



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten Sederhana kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : 1. EKA SUSILA
Jl.Pekanbaru I No 26 A RT/RW 002/005
Kelurahan Ulak Karang Selatan Kecamatan Padang Utara
2. Dr.FRI MAULINA,SP.,MP
Jl. Sawahan II No.06A RT/RW 001/001
Kelurahan Sawahan Timur Kecamatan Padang Timur

Untuk Invensi dengan Judul : METODE KULTIVASI BAWANG MERAH UNTUK MENGURANGI SUSUT BOBOT UMBI MELALUI APLIKASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) INDIGENOS

Inventor : Dr. Eka Susila N,SP.,MP
Dr.Fri Maulina, SP.,MP

Tanggal Penerimaan : 16 September 2021

Nomor Paten : IDS000005657

Tanggal Pemberian : 08 Maret 2023

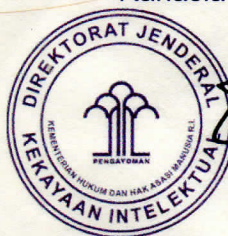
Pelindungan Paten Sederhana untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 10 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 23 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten Sederhana ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari invensi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



a.n MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b.

Direktur Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan
Rahasia Dagang



Drs. YASMON, M.L.S.



(12) PATEN INDONESIA

(11) IDS000005657 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL
KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 08 Maret 2023

(51) Klasifikasi IPC⁸ : A 62D 3/02

(21) No. Permohonan Paten : S00202107675

(22) Tanggal Penerimaan: 16 September 2021

(30) Data Prioritas :
(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

(43) Tanggal Pengumuman: 12 Juli 2022

(56) Dokumen Pembanding:
P00201608619
S00201809056

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :

1. EKA SUSILA
Jl.Pekanbaru I No 26 A RT/RW 002/005
Kelurahan Ulak Karang Selatan Kecamatan Padang
Utara
2. Dr.FRI MAULINA,SP.,MP
Jl. Sawahan II No.06A RT/RW 001/001
Kelurahan Sawahan Timur Kecamatan Padang
Timur

(72) Nama Inventor :
Dr. Eka Susila N,SP.,MP, ID
Dr.Fri Maulina, SP.,MP, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

Pemeriksa Paten : Ir. Ahmad Fauzi

Jumlah Klaim : 5

(54) Judul Invensi : METODE KULTIVASI BAWANG MERAH UNTUK MENGURANGI SUSUT BOBOT UMBI MELALUI APLIKASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) INDIGENOS

(57) Abstrak :

Invensi ini berhubungan dengan metode kultivasi bawang merah untuk menekan kehilangan hasil khususnya dalam hal mengurangi persentase susut bobot umbi melalui aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) indigenos. Campuran 3 jenis isolat FMA indigenos rizosfer bawang merah (*Glomus sp* + *Glomus sp2* + *Glomus sp3*) diaplikasikan pada bawang merah varietas peka pada kondisi cekaman kekeringan (Bima Brebes). Tanaman diinokulasi isolate campuran FMA indigenos dan di pelihara dalam kondisi kapasitas lapang sampai umur 21 hari. Selanjutnya tanaman diberi cekaman kekeringan sampai muncul gejala layu sekitar 70% daun dari masing masing tanaman lalu disiram 4 hari sekali (275ml) sampai umur 45 hari (± 6 kali cekaman kekeringan). Lalu tanaman dipelihara kembali secara optimal sampai tanaman siap panen pada umur 65 hari. Dengan perwujudan invensi ini, yaitu aplikasi isolat campuran FMA indigenos (*Glomus sp1* + *Glomus sp2* + *Glomus sp3*) yang dinokulasikan pada tanaman bawang merah varietas peka pada kondisi cekaman kekeringan dapat menekan kehilangan hasil melalui penurunan persentase susut bobot umbi kering bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yaitu 13,04% tanpa mikoriza, turun menjadi 4,76% dengan aplikasi FMA indigenos pada varietas peka pada kondisi cekaman kekeringan.



Deskripsi**METODE KULTIVASI BAWANG MERAH UNTUK MENGURANGI SUSUT BOBOT UMBI MELALUI APLIKASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) INDIGENOS**

5

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berkaitan dengan metode kultivasi bawang merah varietas peka pada kondisi cekaman kekeringan untuk menekan kehilangan hasil dalam hal mengurangi persentase susut bobot umbi melalui aplikasi FMA indigenos.

