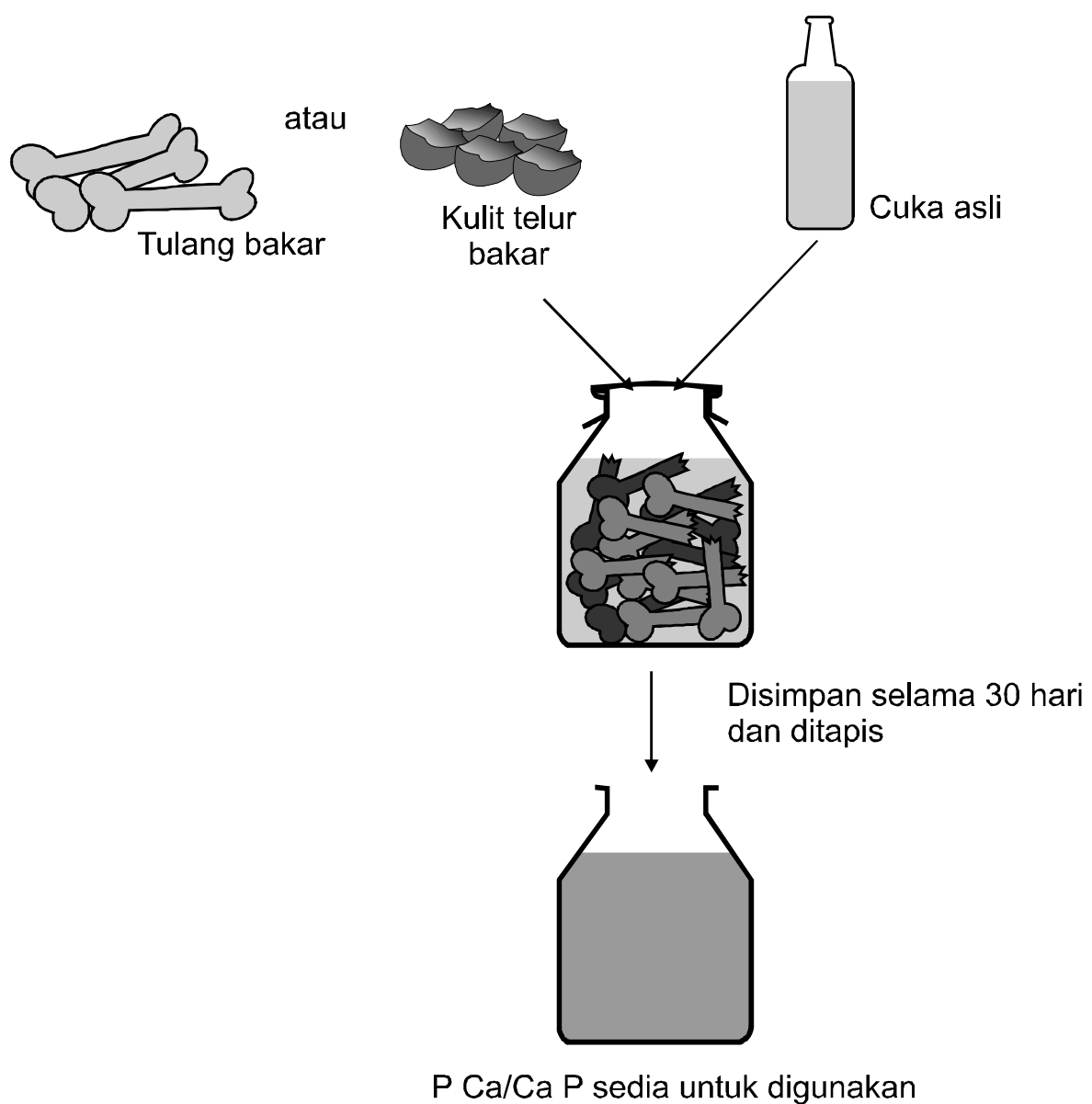
Bahan-bahan yang diperlukan:

- Susu segar
- Air basuhan beras
- Gula merah
- Bekas kaca/plastik

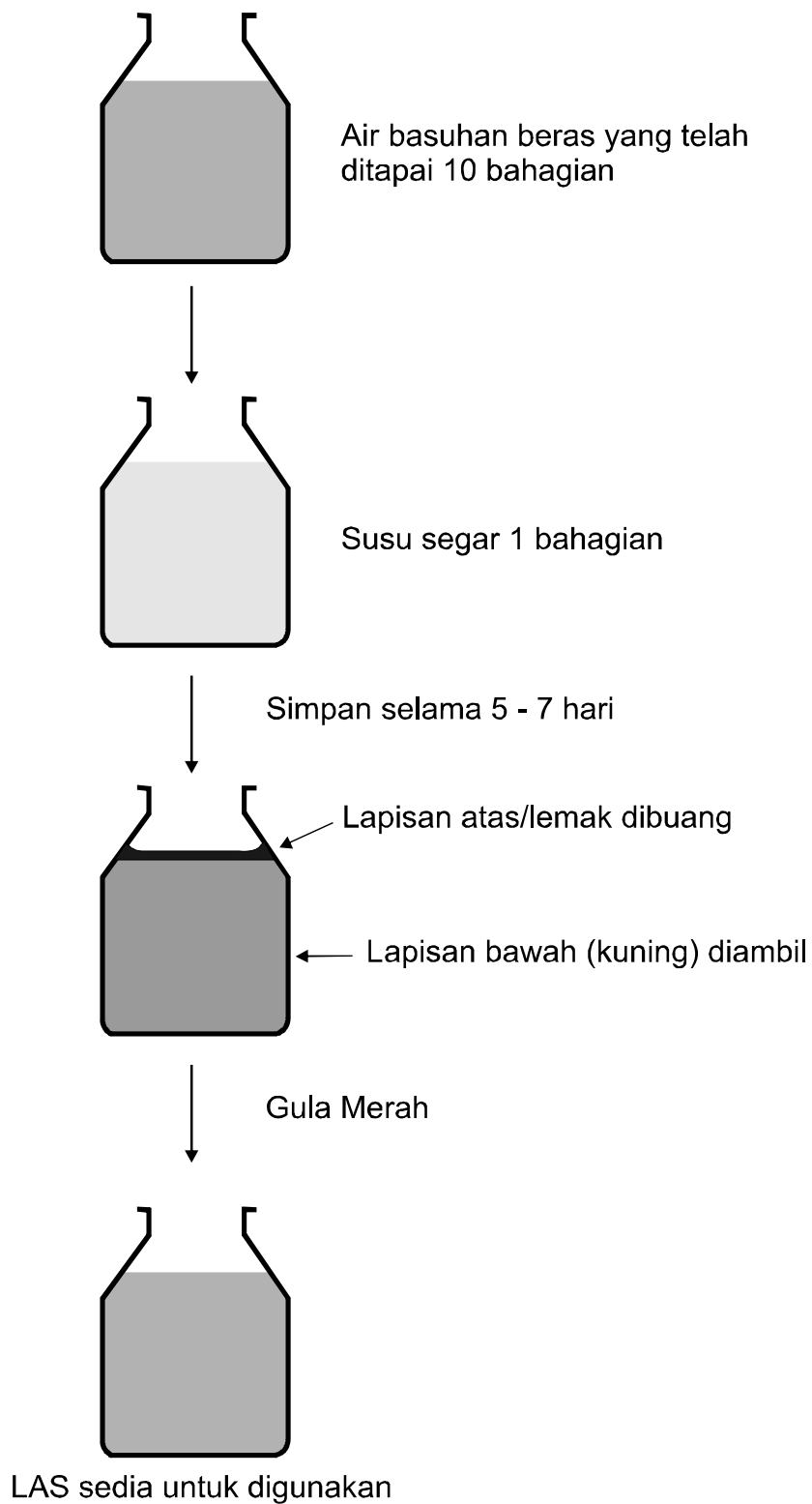
Cara membuatnya (seperti Gambarajah 8):

- (i) Ambil air basuhan beras.
- (ii) Masukkan dalam bekas dan biarkan 2 - 3 hari.
- (iii) Campurkan larutan di atas dengan susu segar dengan kadar 1:10.
- (iv) Simpan selama 5 – 7 hari.
- (v) Buangkan lapisan atas (karbohidrat, protein dan lemak) dan ambil larutan .
di bahagian bawah (kuning).
- (vi) Simpan dalam peti sejuk atau pun campur dengan gula merah dengan
kadar 1:1 dan tutup.

