

**PERTUMBUHAN SETEK MARKISA (*Passiflora edulis* Sims)
PADA BERBAGAI ASAL SETEK CABANG DAN
KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR**

**TITIEK MARIYATI K.
G 111 04 022**



SKR-709
MAR
P

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2009**

**PERTUMBUHAN SETEK MARKISA (*Passiflora edulis* Sims)
PADA BERBAGAI ASAL SETEK CABANG DAN KONSENTRASI
PUPUK ORGANIK CAIR**

SKRIPSI

**Diajukan untuk penyelesaian Sarjana
Pada Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin**

**TITIEK MARIYATI K.
G 111 04 022**



Tgl. Terima	18 - 3 - 09
Asal Dept	Pertanian
Gambar	1 sds
Nama	Hasanudin
No. Induk	72
No. Bina	
No. Pustaka	

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2009**

**PERTUMBUHAN SETEK MARKISA (*Passiflora edulis* Sims)
PADA BERBAGAI ASAL SETEK CABANG DAN KONSENTRASI PUPUK
ORGANIK CAIR**

**TITIEK MARIYATI K.
G 111 04 022**

Makassar, Februari 2009

Menyetujui :

Pembimbing I



(Ir. H. M. Amin Ishak, M.Sc)

Pembimbing II



(Ir. Hj. Nurlina Kasim, M.Si)

Mengetahui :

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



**(Ir. H. M. Amin Ishak, M.Sc)
Nip. 130 535 927**

PENGESAHAN

JUDUL : PERTUMBUHAN SETEK MARKISA (*Passiflora edulis* Sims)
PADA BERBAGAI ASAL SETEK CABANG DAN
KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR

NAMA : TITIEK MARIYATI K.

STAMBUK : G 111 04 022

Skripsi ini telah diterima dan dipertahankan pada hari Jumat, tanggal 20, bulan
Februari, tahun 2009, dihadapan pembimbing/penguji berdasarkan surat keputusan
No. 541/H.04.12.5.1/PP.27/2009.

Prof. Dr. Ir .Enny Lisan Sengin, MS

(Ketua)



Ir. Jannes P. Manurung, MSc

(Anggota)



Ir. H. M.Amin Ishak, MSc

(Anggota)



Ir. Hj. Nurlina Kasim, MSi

(Anggota)



Prof.DR. Ir H. Kahar Mustari, MS

(Anggota)



Ir. Murniati D.M, MSc

(Anggota)



Ir. Hatidjah Bostan, MS

(Anggota)



RINGKASAN

TITIEK MARIYATI K. (G 111 04 022). Pertumbuhan Setek Markisa (*Passiflora edulis* Sims) pada Berbagai Asal Setek Cabang dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair (Dibimbing oleh **M. AMIN ISHAK dan NURLINA KASIM**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui asal setek cabang dan konsentrasi pupuk organik cair yang tepat bagi pertumbuhan bibit tanaman markisa. Di laksanakan di Desa Lemo-Lemo, Kelurahan Pattapang, Kecamatan Tinggi Moncong, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Penelitian berlangsung dari bulan Juni hingga September 2008.

Penelitian berbentuk percobaan faktorial 2 faktor dalam Rancangan Acak Kelompok. Faktor pertama terdiri atas 4 taraf konsentrasi pupuk organik cair yaitu : (1) tanpa pemberian pupuk cair, (2) konsentrasi 5 mL L⁻¹ air, (3) konsentrasi 10 mL L⁻¹ air, dan (4) konsentrasi 15 mL L⁻¹ air. Faktor kedua terdiri atas 3 taraf asal setek yaitu : (1) setek bagian pangkal, (2) setek bagian tengah, dan (3) setek bagian ujung.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi pupuk organik cair sebanyak 10 mL L⁻¹ air memberikan pengaruh terbaik terhadap panjang tunas (38,33 cm), jumlah daun (9,17 helai), jumlah cabang (7,33 cabang), panjang akar (22,27 cm), dan luas daun (13,81 cm²) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan asal setek cabang bagian tengah memberikan pengaruh terbaik terhadap waktu bertunas (8,22 hari), panjang tunas (38,33 cm), jumlah daun (9,17 helai), jumlah cabang (7,33 cabang), panjang akar (22,27 cm), dan luas daun (15,67 cm²) dibandingkan setek cabang bagian pangkal dan ujung. Kombinasi perlakuan antara konsentrasi pupuk organik cair 10 ml L⁻¹ air dengan asal setek bagian tengah memberikan pengaruh terbaik terhadap panjang tunas (38,33cm) dan panjang akar (22,27 cm).