10

Latar Belakang Invensi

Telah banyak di temukan paten metode aplikasi pupuk hayati Mikoriza Arbuskula yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Seperti P00201608619, merupakan suatu paten metode kultivasi umbi ginseng Jawa untuk meningkatkan produktifitas dan saponin tinggi melalui aplikasi cendawan Mikoriza pada kondisi cekaman kekeringan. Paten S00202102443, metode inokulasi mikoriza untuk memperbaiki mutu bibit tebu asal mata tunas tunggal. Namun belum ditemui paten mengenai pengaruh aplikasi mikoriza indigenos pada varietas peka yang dapat mengurangi susut bobot umbi bawang merah pada kondisi cekaman kekeringan.

15

20

Penggunaan Fungi Mikoriza Arbuskula lokal (indigenos) yang berasal dari tanaman itu sendiri diyakini lebih efektif dan efisien dalam pemanfaatannya pada tanaman. Seperti yang dilaporkan oleh S00201909623, penggunaan pupuk hayati mikoriza indigen untuk penghematan pupuk posfor pada lahan kering berkapur.

25

Adanya kerjasama yang sinergis antar isolat FMA telah banyak dilaporkan, seperti S00201809056, penggunaan pupuk hayati mikoriza lokal dengan aplikasi berupa campuran strain spesifik local Aceh yaitu *Glomus mosseae* dan *Gigaspora* sp terbukti meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai pada tanah inceptisol. Dari penelitian sebelumnya, telah dieksplor dan terseleksi 3 (tiga) isolat FMA

30

(*Glomus* sp.) dari rhizosfir bawang merah dari berbagai lokasi tumbuh di Sumatra Barat. Aplikasi menggunakan campuran ke tiga isolat (*Glomus sp1+Glomus sp2+Glomus sp3*) memberikan pengaruh terbaik ke tanaman bawang merah.

- 5 FMA meningkatkan kemampuan adaptasi tanaman bawang merah terhadap cekaman kekeringan. Hal tersebut berkaitan dengan peningkatan pertumbuhan akar, peningkatan serapan air dan hara khususnya fosfor dan nitrogen. Pada kondisi tercekam kekeringan, varietas peka lebih tanggap terhadap FMA daripada varietas toleran.
- 10 Pengujian lebih lanjut terhadap kultivasi bawang merah menggunakan varietas peka dengan aplikasi isolat campuran tersebut pada kondisi cekaman kekeringan skala rumah kawat belum dilaporkan.

Invensi ini berkaitan dengan bagaimana metode kultivasi bawang merah melalui pemanfaatan pupuk hayati Fungi Mikoriza Arbuskula agar efektif dalam menekan kehilangan hasil melalui penurunan

15 persentase susut bobot umbi. Metode kultivasi bawang merah pada invensi ini merupakan aplikasi penggunaan isolat campuran FMA indigenos pada varietas bawang merah yang peka pada kondisi cekaman kekeringan.

- 20 Tujuan invensi ini adalah menyediakan metode kultivasi bawang merah untuk menekan kehilangan hasil dalam hal penurunan persentase susut bobot umbi melalui aplikasi FMA indigenos pada bawang merah varietas peka pada kondisi cekaman kekeringan.

25 **Uraian Singkat Invensi**

Invensi ini pada prinsipnya merupakan suatu metode kultivasi bawang merah pada kondisi cekaman kekeringan dengan pemanfaatan FMA sebagai pupuk hayati yang dapat menekan kehilangan hasil khususnya dalam hal mengurangi susut bobot umbi bawang merah. Metode

30 kultivasi pada invensi ini merupakan penggunaan isolat campuran FMA indigenos (*Glomus sp1+Glomus sp2+Glomus sp3*) yang diinokulasikan pada varietas bawang merah yang peka pada kondisi cekaman kekeringan.

Metode kultivasi menggunakan aplikasi FMA indigenos pada bawang merah varietas peka pada kondisi cekaman kekeringan, menurunkan persentase susut bobot umbi yaitu 4,76%, dibandingkan dengan perlakuan tanpa aplikasi FMA pada varietas bawang merah yang peka pada kondisi cekaman kekeringan, yaitu 13,04%.