GAMBARAJAH 7: PEMBUATAN P Ca atau Ca P



GAMBARAJAH 8: PENYEDIAAN LAS



3.2.2 Brown Rice Vinegar (BRV)

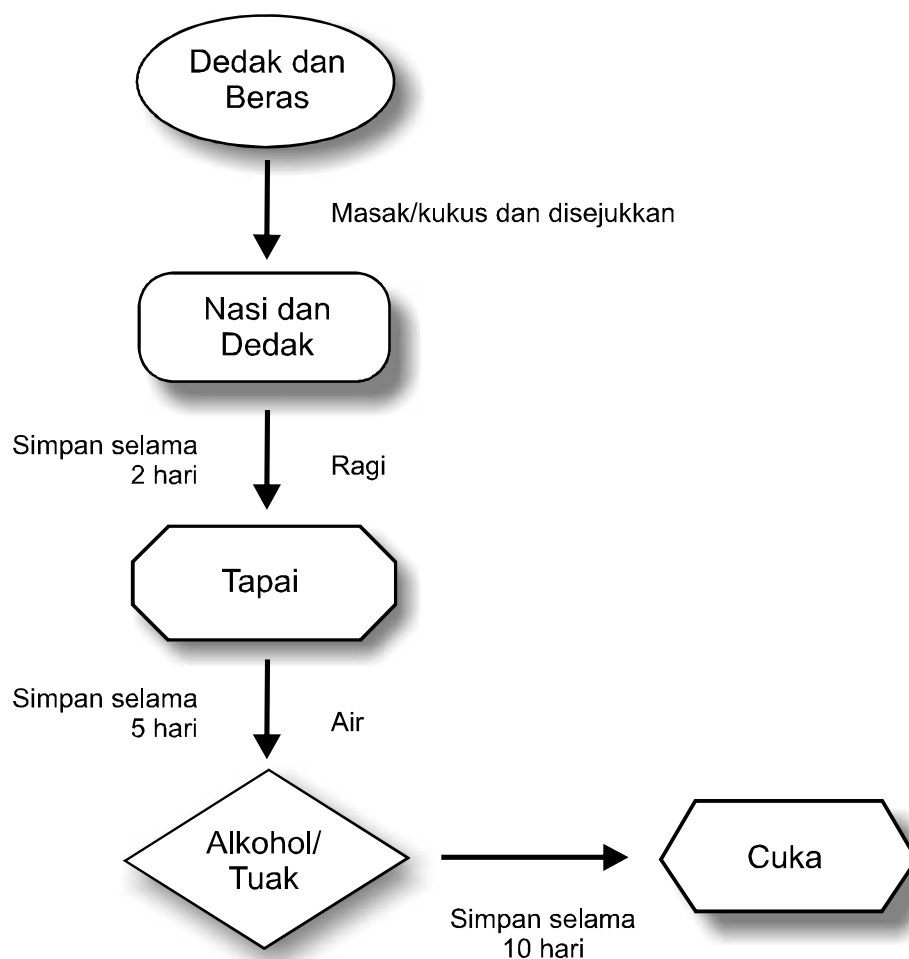
Bahan-bahan yang diperlukan:

- Rice bran (dedak)
- Beras
- Ragi
- Kertas putih
- Bekas seramik/plastik

Cara membuatnya (seperti Gambarajah 8):

- (i) Dedak dan beras (1:1) dikukus untuk melembut dan membunuh bakteria.
- (ii) Sejukkan.
- (iii) Campurkan ragi (1 bahagian ragi : 10 bahagian campuran nasi dan dedak), tutup dengan kertas dan simpan selama dua hari.
- (iv) Campurkan bahan di atas dengan air sehingga kelembapan 85% selepas dua hari dan kita akan dapat lihat buih keluar serta berbau manis.
- (v) Selepas 5 hari, buih akan hilang dan alkohol terbentuk.
- (vi) Selepas 10 hari, cuka akan terhasil dan tapis.

GAMBARAJAH 9: PENYEDIAAN BRV

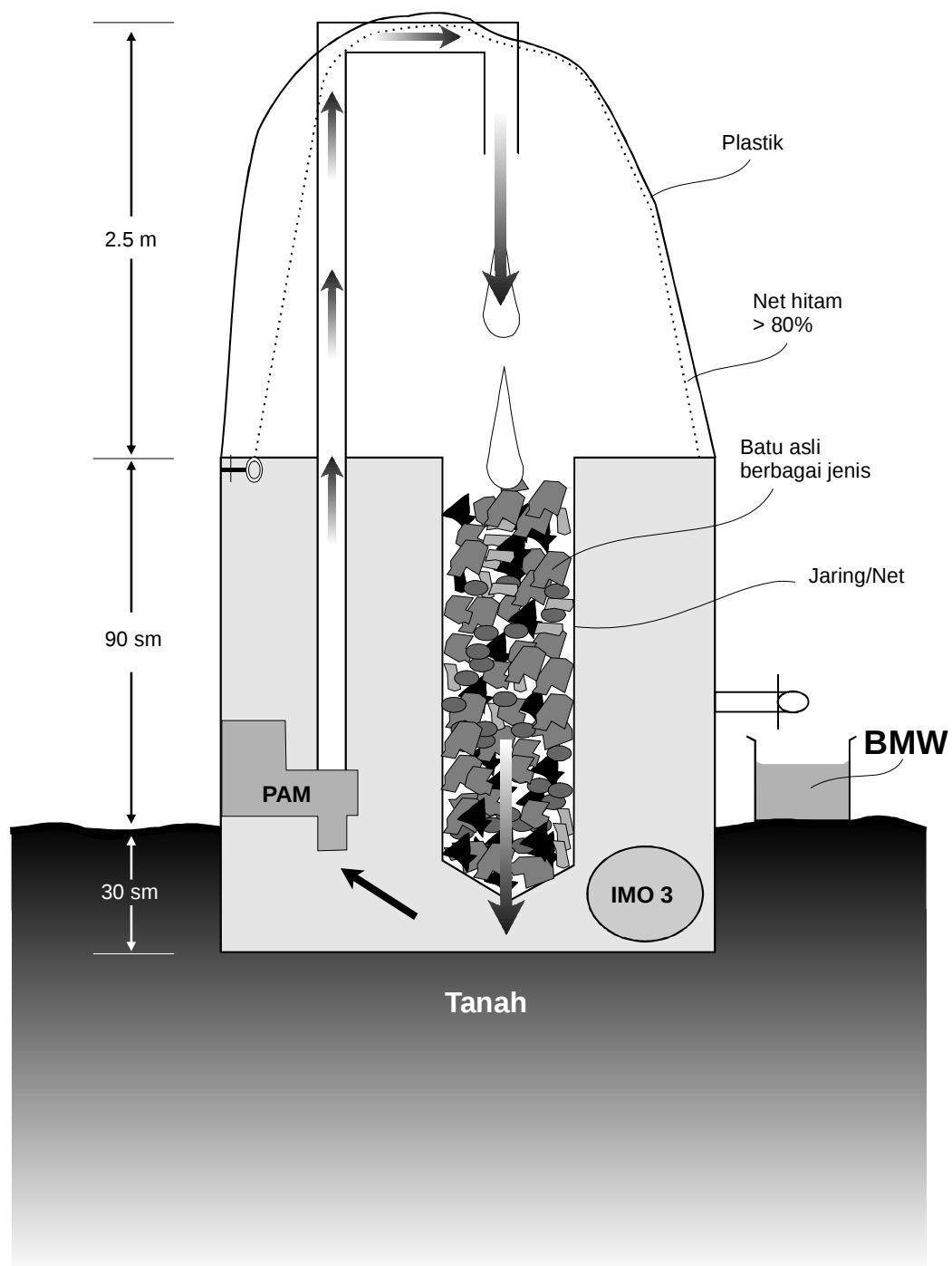


3.2.3 Bacterial Mineral Water (BMW)

Bahan-bahan yang diperlukan:

- Tangki air setinggi 120 sm (2,250 liter)
- Pam akuarium
- Batu asli pelbagai jenis
- Jaring/net
- IMO 3 (10 kg) yang dimasukkan ke dalam guni kain
- Plastik

GAMBARAJAH 10: BACTERIAL MINERAL WATER (BMW)



Cara membuat BMW (seperti Gambarajah 10):

- (i) Tanamkan tangki air (2,250 liter) setinggi 120 sm ke dalam tanah sedalam 30 sm
- (ii) Tutup bahagian atas dengan teduhan plastik setinggi 2.5 m.
- (iii) Gunakan pam akuarium dalam tangki untuk menghasilkan air terjun.
- (iv) Masukkan batu asli belbagai jenis dalam jaring dan masukkan dalam tangki.
- (v) Masukkan IMO 3 sebanyak 10 kg dalam guni kain ke dalam tangki.
- (vi) Biarkan air terjun jatuh di atas batu.
- (vii) Pada mulanya IMO 3 akan tenggelam tetapi selepas beberapa ketika ia akan timbul dan perlu diganti dengan IMO3 yang baru.

Kegunaan BMW:

Mineral dari batu dan IMO3 meresap ke dalam air akan menghasilkan air yang dirawat untuk kegunaan pertanian di mana ianya kaya dengan mineral, mikroorganisma dan oksigen. BMW untuk pelbagai kegunaan dan boleh digunakan terus kepada tanaman dan binatang ternakan. Tambahkan air laut dengan kadar 1:30 untuk menambah kualiti air sebab ia kaya dengan garam dan pelbagai mineral.

3.2.4 Green Liquid Fertilizer (Baja Cecair Hijau)

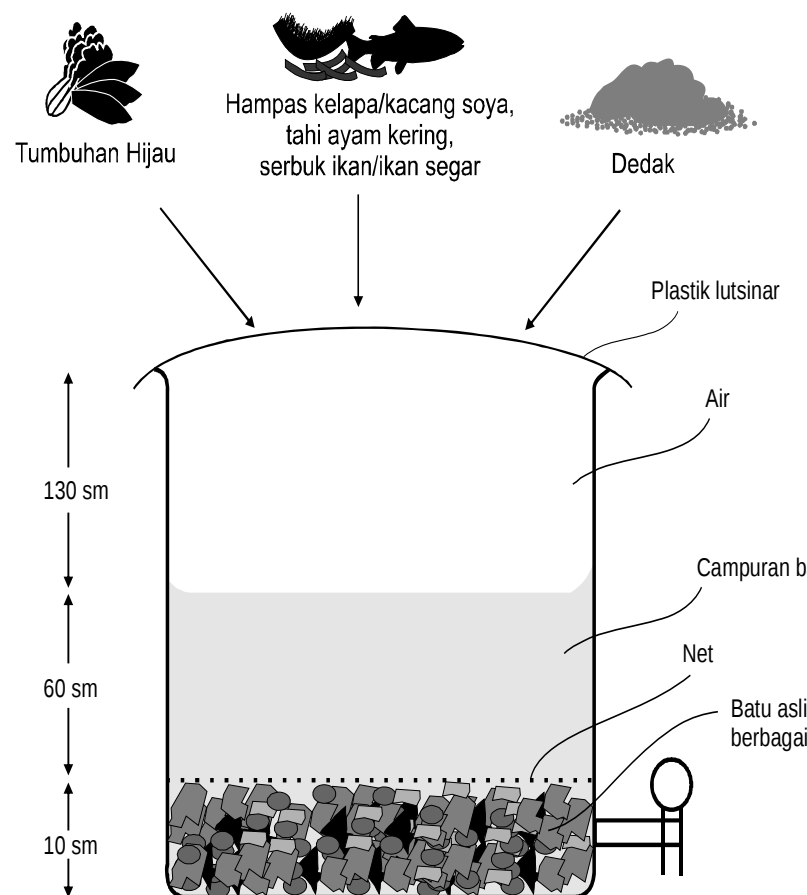
Bahan-bahan dan alatan yang diperlukan:

- Tumbuhan hijau - potong kecil-kecil terutama kangkung dan batang pisang muda
- Hampas kelapa/kacang soya, serbuk ikan/ikan segar (5 - 10 kg)
 - *1 kg serbuk ikan = 4 kg ikan segar
 - tahi ayam kering - 2 kg
- IMO 3 (1 kg)
- Dedak (1.5 kg)
- Air
- Batu asli berbagai jenis
- Bekas (180 liter)
- Net hijau
- Plastik lutsinar
- Kepala paip

Cara membuatnya (seperti Gambarajah 11):

- (i) Pasangkan kepala paip pada bekas. Masukkan batu setinggi 10 cm. Letakkan net hijau di atasnya.
- (ii) Campurkan bahan-bahan 1 - 4 dan gaul rata.
- (iii) Masukkan ke dalam bekas tidak telus cahaya dan tutup dengan plastik lutsinar selama 2 hari.
- (iv) Masukkan air sehingga penuh dan biarkan selama 2 - 3 hari.
- (v) Sekiranya terdapat buih-buih yang besar perlulah dikacau (bahagian atas net).
- (vi) Baja boleh digunakan selepas 5 hari dan kadar pencairan adalah 50 - 70 kali. Sekiranya air baja dikeluarkan selepas 1 - 2 bulan kadar pencairan adalah 300 - 500 kali.
- (vii) Proses ini boleh diulangi sebanyak 2 kali.

GAMBARAJAH 11: PENYEDIAAN BAJA CECAIR HIJAU



3.2.5 Red Fine Soil

Red Fine Soil disediakan menggunakan tanah berwarna merah/perang. Tanah ini mengandung unsur-unsur mikro. Ia merupakan satu bahan bagi campuran baja *natural farming* bagi kawalan kulat pada batang pokok.

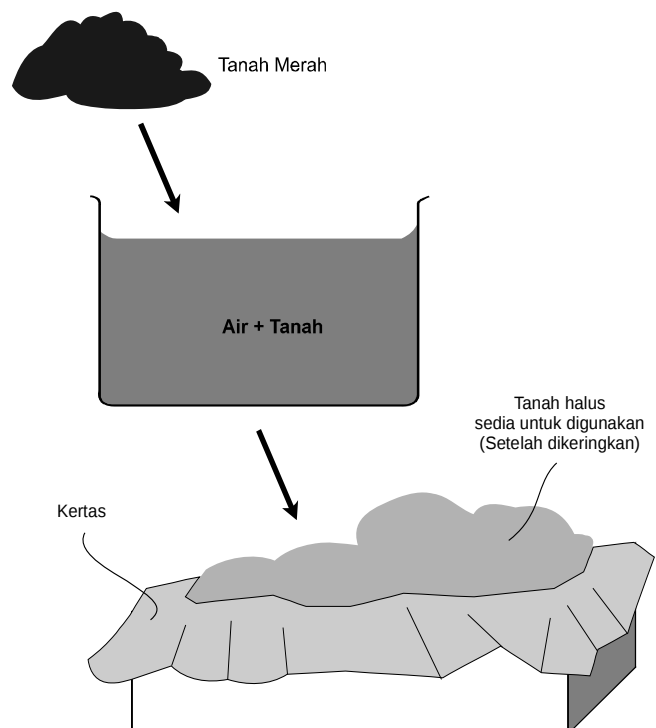
Bahan-bahan:

- Tanah merah (2 kg)
- Air (20 liter)
- Kertas

Cara menyediakannya (seperti Gambarajah 12):

- Campurkan 2 kg tanah merah ke dalam bekas yang mengandungi 20 liter air
- Kacau dan biarkan sekejap supaya batu-batu mendap dan selepas itu tuangkan air tanah tersebut dalam bekas yang telah dialas dengan kertas untuk mendapatkan tanah yang halus
- Keringkan/jemurkan tanah yang telah ditapis.