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian hingga penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Bapak Ir. H. M. Amin Ishak, M.Sc selaku pembimbing dan penasehat akademik dan Ibu Ir. Hj. Nurlina Kasim, M.Si selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam mengarahkan dan membimbing penulis baik dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini.

Begitu pula penulis tak lupa ucapkan terima kasih kepada dosen-dosen yang telah membimbing selama menuntut ilmu berbagai mata kuliah sejak awal hingga akhir studi di Universitas Hasanuddin. Karyawan Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bantuannya.

Dengan segenap ketulusan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda Abd. Kadir Sila dan Ibunda Hj. Sitti Zaenab, Kakak penulis Kiky Mariana, SP, Nini Mariani, SH, serta segenap keluarga atas segala dukungan baik berupa moril maupun materil, serta doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Keluarga Bapak Budi dan teman-teman penulis Dewi Sartika, Resky Maysari, SP, Pratiwi, A. Asrafah, Juhariani, A. Faradiba, Ety Sehesty, SP, Hikmawati, Haspin, Wahyuningsih SP, Istinafiyanti dan seluruh angkatan 04 agronomi serta teman-teman KKNP angkatan V posko 5, terima kasih atas bantuannya.

Makassar, Februari 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Hipotesis	5
1.3. Tujuan dan Kegunaan	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Karakteristik Tanaman Markisa	6
2.2. Syarat Tumbuh	8
2.3. Pemupukan	9
2.4. Perbanyak dengan Setek	12
BAB III. BAHAN DAN METODE	
3.1. Tempat dan Waktu	15
3.2. Bahan dan Alat	15
3.3. Metode Penelitian	15
3.4. Pelaksanaan	16
3.5. Parameter Pengamatan	18
3.6. Menghitung Konsentrasi Pupuk Maksimum.....	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil	20
4.2. Pembahasan	28
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	33
5.2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Rata-rata waktu bertunas (hari) tanaman markisa	20
2.	Rata-rata panjang tunas (cm) tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST)	21
3.	Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST)	23
4.	Rata-rata jumlah cabang (tangkai) tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST)	24
5.	Rata-rata panjang akar (cm) tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST)	26
6.	Rata-rata luas daun (cm ²) tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST)	27

LAMPIRAN

1a.	Waktu bertunas (hari) tanaman markisa.....	37
1b.	Sidik ragam waktu bertunas tanaman markisa	37
2a.	Panjang tunas (cm) tanaman markisa umur 14 minggu setelah tanam (MST)	38
2b.	Sidik ragam panjang tunas tanaman markisa umur 14 minggu setelah tanam (MST)	38
3a.	Jumlah daun (helai) tanaman markisa umur 14 minggu setelah tanam (MST)	39
3b.	Sidik ragam jumlah daun tanaman markisa umur 14 minggu setelah tanam (MST)	39
4a.	Jumlah cabang (tangkai) tanaman markisa umur 14 minggu setelah tanam (MST)	40
4b.	Sidik ragam jumlah cabang tanaman markisa umur 14 minggu setelah tanam (MST)	40

5a.	Panjang akar (cm) tanaman markisa	41
5b.	Sidik ragam panjang akar tanaman markisa	41
6a.	Luas daun (cm ²) tanaman markisa	42
6b.	Sidik ragam luas daun tanaman markisa	42
7.	Deskripsi tanaman markisa varietas malino	43

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Hubungan antara konsentrasi pupuk dengan rata-rata panjang tunas tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST)	22
2.	Hubungan antara konsentrasi pupuk dengan rata-rata jumlah daun tanaman markisa umur pada 14 minggu setelah tanam (MST)	24
3.	Hubungan antara konsentrasi pupuk dengan rata-rata jumlah cabang tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST)	25
4.	Hubungan antara konsentrasi pupuk dengan rata-rata jumlah luas daun tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST)	28

LAMPIRAN

1.	Denah penelitian di lapangan	36
2.	Tanaman markisa di lapangan pada umur 14 minggu setelah tanam (MST)	44
3.	Penampilan panjang akar tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST)	45

BAB I

PENDAHULUAN



1.1 Latar belakang

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis dan mempunyai daerah dataran rendah dan dataran tinggi yang dapat menghasilkan hampir semua jenis buah-buahan. Salah satu jenis tanaman buah yang potensial dan layak diusahakan secara komersial sebagai komoditas unggulan agribisnis adalah markisa. Menurut Badan Agribisnis Departemen Pertanian, buah markisa merupakan bahan baku industri minuman (sirup dan jus) yang memiliki prospek pasar cerah, baik di dalam negeri maupun di luar negeri (ekspor).