Uraian Singkat Gambar

- Gambar 1: Perbanyakkan inokulum FMA (campuran 3 jenis isolat FMA indigenos rizosfer bawang merah (penelitian sebelumnya; *Glomus sp*; *Glomus sp1* + *Glomus sp2* + *Glomus sp3*).
- Gambar 2: Persiapan media tanam ; Ultisol dan Pupuk kandang (1:1 v/v).
- Gambar 3: Pemotongan umbi bibit sebelum tanam.
- Gambar 4: Penanaman tanaman bawang merah varietas Peka cekaman kekeringan (Bima Brebes) dan inokulasi isolat campuran FMA di rumah kawat.
- Gambar 5: Perlakuan kondisi cekaman kekeringan.
- Gambar 6: Tanaman bawang merah umur 45 HST pada kondisi cekaman kekeringan.
- Gambar 7: Panen umur 65 hari.
- Gambar 8: Persentase susut bobot umbi bawang merah varietas peka yang diinokulasi isolat campuran FMA pada kondisi cekaman kekeringan.

25 Uraian Lengkap Invensi

Berpedoman pada **Gambar 1**, perbanyakkan inokulum FMA berasal dari penelitian sebelumnya. Jenis FMA yang digunakan merupakan hasil isolat terseleksi pada penelitiannya sebelumnya (*Glomus sp1*, *Glomus sp2* dan *Glomus sp3*). Setiap inokulan mempunyai kepadatan spora yang berbeda sehingga dilakukan standardisasi agar inokulum dari setiap isolat yang diberikan mempunyai kepadatan spora yang relatif sama, yaitu ± 100 spora per gram inokulan. **Gambar 2** dilakukan persiapan media tanam yaitu tanah Ultisol dan pupuk kandang (1:1v/v),

dibersihkan dari sisa akar tanaman dan kotoran, lalu dikering-anginkan. Selanjutnya disterilisasi menggunakan alat sterilisasi tanah selama 8 jam. Tanah dimasukkan dengan berat 5 kg per pot berdiameter 22 cm sebanyak satuan percobaan yang diperlukan. Pada

5 **Gambar 3**, sebelum penanaman umbi bibit dipotong 1/3 bagian agar bibit tumbuh rata. Pada saat sebelum tanam (**Gambar 4**), dilakukan aplikasi isolat campuran FMA (*Glomus sp1*, *Glomus sp2* dan *Glomus sp3*) ke lubang tanam yang sudah dibuat sebelumnya sedalam ± 7 cm. Ke dalam lubang tanam dimasukan inokulan (pasir sungai, spora, hifa,

10 dan potongan akar inang) dari masing-masing isolat FMA sesuai perlakuan yang mengandung ± 100 spora. Pada lubang (di atas inokulan) ditanam umbi bibit bawang merah varietas peka (Bima Brebes) sebanyak 1 umbi per lubang tanam atau per pot. Ukuran umbi yang digunakan diusahakan seragam (diameter umbi 1,5-2 cm dan berat

15 ± 5 g) dan sebelumnya sudah disimpan selama ± 3 bulan. Caranya umbi yang telah dipotong 1/3 bagian sebelum ditanam, sisanya 2/3 bagian ditanamkan ke dalam media tanam. Tutup bagian bekas potongan dengan tanah media. Penanaman umbi bibit bawang merah satu umbi pertitik tanam. Pada tahapan berikutnya (**Gambar 5**) pemberian perlakuan

20 kondisi cekaman kekeringan dengan cara;

- tanaman dipelihara dalam kondisi optimal hingga 21 HST dengan melakukan penyiraman sampai kapasitas lapang,
- tanaman dipelihara dalam kondisi cekaman kekeringan dimulai pada umur 22 sampai 45 HST,
- 25 - kondisi cekaman kekeringan diberikan sampai muncul gejala layu pada 70% daun dari masing-masing tanaman, dengan cara disiram setiap 4 hari sekali (sehari setelah muncul gejala layu pada 70% daun dari masing-masing tanaman),
- penyiraman dilakukan dengan volume air yang sama untuk
- 30 setiap pot, yaitu 275 ml,
- setelah enam kali cekaman, tanaman dipelihara kembali dalam kondisi optimal (umur 46 HST sampai panen),

- bersamaan dengan penyiraman pada umur 2 minggu, diberikan larutan hara Hyponex 100 ml satu kali seminggu sampai umur 8 minggu.