GAMBARAJAH 12: PEMBUATAN RED FINE SOIL



3.3 KANDUNGAN NUTRIEN

Baja *natural farming* mengandung semua unsur-unsur nutrisi yang diperlukan oleh tanaman berdasarkan analisa baja yang telah dijalankan. Jadual di bawah menunjukkan beberapa jenis baja NF yang telah dianalisis.

Jadual 1 : Kandungan nutrisi

	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	CaO (%)	MgO (%)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	B (ppm)
P Ca Tulang	0.6	0.2	0.02	0.3	0.01	25	1	4	2	6
Ca P Kulit telur	0.2	0.04	0.02	2.3	0.03	27	2	3	4	3
FAA Ikan	14.2	1.0	0.7	0.8	0.1	61	2	10	3	2
FFJ Betik	1.2	0.1	0.5	0.2	0.1	63	1	3	8	2
FFJ Pisang	2.0	0.2	1.2	0.2	0.2	55	1	9	6	2
FFJ Nanas	1.6	0.2	1.0	0.2	0.2	61	Trace*	8	9	Trace*
FPJ Jantung	1.8	0.2	1.1	0.1	0.2	41	Trace*	6	3	Trace*
FPJ Kacang	1.3	0.1	0.5	0.2	0.1	67	Trace*	5	11	Trace*
FPJ Batang Pisang	2.1	0.2	0.8	0.1	0.1	44	Trace*	7	4	n.d

trace* - < 1 ppm

n.d – not detected

ppm = mg/l

3.4 FORMULASI BAJA-BAJA NATURAL FARMING DAN PENGGUNAAN

Keberkesanan baja *natural farming* kepada tanaman bergantung kepada cuaca dan formulasi baja yang sesuai.

3.4.1 Pengurusan Tanah (Soil Management)

- (i) *Weed cultivation/Green manure*
- (ii) *Indigenous microorganism (IMO)*
- (iii) Arang
- (iv) FPJ (pencairan 1:500)
- (v) Cuka (pencairan 1:500)
- (vi) LAS (pencairan 1:500)
- (vii) Air laut (pencairan 1:30)

3.4.2 Type I: Rawatan Biji Benih (Seeds/Seedling)

- (i) FPJ (pencairan 1:500)
- (ii) Cuka/BRV (pencairan 1:500)
- (iii) OHN (pencairan 1:500)

3.4.3 Type II: Tumbesar (*For Growth*)

- (i) FPJ (pencairan 1:500)
- (ii) Cuka (pencairan 1:500)
- (iii) FAA (pencairan 1:000)
- (iv) P Ca (pencairan 1:1000)

3.4.4 Type III: Memperlambatkan Tumbesar (*Slowing growth and ready for flower initiation*)

- (i) FFJ - (pencairan 1:500)
- (ii) Cuka (pencairan 1:700 – 1:800)
- (iii) Ca P (pencairan 1:800)
- (iv) FAA (pencairan 1:1000)
- (v) Air laut (pencairan 1:30)

3.4.5 Morning Sickness (*Changing period*)

- (i) FFJ (pencairan 1:500)
- (ii) Cuka (pencairan 1:300)
- (iii) P Ca (pencairan 1:700 - 1:800)
- (iv) FAA (pencairan 1:1000)

3.4.6 Type IV: *Maturing Promotion*

- (i) Ca P (pencairan 1:700)
- (ii) Air laut (pencairan 1:25)

3.4.7 Untuk Berbuah (*For fruiting*)

- (i) Ca P (pencairan 1:700)
- (ii) Cuka (pencairan 1:500)

4.0 PENGURUSAN TANAH SECARA NATURAL FARMING

Tanah merupakan media penting dalam pertumbuhan pokok. Penggunaan baja dan racun kimia dalam perladangan konvensional telah meningkatkan kandungan garam dalam tanah dan menurunkan pH tanah. Pembajakan yang intensif akan menyebabkan kerosakan struktur tanah. Ini menyebabkan aktiviti mikroorganisma menjadi berkurangan. Teknik pengurusan tanah dalam *Natural Farming* dapat meningkatkan aktiviti *mikroorganisma*, cacing dan lain-lain. Kaedah-kaedah *Natural Farming* dalam membaik-pulih tanah adalah seperti berikut:

- (i) Penggunaan IMO4 /IMO5
- (ii) Kompos
- (iii) Penggunaan Sungkupan
- (iv) Penyemburan baja foliar *Natural Farming*
- (v) Pembajakan yang minima
- (vi) Penggunaan *Green Manure* (Baja Hijau)
- (vii) Arang

4.1 PENGGUNAAN IMO4/IMO5

Tabur sebanyak 100 - 120 kg/1000 m² (0.1 ha) IMO4 atau sebanyak IMO5 200 - 300 kg/1000 m² di atas batas dan tutup dengan sungkupan seperti jerami, pokok jagung dan lain-lain.

4.2 PENGGUNAAN KOMPOS

Bagi tanah bermasalah yang bertekstur lempung berat dan berpasir, penggunaan kompos sebanyak 100 kg/1000 m² (0.1 ha) adalah diperlukan sebagai baja tambahan di samping IMO4/IMO5.

4.3 PENGGUNAAN SUNGKUPAN

Sungkupan seperti jerami, pokok jagung dan lain-lain adalah perlu bagi mengawal rumpai dan mengekalkan kelembapan serta menurunkan suhu tanah.

4.4 PENGGUNAAN BAJA NATURAL FARMING

Semburan FPJ/FFJ pada kadar 1:1000 pada tanah untuk memberi makanan keperluan mikroorganisma dalam tanah.

4.5 PENGGUNAAN GREEN MANURE

Jagung atau kekacang ditanam dengan kepadatan tinggi pada kadar benih 20 - 80 kg/ha. Tanaman yang berumur 3 - 4 minggu (sebelum berbunga) akan dipotong atau dibajak ke dalam tanah serta tabur IMO4. Penggunaan teknik ini disyorkan di kawasan tanaman saka sebanyak dua atau tiga kali setahun.

4.6 PEMBAJAKAN YANG MINIMA

Pembajakan tanah hanya dibuat sekali sahaja iaitu pada peringkat awal penyediaan kawasan penanaman dan pembajakan tidak perlu dilakukan pada penanaman seterusnya bagi mengurangkan kerosakan struktur tanah yang boleh mengurangkan aktiviti mikroorganisma.

4.7 PENGGUNAAN ARANG

Untuk meningkatkan pH tanah dengan kadar 100 kg/0.1 ha.

5.0 PENGURUSAN TANAMAN

5.1 PENGAIRAN

Air merupakan salah satu faktor yang membantu tumbesaran pokok. Reka bentuk sistem pengairan yang bertepatan dengan kehendak pokok dapat mengelakkan berlaku lebihan air dan memberi kebaikan dari segi peningkatan hasil serta seterusnya mendapat keuntungan.

Melalui kaedah *Natural Farming*, air yang dibekalkan ke pokok melalui sistem pengairan perlulah 65 % kelembapan di zon akar pokok. Penentuan peratus kelembapan tanah ini dapat dilakukan melalui 3 kaedah iaitu:

(i) Kaedah Hand "Feel test"

Tanah yang dikepal dengan tangan dapat mengekalkan bentuk kepalan.

(ii) Soil Probe

- (a) Tensiometer
- (b) Multimeter elektronik

(iii) Kaedah pengeringan sampel tanah di dalam oven.