Markisa berkembang di Indonesia pada abad ke-19, dan mula-mula dikembangkan di propinsi Jawa Barat dan Sumatera Barat. Daerah pengembangan tanaman markisa semakin meluas ke propinsi lain di Indonesia, seperti Sumatera Utara (Karo), Sulawesi Selatan (Gowa dan Sinjai), Sulawesi Barat (Mamasa dan Polewali). Daerah sentra produksi markisa siuh di Indonesia terdapat di Kabupaten Karo, Tapanuli (Sumatera Utara), Garut (Jawa Barat), Gowa, Sinjai, dan Tana Toraja (Sulawesi Selatan), Polewali dan Mamasa (Sulawesi Barat) (Anonim, 2005).

Markisa ungu atau biasa disebut buah negeri atau "siuh" (*Passiflora edulis* var. *edulis*) merupakan salah satu jenis tanaman markisa yang dikembangkan di Indonesia dan berpotensi besar, karena markisa siuh banyak diminati oleh masyarakat luas dan dikonsumsi dalam bentuk hasil olahan (Anonim, 2005).

Sulawesi Selatan merupakan daerah penghasil markisa ungu yang berperan penting dalam perekonomian petani serta memiliki keunggulan kompetitif untuk diusahakan di daerah dataran tinggi. Markisa ungu hanya dapat tumbuh pada daerah subtropis dan dataran tinggi tropis. Sulawesi Selatan telah membudidayakan markisa ungu sejak tahun 1960-an dan telah diekspor sejak tahun 1969 (Muhammad dan Wanti, 1995).

Luas pertanaman tahun 2006 di kawasan sentra pengembangan agribisnis markisa Kabupaten Gowa, Tanah Toraja, dan Sinjai secara total seluas 592,14 ha dan tahun 2007 terjadi peningkatan luas tanaman menjadi 1.108 ha. Target pemerintah pada tahun 2009 untuk mengembangkan luas daerah pertanaman menjadi 1.408 ha mendorong petani untuk menyiapkan bibit dalam jumlah yang banyak. Potensi sumber daya lahan wilayah sentra pengembangan markisa khususnya di Kabupaten Gowa sebesar 2.200 ha (Anonim, 2008^d). Potensi lahan pengembangan tanaman markisa yang luas membutuhkan jumlah bibit markisa yang besar pula yaitu sebanyak 1.100.000 bibit markisa. Kebutuhan bibit yang banyak namun belum tercukupi dapat diatasi dengan perbanyakan tanaman secara setek. Alasannya, penanaman markisa membutuhkan waktu yang lama sekitar 4-5 bulan apabila menggunakan pembiakan generatif (biji). Perbanyakan dengan biji menghasilkan tanaman markisa yang kuat namun dapat terjadi penyimpangan sifat dari pohon induknya sehingga perbanyakan dengan biji kurang dianjurkan.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik dan Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Gowa (2008), produksi markisa tahun 2006 sebanyak 758 ton dan pada tahun 2007 mengalami penurunan hanya 1 ton. Berkurangnya jumlah

tanaman markisa merupakan faktor utama penyebab semakin menurunnya produksi buah markisa. Ini disebabkan petani cenderung membiarkan tanaman markisa mati dan mengganti dengan tanaman hortikultura yang lain. Penurunan produksi markisa juga disebabkan oleh umur tanaman yang sudah tua sehingga perlu dilakukan peremajaan tanaman yang dapat diperoleh dari hasil setek markisa. Perbanyakkan secara setek dapat menghasilkan bibit dalam jumlah yang banyak dan waktu pembibitannya lebih cepat jika dibandingkan perbanyakkan dengan biji. Keunggulan perbanyakkan ini adalah menghasilkan tanaman yang memiliki sifat yang sama dengan pohon induknya. Selain itu, tanaman yang berasal dari perbanyakkan secara vegetatif lebih cepat berbunga dan berbuah. Pada umumnya cara setek ini merupakan cara yang sederhana, cepat, dan tidak memerlukan teknik khusus (Anonim, 2008^o).