Selanjutnya **Gambar 6** panen dilakukan pada saat tanaman berumur 5 60-65 hari dengan melihat secara visual dengan kondisi 60-70% dari seluruh tanaman percobaan daun-daunnya telah menguning atau kering, leher umbi terkulai, pangkal batang lemas, dan sebagian umbi telah tersembul di atas tanah. **Gambar 7** merupakan hasil dari pengamatan terhadap persentase susut bobot umbi bawang merah varietas peka 10 yang diinokulasi isolat campuran FMA pada kondisi cekaman kekeringan. Penurunan persentase susut bobot umbi dari 13,04% tanpa aplikasi FMA menjadi 4,76% dengan metode aplikasi isolat campuran FMA indigenos pada bawang merah varietas peka pada kondisi cekaman kekeringan.

15

20

25

30

Klaim:

1. Metode kultivasi bawang merah untuk mengurangi susut bobot umbi melalui aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Indigenos dengan tahapan sebagai berikut:
 - a. memperbanyak inokulum FMA (campuran 3 jenis isolat FMA indigenos rizosfer bawang merah (*Glomus* sp; *Glomus* sp1 + *Glomus* sp2 + *Glomus* sp3),
 - b. mempersiapkan media tanam,
 - c. memotong umbi bibit sebelum tanam,
 - d. menanam tanaman bawang merah varietas peka cekaman kekeringan (Bima Brebes) dan inokulasi isolat campuran FMA di rumah kawat,
 - e. membuat perlakuan kondisi cekaman kekeringan,
 - f. membiarkan tanaman bawang merah sampai umur 45 HST pada kondisi cekaman kekeringan,
 - g. memanen tanaman pada umur 65 hari,
 - h. melakukan pengamatan persentase susut bobot umbi bawang merah varietas peka yang diinokulasi isolat campuran FMA pada kondisi cekaman kekeringan.

2. Metode kultivasi bawang merah sesuai dengan klaim 1, dimana tahap a. menggunakan isolat campuran FMA (*Glomus* sp1+*Glomus* sp2+*Glomus* sp3) yang diperoleh dari hasil eksplorasi FMA indigenos rizosfer bawang merah dari berbagai lokasi tumbuh dengan ketinggian tempat yang berbeda.

3. Metode kultivasi bawang merah sesuai dengan klaim 1, dimana tahap b. menggunakan media Ultisol dan Pupuk kandang (1:1 v/v).

4. Metode kultivasi bawang merah sesuai dengan klaim 1, dimana tahap e. dilakukan pada kondisi cekaman kekeringan pada skala rumah kawat dengan cara:

- tanaman dipelihara dalam kondisi optimal hingga 21 HST dengan melakukan penyiraman sampai kapasitas lapang,
- tanaman dipelihara dalam kondisi cekaman kekeringan dimulai pada umur 22 sampai 45 HST,
- 5 - kondisi cekaman kekeringan diberikan sampai muncul gejala layu pada 70% daun dari masing-masing tanaman, dengan cara disiram setiap 4 hari sekali (sehari setelah muncul gejala layu pada 70% daun dari masing-masing tanaman),
- penyiraman dilakukan dengan volume air yang sama untuk
- 10 setiap pot, yaitu 275 ml,
- setelah enam kali cekaman, tanaman dipelihara kembali dalam kondisi optimal (umur 46 HST sampai panen),
- pada umur 2 minggu, diberikan larutan hara Hyponex 100 ml satu kali seminggu sampai umur 8 minggu bersamaan dengan
- 15 perlakuan penyiraman.

5. Metode kultivasi bawang merah sesuai dengan klaim 1, dimana tahap h. memberikan penurunan persentase susut bobot umbi dari 13,04% tanpa aplikasi FMA menjadi 4,76% dengan metode aplikasi
- 20 isolat campuran FMA indigenos pada bawang merah varietas peka pada kondisi cekaman kekeringan.