5.2 MANUAL TANAMAN

5.2.1 Sayuran Daun seperti Sawi, Bayam, Kailan dan Kangkung

HLT	AKTIVITI
- 7	Penyediaan batas
- 4	Tabur IMO4 100 kg/1000 m ² (0.1 ha) ke batas, sungkup dengan jerami dan siram dengan FPJ. 1:1000
0	Rawatan biji benih. Tabur biji benih ke batas mengikut baris.
5	Pembajaan Type II
10	Pembajaan Type II
16	Pembajaan Type II
21	Kutip hasil (kangkung dan bayam)
26	Kutip hasil (sawi)
↓	
40	Kutip hasil (kailan)

Nota :

Kadar Pembajaan NF seperti Lampiran I.
Tiga hari sebelum kutip hasil hendaklah sembur dengan baja Type III.
Kawalan serangga secara NF dilakukan apabila perlu

5.2.2 Sayuran Buah (dituai di peringkat muda) seperti Bendi, Kacang Panjang dan Timun

HLT	AKTIVITI
-7	Penyediaan batas tanaman
-4	Tabur IMO4 100 kg/1000 m ² (0.1 ha) atau kompos, sungkup dengan jerami/rumput dan siram dengan FPJ 1:1000
-1	Rawatan biji benih
0	Menanam biji benih. Siram dengan FPJ+OHN 1:1000 (air rawatan benih)
5	Pembajaan Type II
12	Pembajaan Type II
19	Pembajaan <i>Morning sickness</i>
26	Pembajaan Type III
30	Pembajaan Type II
35	Mula mengutip hasil (timun & kacang panjang)
40	Pembajaan <i>Morning Sickness</i>
47	Pembajaan Type III (Mula kutip hasil –bendi)
54	Pembajaan <i>Morning Sickness</i>
61	Pembajaan Type III
68	Pembajaan Type II
75	Pembajaan <i>Morning Sickness</i>
82	Pembajaan Type III
89	Pembajaan Type II
96	Pembajaan <i>Morning Sickness</i>

Nota:

Kadar Pembajaan NF seperti Lampiran I.
OHN untuk kawalan penyakit

5.2.3 Sayuran Buah (kutip hasil masak) seperti Tomato dan Cili

HLT	AKTIVITI
-16	Rawatan biji benih
-15	Semai biji benih
-7	Penyediaan batas
-4	Tabur IMO4 100 kg/1000m ² /kompos, sungkup dengan jerami dan siram dengan FPJ 1/1000
-2	Siram FPJ+OHN pada anak semaian
0	Ubah anak benih dan siram dengan FPJ+OHN
5	Pembajaan Type II
12	Pembajaan Type II
19	Pembajaan <i>Morning Sickness</i>
25	Mula berbunga
26	Pembajaan Type III
33	Pembajaan Type II
40	Pembajaan <i>Morning Sickness</i>
47	Pembajaan Type III
54	Pembajaan Type II
55	Mula Kutip hasil
61	Pembajaan <i>Morning Sickness</i>
68	Pembajaan Type III
75	Pembajaan Type II
82	Pembajaan <i>Morning Sickness</i>
89	Pembajaan Type III
96	Pembajaan Type II
103	Pembajaan <i>Morning Sickness</i>

Nota :

Kadar Pembajaan NF seperti Lampiran I.
OHN untuk kawalan penyakit

5.2.4. Tembikai

Hari (HLT)	Aktiviti
-16	Rawatan biji benih/semaian 1. Biji benih jenis <i>seedless</i> perlu diketip pada bahagian tepi. 2. Basahkan surat khabar satu malam sebelum semai biji benih. 3. Aturkan biji benih atas surat khabar, lipat dan gulung. Kemudian masukkan dalam plastik, tiup, ikat dan gantung. 4. Jemurkan plastik tersebut di tengah panas selama 2 hari. 5. Percambahan akan berlaku selepas 2 hari. 6. Masukkan dalam tray pot. 7. Biarkan 2 minggu (2 helai daun) . * Penyediaan anak benih untuk <i>seeded</i> disediakan 1 minggu lebih awal.
-2	Penyediaan batas Saiz batas - lebar 11 kaki (untuk <i>seedless</i>) 6 batas (Jumlah pokok 85 %). - lebar 6 kaki (untuk <i>seeded</i>) 1 batas (Jumlah pokok 15%). * Penanaman anak benih <i>seeded</i> ke ladang dibuat 1 minggu awal
0	Ubah ke ladang 1. Jarak tanaman 4 kaki x 6 kaki (untuk <i>seeded</i>). 2. Jarak tanaman 4 kaki x 6 kaki (untuk <i>seedless</i>).
14	Pada peringkat 7 helai daun cantaskan (<i>pinching</i>) pucuk untuk mendapatkan 2 cabang Sembur baja Type II.
28	Pada peringkat daun yang ke 13 (dari pangkal) semburkan <i>Morning Sickness</i>. Selepas peringkat daun ke 13 (seminggu selepas semburan <i>Morning Sickness</i>) sembur Type III sebanyak 5 kali sehingga kutipan hasil. *Sekiranya ada dahan tumbuh menegak sembur Type II. Bila berbunga, buat pendebungaan berbantu pada 8.00 pagi - 9.00 pagi dan labelkan untuk tujuan kutipan hasil (lebih kurang 70 hari dari mengubah ke ladang) atau 30 hari selepas pendebungaan.
80	Sembur baja Type IV untuk memaniskan buah.

5.2.5 Buah-buahan Tidak Bermusim (Betik dan Pisang)

Peringkat	Umur (Bulan)	Jenis Pembajaan	Kadar
Tumbesaran		Kompos / IMO5	100 kg/1000 m ² 5 - 10 kg/pk kecil /18 kg/pk. besar 20 - 80 kg/ha
	1	Jagung Type II	
	2	Type II	
Berbuah	3	Type II	@14 hari sekali
	4	M/sickness	
	5	Type III	
	6	Type II	
	7	M/sickness	@14 hari sekali
	8	Type III	

Nota :

Kompos : sekali setahun

Cara menanam pokok buah : *shallow planting method*

Jagung : 2 - 3 kali setahun bergantung kepada keadaan tanah

5.2.6 Tidak Bermusim (Belimbing, Mangga, Jambu Batu dan Limau)

Umur (tahun)	Jenis Pembajaan	Kadar	Masa dan Cara
1	Kompos /IMO5	100 kg/1000 m ² 5 - 10 kg/pk kecil,	Persediaan kompos 1bulan sebelum tanam (setahun sekali) 18 kg/pk besar
	Jagung/lain	20 - 80 kg/ha/ 2 - 3 kali setahun	Jarak tanaman 1'x1' antara baris dan semai rapat dalam baris
	Type II	Sila rujuk pada lampiran	Setiap 14 hari sekali semburan
2	M/sickness Type II M/sickness Type III & IV	Seperti di atas	<i>Morning sickness</i> disembur sebelum pembungaan dan selepas 14 hari disembur dengan Type III. Sekiranya pembungaan berterusan, (contoh; Belimbing) sembur Type II, <i>Morning sickness</i> dan Type III secara selang seli setiap 14 hari sekali.
3	}		
5	}		
6	} Sama	Sama	Sama
&	}		
seterus-	}		
nya	}		

5.2.7 Buah-buahan Bermusim (Durian, Dokong, Rambutan dan Manggis)

Umur Tahun	Jenis Pembajaan	Kadar	Masa dan Cara
1	Kompos	80 - 100 kg/1000 m ² 5 - 10 kg/pk kecil 18 kg/pk besar	Persediaan kompos 1 bulan sebelum tanam setahun sekali.
	Jagung/lain	20 kg/ha., 2 - 3 kali setahun	
	Type II	Seperti di Lampiran	Setiap 14 hari sekali
2	Type II	Peringkat tumbesaran	
	Type III	Setiap 14 hari sekali	
	<i>Morning Sickness</i>	Peringkat reproduktif/berbuah	
	Type IV		
3	}		
4	}		
5	}		
6	} Sama	Sama	Sama
&	}		
Seterusnya	}		
	}		

Nota :

1. Untuk durian, manggis, duku dan jenis lambat berbuah semburan foliar boleh dijalankan 3 minggu sekali.
2. Type III, IV dan *Morning Sickness* digunakan untuk jenis pokok yang berbuah lebih awal iaitu kurang dari 3 tahun.

5.2.8 Tanaman Padi Varieti MR 219 Secara Tabur Terus (1 hektar)

HLT	Aktiviti	Bahan Input/Jenis	Kadar Pembajaan	Catatan
-20	Membajak cetek (kering) Penyediaan IMO4			Kedalaman bajak 3 - 5 sm 1mt./ha/musim
-10	Membuat kompos	Kompos (Jerami Padi : IMO4 (10:1))		
-3	Rawatan/merendam benih padi	Biji benih padi	150 kg/ha (tabur terus)	Rendam selama 48 jam dengan rawatan biji benih
-3	Peringkat masuk air			Kedalaman air adalah 3 - 5 sm.
-2	Rawatan tanah & membajak 2	Baja kompos/IMO4	1 mt.	Kedalaman bajak 3 - 5 sm
-1	Mengetos biji benih			
0	Menabur biji benih		150 kg/ha	
5 - 7	Bekalkan air ke dalam sawah			Paras air 3 - 5 sm
14	Pembajaan 1	Type II	500ml	Peringkat vegetatif
21	Pembajaan 2 & kawalan perosak	Type III + OHN	500ml	
28	Pembajaan 3	Type II	500ml	Peringkat vegetatif
35	Pembajaan 4 & kawalan perosak	Type III + OHN	500ml	Peringkat vegetatif
42	Pembajaan 5	<i>Morning sickness</i>	500ml	Peringkat vegetatif
49	Pembajaan 6	Type III	500ml	Peringkat pembentukan tangkai.
54	Pembajaan 7	Type III	500ml	Peringkat bunting
61	Kawalan rumpai			Satu pusingan penakaian
68	Pembajaan 8	Type III	500ml	Terbit bunga
75	Pembajaan 9 & kawalan perosak	Type II + OHN	500ml	Berisi
82	Pembajaan 10 & kawalan rumpai	Type III	500ml	Satu pusingan penakaian
89	Pembajaan 11	Type III	500ml	
96	Pembajaan 12	Type III	500ml	
110	Kutip Hasil			90% tangkai masak

Nota:

- Kawalan perosak dilakukan apabila perlu.
- Bahan campuran yang digunakan terdiri daripada:
 - OHN
 - Bawang Putih
 - Air cili
 - Air sabun
 - LAS

5.3 KAWALAN PENYAKIT DAN PEROSAK

5.3.1 Pengurusan Perosak

Pengurusan perosak dilaksanakan secara Pengurusan Perosak Bersepadu (PPB). Kawalan boleh dijalankan seperti berikut:

- (i) Kawalan Secara Kultura
- (ii) Kawalan Secara Fizikal
- (iii) Kawalan Secara Biologi
- (iv) Kawalan Menggunakan *biopesticide*
- (v) Perangkap

5.3.1.1 Kawalan Secara Kultura

- Tanaman selingan (*Intercropping*)
- Tanaman saingan (*Companion Planting*)
- Tanaman rintang
- Perbezaan masa menanam
- Pembuangan atau pemusnahan sisa-sisa tanaman atau bahagian berpenyakit
- Pemusnahan pokok-pokok penumpang liar (*wild host plants*)
- Penanaman pokok perangkap
- Penanaman dalam 'Rumah Hijau' (*Green House*)

5.3.1.2 Kawalan Secara Fizikal

- Sungkupan – menggunakan jerami, pokok jagung dan sebagainya.
- Mengutip (*hand picking*).

5.3.1.3 Kawalan Secara Biologi

Kawalan menggunakan organisma berfaedah seperti *arthropods* dan musuh semula jadi yang lain.

5.3.2 Jenis-jenis Perangkap

- (i) *Pheromones*
- (ii) Cahaya/lampu
- (iii) Objek berwarna
- (iv) Pelekat (*traps*)
- (v) Jus penarik (*attractant*)
- (vi) Lain-lain

5.3.3 Penyediaan Bahan Kawalan Perosak Secara NF

- (i) OHN
- (ii) Kawalan lalat putih (*white fly*)
- (iii) Kawalan afid (*aphids*)
- (iv) *Lactic Acid Bacteria Serum (LAS)*
- (v) Kawalan kabuh lenting
- (vi) Kawalan lalat buah (*fruit fly*)
- (vii) Kawalan rumpai
- (viii) Kawalan penyakit virus

5.3.4 Cara Kawalan Perosak

5.3.4.1 Lalat Putih (*White fly*)

- 1 ulas bawang putih + 1 liter air
- Bawang putih dikisar ambil airnya
- Sembur pada waktu pagi dan ulangkan selepas 3 hari jika masih terdapat serangan

5.3.4.2 Kutu daun Afid/*Aphids*

- 200 gm sabun cap kapak/buruh + 20 liter air dan masak sehingga larut.
- Gunakan sebanyak 400 ml air sabun untuk 1 pam penyembur (18 liter).
- Jika serangan berulang rawat dengan 400 ml air sabun + 1:300 cuka asli untuk 18 liter air

5.3.4.3 Hamama (*Mites*) dan Kutu Trip (*Thrip*)

- 10 - 12 biji cili api di kisar di dalam 1 liter air.
- Sembur di bawah daun pada waktu tengahari. Apabila disembur serangga tersebut tidak akan datang.
- Jika serangan berulang rawat dengan saccharin 30 gm untuk 20 liter air.

5.3.4.4 Kawalan Kumbang

- Cuka - 1:100
- P Ca - 1:300 dilakukan pada waktu tengahari.
- OHN - 1:1000

5.3.4.5 Kawalan Anai-anai

- Cuka - 1:500
- FFJ - 1:500
- OHN - 1:1000
- P Ca - 1:700 - 1:800
- RFS - 30 gm + 20 liter

disembur pada pokok.

5.3.4.6 Kawalan Kabuh Lenting (*Phyllotreta spp.*)

Pisang yang dilenyek (10 bahagian) dimasukkan dalam bekas. Masukkan air beras basuhan (3 bahagian) dan gula merah (2 bahagian). Tutup dengan kertas dan ikat. Biarkan 4 - 5 hari. Ambil satu liter alkohol ini dan campurkan dengan 30 liter air, 5 botol perangkap bagi setiap 1000 meter persegi.

5.3.4.7 Kawalan Lalat Buah

Pisang yang dilenyek (10 bahagian) dimasukkan dalam bekas. Masukkan air beras basuhan (3 bahagian) dan gula merah (2 bahagian). Tutup dengan kertas. Biarkan 4 - 5 hari. Ambil satu liter alkohol dan campurkan dengan satu liter FFJ. Lima botol perangkap bagi setiap 1000 meter persegi.

5.3.5 Cara Kawalan Penyakit

5.3.5.1 Virus

- 10 kg pokok tangki (pokok kewan air) + 4 kg gula merah + 35 % alkohol
- Peram 7 hari
- Sembur pada kadar 1:1000

5.3.5.2 Keruping/puru pada batang pokok duku/dokong

- P Ca 1:700 - 1:800
- FFJ - 1:500
- OHN - 1:1000
- RFS - 30gm + 20 liter air
- Air laut - 1:30
- Ulangkan 5 hari sekali. Apabila telah pulih, sembur 2 bulan sekali.
- Pemberian IMO 5 sebanyak 20 kg/pokok

5.3.5.3 Karat pada daun kekacang

- Cuka - 1:300
- FFJ - 1:500
- Ca P - 1:200 – 1:800
- OHN - 1:1000

Sembur jika perlu

5.3.5.3 Karat pada daun kekacang

- Cuka - 1:300
- FFJ - 1:500
- Ca P - 1:200 – 1:800
- OHN - 1:1000

Sembur jika perlu

5.3.5.4 Kulat Downy mildew dan Powdery mildew

Kawalan Kulat Downy mildew dan Powdery mildew dengan menggunakan OHN.