25

30

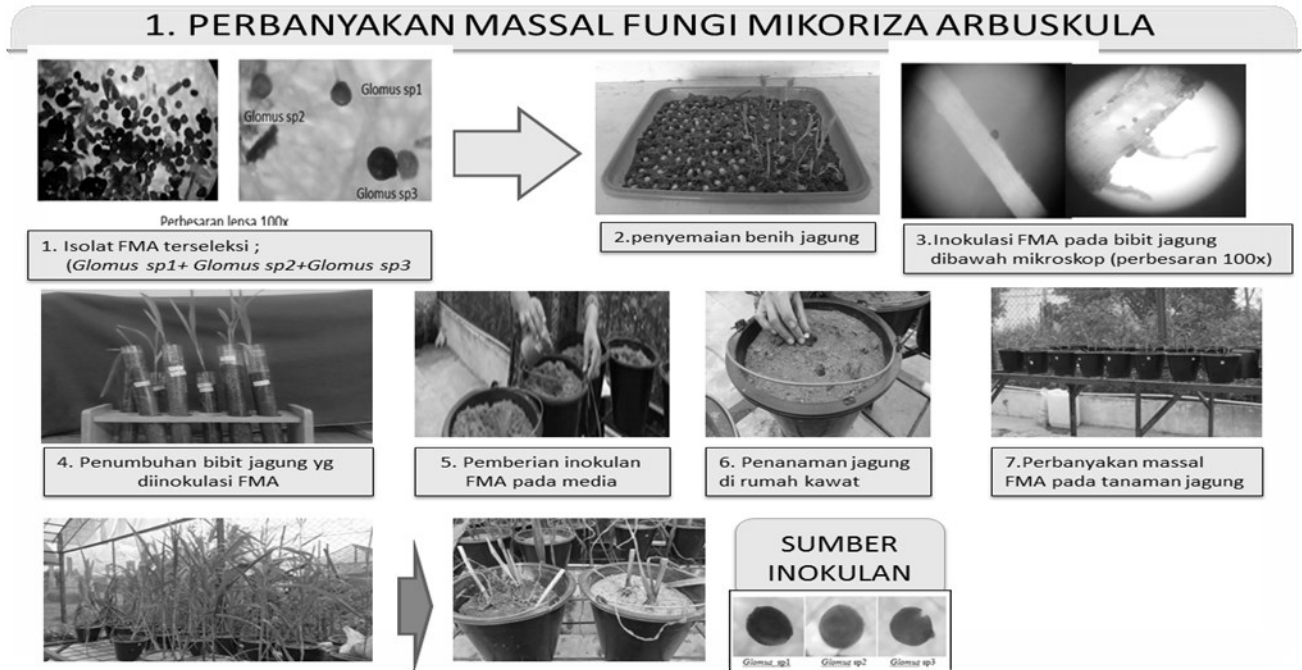
Abstrak**METODE KULTIVASI BAWANG MERAH UNTUK MENGURANGI SUSUT BOBOT UMBI MELALUI APLIKASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) INDIGENOS**

5 Invensi ini berhubungan dengan metode kultivasi bawang merah untuk menekan kehilangan hasil khususnya dalam hal mengurangi persentase susut bobot umbi melalui aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) indigenos. Campuran 3 jenis isolat FMA indigenos rizosfer bawang merah (*Glomus sp + Glomus sp2 + Glomus sp3*)
10 diaplikasikan pada bawang merah varietas peka pada kondisi cekaman kekeringan (Bima Brebes). Tanaman diinokulasi isolate campuran FMA indigenos dan di pelihara dalam kondisi kapasitas lapang sampai umur 21 hari. Selanjutnya tanaman diberi cekaman kekeringan sampai muncul gejala layu sekitar 70% daun dari masing masing tanaman lalu
15 disiram 4 hari sekali (275ml) sampai umur 45 hari (± 6 kali cekaman kekeringan). Lalu tanaman dipelihara kembali secara optimal sampai tanaman siap panen pada umur 65 hari. Dengan perwujudan invensi ini, yaitu aplikasi isolat campuran FMA indigenos (*Glomus sp1 + Glomus sp2 + Glomus sp3*) yang dinokulasikan pada tanaman bawang
20 merah varietas peka pada kondisi cekaman kekeringan dapat menekan kehilangan hasil melalui penurunan persentase susut bobot umbi kering bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) yaitu 13,04% tanpa mikoriza, turun menjadi 4,76% dengan aplikasi FMA indigenos pada varietas peka pada kondisi cekaman kekeringan.