5.4 PENGURUSAN RUMPAI

Pengurusan rumput adalah satu perancangan yang dibuat untuk mengawal rumput dalam sesuatu tempoh. Tujuan utama adalah untuk memberi atau mengadakan keadaan yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman yang diusahakan seperti penggunaan baja yang sesuai, mencukupi dan mengurangkan pertumbuhan rumput secara mekanikal, kultural dan sebagainya.

5.4.1 Kawalan Secara Kultura

Pembajaan, pengairan dan kepadatan penanaman adalah elemen yang mengaitkan persaingan antara pokok yang ditanam dengan rumpai. Dalam keadaan pembajaan yang cukup, pengairan yang baik dan kepadatan tanaman memberi kelebihan pada tanaman dari rumpai. Penggunaan baja nitrogen adalah dikaitkan dengan pertumbuhan rumpai dan dengan itu kandungan nitrogen yang digunakan perlu dititik beratkan.

5.4.2 Kawalan Secara Mekanikal

Amalan tradisi mengawal rumpai secara mekanikal seperti menyangkul, menebas, mencabut, membakar, membalikkan tanah, membanjiri kawasan, sungkupan dan sebagainya dapat merencatkan pertumbuhannya.

5.4.3 Kawalan Biologi

Kawalan secara biologi seperti penggunaan organisma termasuk *arthropods*, atau *plant pathogen* dan musuh semula jadi yang lain seperti itik, angsa, lembu, kambing dan sebagainya juga dapat mengatasi masalah rumpai.

5.4.4 Kawalan Secara NF

- 1 Liter cuka asli + 1 Liter FFJ.
- Campur larutan di atas dengan 6 liter air.
- Semburkan pada rumpai yang muda (2 - 3 helai daun). Pertumbuhannya akan terbantut. Ianya tidak boleh terkena tanaman. Selepas 5 - 7 hari semburan kawalan rumpai, penanaman boleh dimulakan
- Selepas 5 -7 hari semburan.

6.0 KESIMPULAN

NF boleh dijadikan satu alternatif bagi menghasilkan produk organik yang selamat kepada pengguna, mesra alam, mudah dipraktikkan, menjimatkan kos dan memberikan pulangan yang maksima.

**PROGRAM KERJA TANAMAN PADI BAGI 1 HEKTAR
SECARA NATURAL FARMING**

Tarikh (HLT)	Gerak Kerja	Bahan		Standard Kualiti
		Jenis	Kadar	
-70	Menyiapkan tempat untuk menerima anak itik	Itik jawa		
-65	Dapatkan bekalan anak itik dan pelihara anak itik			
-63	Siapkan reban itek di lokasi			
-56	Siapkan pagar kawan			
-50	Menebus tunggul padi	Kotak kawalan	1 kotak/lot	Seluruh kawasan ditebas
	Mengambil sampel tanah untuk analisis total			40 lokasi/ha. (pada paras kedalaman 0 - 25 cm dan 25 -50 sm
-47	Menabur IMO3 dan menutup dengan jerami			Menabur IMO 3 pada kadar 500 kg/ha.
-40	Membina/membaiki tali-air, parit buang dan kotak kawalan bagi setiap lot			Setiap petak disediakan
-35	Meracun rumpai untuk menghapuskan anak padi liar dan rumpai	FFJ & cuka asli	FFJ 62 liter Air 375 liter	Seluruh kawasan disembur dengan FFJ dan cuka
	Pindahkan itik ke reban di lokasi dan lepaskan itik ke dalam sawah			
-20	Menabur kapur jika perlu	GML	Rujuk Rice-Check	Ujian pH menunjukkan bacaan kurang dari 5.5 KPK tanah perlu > 20 cmol kg - 1
	Membersih dan membaiki batas, parit, tali air dan pintu kawalan air	Kotak sarang dan burung pungguk	1 kotak/20 ha	Semua infrastruktur berfungsi dengan baik
	Kawalan tikus secara biologi			
	Menambah baja organan jika perlu	IMO5	1 tan	KPK tanah perlu > 20 cmol kg - 1
-18	Pasang atau menabur umpan untuk mengesan kehadiran tikus	Umpan tikus		Tabur umpan apabila ETL > 5%. Jika umpan dimakan - ada tikus
-15	Membaiki parit dan batas			Untuk pengajiran dan kawalan air yang sempurna
-10	Jalankan ujian percambahan benih	Benih padi sah	20kg untuk 250 tray	80% atau lebih percambahan
- 2	Benih direndam semalaman			Rendam 24 jam dalam air yang bersih
-1	Mengetos biji benih			Bekalan 24 jam sehingga benih membengkak

Tarikh (HLT)	Gerak Kerja	Bahan		Standard Kualiti
		Jenis	Kadar	
0	Penyediaan semaian	Tray -	370 unit 60cm x 30cm	Menggunakan mesin menyemai dan susun tray
		Media sekam bakar CIRP	10 beg untuk 250 tray	5 unit
1	Pengawalan siput gondang emas	Kelapa sawit		Letakkan di dalam sawah
	Kawalan tikus	Umpan		Tabur di sekeliling kawasan semaian
3	Angkat tray semaian dan susun di dalam takungan simen			Kawal paras air mengikut keperluan
7	Pembajaan foliar	Type II	OHN 0.5 liter FAA 0.5 liter FPJ 1 liter P ca 0.5 liter Cuka 1 liter	
10	Kawalan ulat pemakan daun	Cili api - 8gm/liter air		
13	Pembajaan foliar	Type II	OHN 0.5 liter FAA 0.5 liter FPJ 1 liter P ca 0.5 liter Cuka 1 liter	
15	Mengubah ke sawah menggunakan mesin mengubah	Tray semaian	370 unit/ha	
22	Masukkan ikan keli ke sawah		5,000 ekor	5,000 lagi dimasukkan dalam kolam
25	Semburan foliar	Type II	OHN 0.5 liter FAA 0.5 liter FPJ 1 liter P ca 0.5 liter Cuka 1 liter	Peringkat vegetatif
35	Pembajaan II	Morning Sickness	OHN 0.5 liter FFJ 1 liter Cuka 1.7 liter FAA 0.5 liter P Ca 0.75 liter	Peringkat vegetatif
42	Lepaskan itik ke dalam sawah			
45	Kawalan hawar seludang	OHN	OHN 0.5 liter	
	Pembajaan	Type III	FFJ 1 liter FAA 0.5 liter Ca P 0.65 liter Air laut 17 liter Cuka 0.75 liter	Peringkat pembentukan tangkai
52	Pembajaan	Type II	FAA 0.5 liter P ca 0.5 liter Cuka 1 liter	Peringkat bunting
	Pengawasan bena perang	OHN Air cili	0.5 liter 4 kg/ha	Jika bilangan dewasa lebih 50 ekor atau 200 nimfa/m ²

Tarikh (HLT)	Gerak Kerja	Bahan		Standard Kualiti
		Jenis	Kadar	
0	Penyediaan semaian	Tray -	370 unit 60 sm x 30 sm	Menggunakan mesin menyemai dan susun tray
		Media sekam bakar CIRP	10 beg untuk 250 tray	5 unit
1	Pengawalan siput gondang emas	Kelapa sawit		Letakkan di dalam sawah
	Kawalan tikus	Umpan		Tabur di sekeliling kawasan semaian
3	Angkat tray semaian dan susun di dalam takungan simen			Kawal paras air mengikut keperluan
7	Pembajaan foliar	Type II	OHN 0.5 liter FAA 0.5 liter FPJ 1 liter P Ca 0.5 liter Cuka 1 liter	
10	Kawalan ulat pemakan daun	Cili api - 8 gm/ liter air		
13	Pembajaan foliar	Type II	OHN 0.5 liter FAA 0.5 liter FPJ 1 liter P Ca 0.5 liter Cuka 1 liter	
15	Mengubah ke sawah menggunakan mesin mengubah	Tray semaian	370 unit/ha	
22	Masukkan ikan keli ke sawah		5,000 ekor	5,000 lagi dimasukkan dalam kolam
25	Semburan foliar	Type II	OHN 0.5 liter FAA 0.5 liter FPJ 1 liter P Ca 0.5 liter Cuka 1 liter	Peringkat vegetatif
35	Pembajaan II	Morning Sickness	OHN 0.5 liter FFJ 1 liter Cuka 1.7 liter FAA 0.5 liter P Ca 0.75 liter	Peringkat vegetatif
42	Lepaskan itik ke dalam sawah			
45	Kawalan hawar seludang	OHN	OHN 0.5 liter	
	Pembajaan	Type III	FFJ 1 liter FAA 0.5 liter Ca P 0.65 liter Air laut 17 liter Cuka 0.75 liter	Peringkat pembedakan tangkai
52	Pembajaan	Type II	FAA 0.5 liter P Ca 0.5 liter Cuka 1 liter	Peringkat bunting
	Pengawasan bena perang	OHN Air cili Bawang putih	0.5 liter 4 kg/ha 5 kg/ha.	Jika bilangan dewasa lebih 50 ekor atau 200 nimfa/m ²
	Pastikan paras air 10 cm semasa peringkat P1			Air pada paras 10 cm