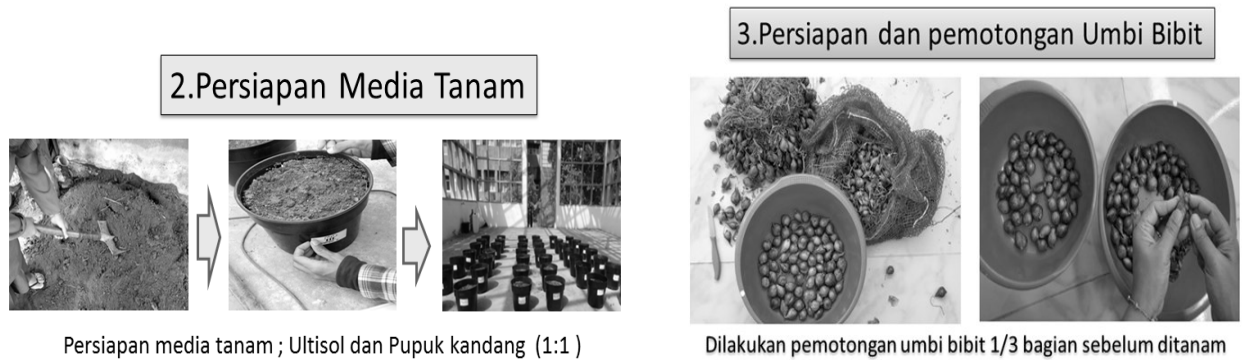
25

30

ALUR KEGIATAN PENELITIAN:

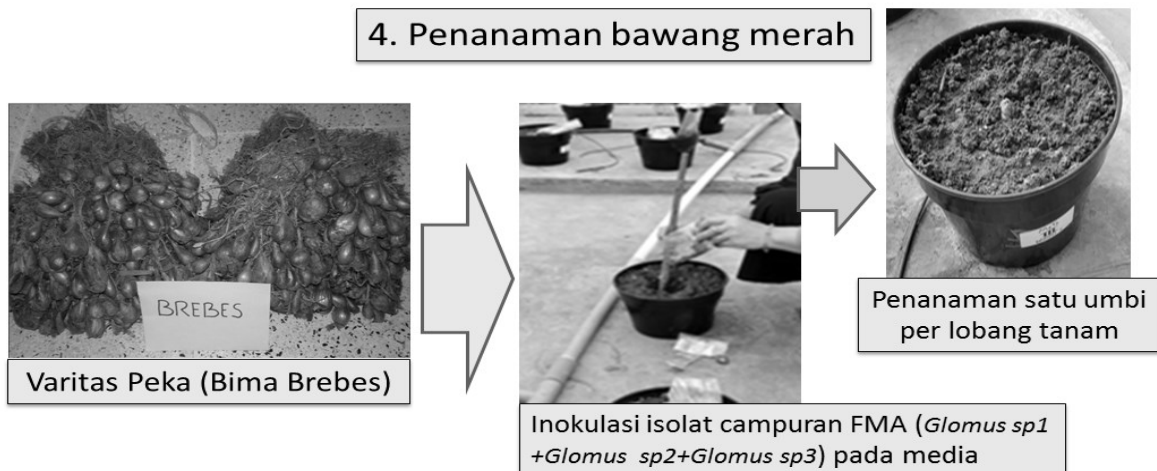


Gambar 1



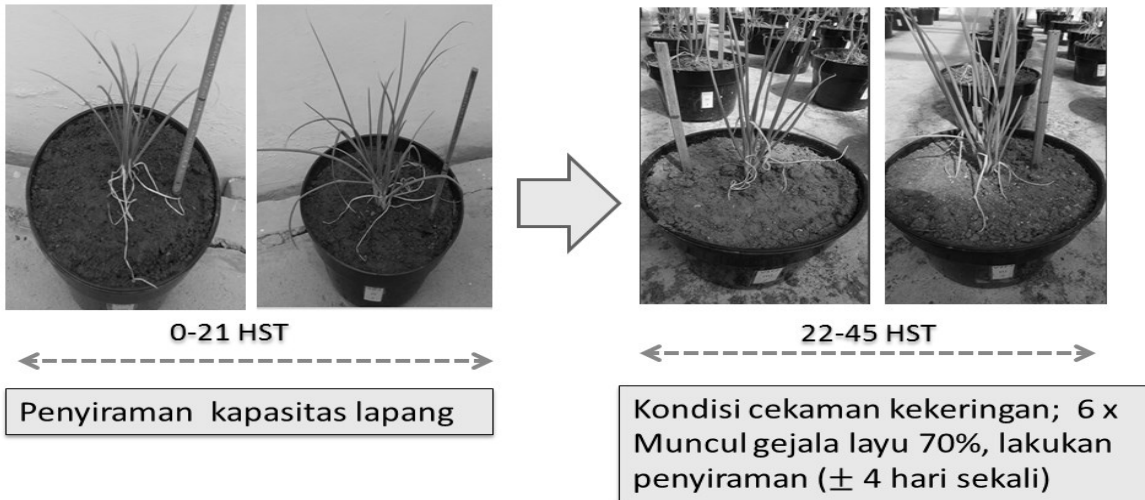
Gambar 2

Gambar 3



Gambar 4

5. Perlakuan Cekaman Kekeringan



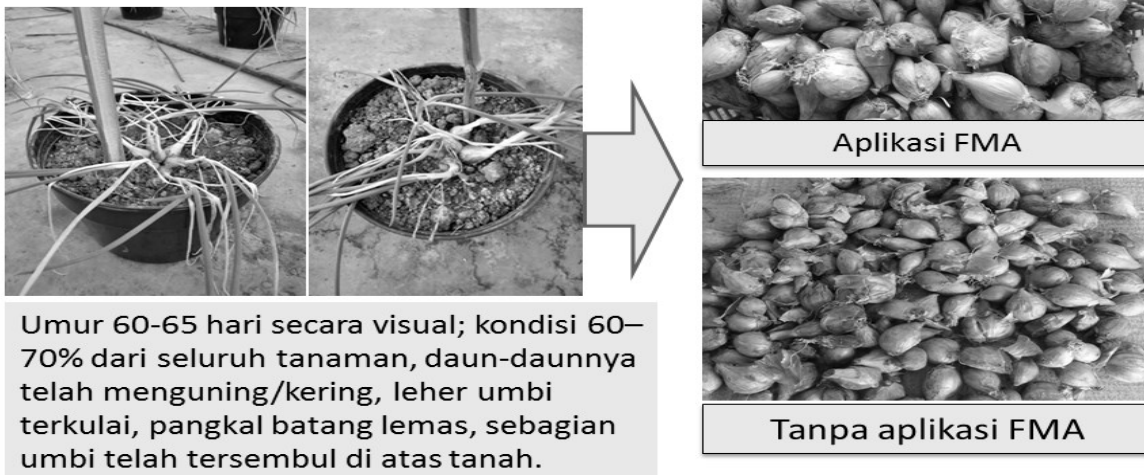
Gambar 5



6. Tanaman bawang merah varietas peka umur 45 HST pada kondisi cekaman kekeringan.

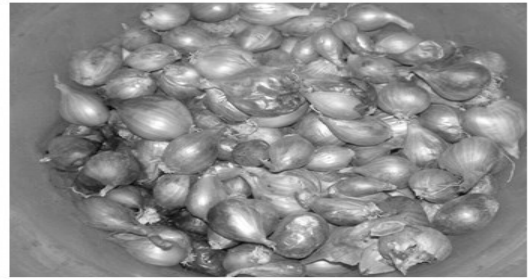
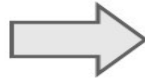
Gambar 6

7. PANEN

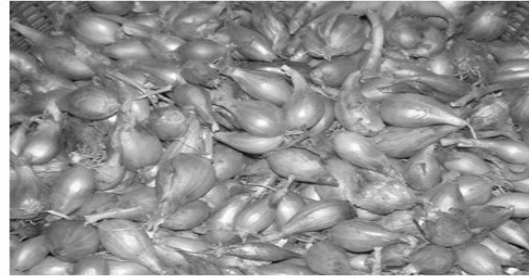
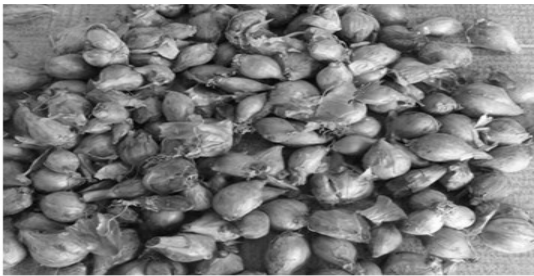


Gambar 7

8. SUSUT BOBOT UMBI (%)



Persentase susut bobot aplikasi FMA : BB-BK = 4,76%



Persentase susut bobot umbi tanpa FMA : BB-BK = 13,04%

Gambar 8