Tarikh (HLT)	Gerak Kerja	Bahan		Standard Kualiti
		Jenis	Kadar	
60	Pembajaan	Type III	OHN 0.5 liter FFJ 1 liter FAA 0.5 liter Ca P 0.65 liter Air laut 17 liter Cuka 0.75 liter	Peringkat terbit bunga
	Pengawasan bena perang		OHN 0.5 liter FFJ 1 liter FAA 0.5 liter Ca P 0.65 liter Air laut 17 liter Cuka 0.75 liter	Peringkat terbit bunga
	Pengawasan bena perang			Jika bilangan dewasa lebih 50 ekor atau 200 nimfa/m ²
	Kawalan hawar seludang	OHN LAS	OHN 0.5 liter LAS 1 liter	Jika serang melebihi 10%
68	Pembajaan	Type III	OHN 0.5 liter FFJ 1 liter FAA 0.5 liter Ca P 0.65 liter Air laut 17 liter Cuka 0.75 liter	Peringkat terbit bunga
85	Kawalan pianggang			2 ekor/m ²
95	Mengeringkan sawah			
	Penakaian padi angin			
110	Menuai			
112	Masukkan itik ke sawah			

KADAR CAMPURAN PEMBAJAJAN NF UNTUK 10 LITER AIR

Rawatan biji benih

BRV/Vinegar	20 ml
OHN	10 ml
FPJ	20 ml

Type II

FPJ	20 ml
Cuka asli	20 ml
FAA	10 ml
P Ca	10 ml

Type III

FFJ	20 ml
Air laut	333 ml
FAA	10 ml
Ca P	12 ml

Morning Sickness Treatment

FFJ	20 ml
Cuka asli	20 ml
FAA	10 ml
P Ca	14 ml

Maturing stage

Air Laut	400 ml
Ca P	15 ml

LAMPIRAN 2

NATURAL FARMING FOLIAR AND COMPOST RECOMMENDATIONS FOR FRUIT CROP

NF foliar and recommendations	Method
Compost Rice water, IMO2, FFJ, rice bran and organic matter are required for compost Eg. 60 kg + 60 kg soil + 1200 kg of organic matter = 1400 kg of compost Mulching Maize is use for mulching and control of weeds Others: soya bean, lemon grass and etc can be used NF foliar 2 FFJ : 1/500, Vinegar 1/500, FAA 1/1000, PCa1/1000 NF foliar 3 FFJ : 1/500, Vinegar 1/700-800, Cap 1/800, FAA 1/1000, Sea water 1/30 Morning sickness FFJ : 1/500, Vinigar 1/300, Pca1/700-800, FAA 1/1000 NF foliar 4 Cap 1/700, sea water 1/25	The preparation takes 1 month. Rate: 100 kg/100m² 5-10 kg/tree for small tree 18 kg/tree for maturated tree Apply once a year Planting of maize is optional Spray all parts of the tree ie leaves, branches and main tree trunk. For vegetative growth of trees @ 14 days once Spray all parts of the tree. Recommended for maturing of fruits @ 14 days once Changing period. To promote flowering Spraying is done few days before harvest to enhance the sweetness of fruits.

LAMPIRAN 3

PENENTUAN JUMLAH AIR YANG PERLU DIBEKALKAN KEPADA POKOK

1. Jumlah maksima keperluan air oleh pokok dewasa
 - Nilai yang dicari adalah PE iaitu *Potential Evapotranspiration (Thornthwaite Method)*
 - Penukaran unit *one Acre-Inche* penggunaan kepada *Imperial Gallon Per Minute (i.g.p.m)* aliran pada 24 jam operasi.
2. Keperluan air harian pokok
 - Nilai yang digunakan adalah *crop factor* dan *root area* pokok.
3. Penentuan selang masa maksima
 - Nilai yang perlu diketahui adalah *wetted volume of root zone* pokok dan *Moisture Holding Capacity* oleh tanah.

Bagi *Natural Farming*, sistem pengairan yang disyorkan adalah sistem pengairan mikro. Komponen-komponen yang terlibat di dalam sistem pengairan mikro adalah seperti sumber air, rumah pam, enjin (bergantung kepada saiz sistem pengairan) dan pam (bergantung kapasiti *discharge rate* dan jumlah keseluruhan kehilangan turus (*Total Head Loses*), sistem pembajaan (jika guna kaedah fertigasi), filter, sistem perpaipan, emitter/drip dan lain-lain peralatan seperti *pressure relief valve*, *check valve*, *gate/global valve*, *pressure regulator*, *pressure gauge*, *air breather* dan *flushing system* di dalam saluran paip.

Bagi satu hektar kawasan, kos keseluruhan sistem pengairan mikro adalah dianggarkan RM 8000 - 10,000.

PEGAWAI YANG TERLIBAT DALAM PENYEDIAAN MANUAL NATURAL FARMING

1. Encik Ramli Burhanuddin
Penolong Pengarah, Bahagian Sayuran & Tanaman Ladang
Kuala Lumpur
2. Encik Nordin Mamat,
Penolong Pengarah, Seksyen Serangga
Bahagian Perlindungan Tanaman & Kuarantin Tumbuhan
Kuala Lumpur
3. Encik Kadir Zainal
Pegawai Pertanian, Unit Sayuran & Tanaman Ladang
Serdang, Selangor
4. Encik Borhan Jantan
Pegawai Pertanian, Bahagian Pengurusan Tanah,
Kuala Lumpur
5. Puan Rosmawati Selamat
Pegawai Pertanian, Unit Buah-buahan, Serdang
Selangor
6. Puan Che Norlia Sharif
Pegawai Pertanian, Unit Sayuran & Tanaman Ladang,
Serdang, Selangor
7. Encik Nazri Kamaludin
Pegawai Pertanian, Bahagian Kejuruteraan Pertanian,
Serdang, Selangor
8. Puan Sharifah Kaيمي
Penolong Pegawai Pertanian, Unit Buah-buahan
Serdang, Selangor
9. Encik Azizi Hashim
Penolong Pegawai Pertanian, Bahagian Sayuran & Tanaman Ladang
Kuala Lumpur
10. Puan Mariam Ahmad
Penolong Pegawai Pertanian, Institut Pertanian
Serdang, Selangor
11. Puan Kwan Lai Chin
Penolong Pegawai Pertanian, Unit Buah-buahan
Pontian, Johor
12. Puan Azizah Ibrahim
Penolong Pegawai Pertanian, Unit Sayuran & Tanaman Ladang
Serdang, Selangor
13. Puan Norliza Hussain
Penolong Pegawai Pertanian, Unit Sayuran & Tanaman Ladang
Bumbong Lima, Pulau Pinang
14. Puan Saripah Mastura Sheikh Ibrahim
Pegawai Pertanian Daerah
Tampin, N. Sembilan
15. Puan Zainab Abdul Majid
Penolong Pegawai Pertanian, Unit Sayuran & Tanaman Ladang,
Melor, Kelantan

Penghargaan