Cabang markisa merupakan bagian yang paling menguntungkan untuk dijadikan setek dalam jumlah yang banyak, sebab markisa merupakan tanaman yang merambat dan pada cabang mempunyai persediaan cadangan makanan yang cukup dan jumlahnya cukup banyak. Saat ini untuk memperoleh setek dalam jumlah yang banyak dapat diperoleh dari bagian pangkal, tengah, dan ujung karena ketiga bagian ini mempunyai karbohidrat yang cukup untuk dapat tumbuh dan berkembang menjadi bibit markisa. Hasil penelitian pertumbuhan setek kakao (*Theobroma cacao*) pada berbagai letak bahan setek dan takaran Rootone F memberikan hasil terbaik pada bahan setek bagian tengah dibanding setek bagian ujung dan pangkal (Adnan, 1992).

Salah satu permasalahan dalam perbanyakan secara setek adalah ketersediaan unsur hara dalam media tanam. Pemberian pupuk dapat memperbaiki kondisi biologi dan kimia tanah. Berdasarkan asalnya pupuk dibedakan menjadi dua yaitu pupuk buatan (anorganik) dan pupuk alam (organik) dan berdasarkan bentuknya pupuk dapat dibedakan menjadi dua yaitu pupuk padat dan pupuk cair. Pupuk organik BM Natural 2000 mengandung mikroorganisme yang dapat merombak bahan organik menjadi senyawa anorganik yang mengisi ruang pori dalam tanah sehingga tanah menjadi gembur.

Masa vegetatif suatu tanaman sangat membutuhkan unsur hara yang tersedia di dalam tanah sehingga terbentuk organ tanaman yang sempurna seperti akar, daun, dan batang. Pupuk organik cair mampu memberikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman karena sifatnya yang mudah larut dalam tanah sehingga secara cepat dapat mengatasi defisiensi hara pada tanaman. Aplikasi pemberian pupuk organik cair dapat dilakukan dengan cara penyemprotan langsung ke daun dan penyiraman ke dalam tanah. Apabila perbanyakan tanaman dilakukan secara vegetatif (setek cabang) yang belum mempunyai daun maka pengaplikasian pemberian pupuk dapat dilakukan dengan cara penyiraman langsung ke media tanam. Akar yang telah terbentuk akan menyerap hara tersebut dan akan mengangkut ke organ tanaman yang lain sehingga dengan kondisi lingkungan yang menguntungkan setek akan tumbuh dan berkembang menjadi tanaman baru.

Hasil penelitian pertumbuhan tanaman markisa pada perlakuan pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk organik cair, menunjukkan bahwa dengan penambahan 10 mL L⁻¹ air pupuk organik cair menghasilkan jumlah cabang terbanyak dan jumlah daun terbanyak (Delfianty, 2008).

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilaksanakan penelitian untuk mengetahui penggunaan konsentrasi pupuk organik cair dan pengaruh asal setek cabang terhadap pertumbuhan bibit markisa.

1.2. Hipotesis

1. Terdapat pengaruh interaksi antara konsentrasi pupuk organik cair dengan asal setek cabang yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan setek markisa.
2. Terdapat satu konsentrasi pupuk organik cair yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan setek markisa.
3. Terdapat satu asal setek cabang yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan setek markisa.

4.1.3. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi pupuk organik cair dan asal setek cabang yang tepat bagi pertumbuhan setek tanaman markisa.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi sehubungan dengan pembibitan tanaman markisa. Selain itu dapat menjadi bahan perbandingan pada penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Karakteristik Tanaman Markisa

Tanaman markisa termasuk dalam tanaman yang menghasilkan biji (*Spermatophyta*), sedangkan bijinya tertutup oleh bakal buah sehingga termasuk dalam golongan tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*), dimasukkan dalam kelas *Dicotyledonae*, ordo *Passiflorae*, family *Passifloraceae* dan digolongkan ke dalam genus *Passiflora* dengan nama ilmiah (*Passiflora edulis* Sims.) (Rukmana, 2003).

Tanaman famili *Passiflora* memiliki akar tunggang dan akar serabut. Tanaman yang berasal dari perbanyakan generatif (biji) memiliki akar tunggang sedangkan tanaman yang berasal dari perbanyakan vegetatif (setek cabang) tidak memiliki akar tunggang (Pitojo, Eling, dan Hesti, 2007).

Tanaman markisa merupakan tanaman tahunan. Cabang merambat berbentuk bulat, berukuran kecil, langsing dan panjangnya lebih dari 10 -15 meter (Ashari, 2006). Sulurnya berpilin dan bergulung lebih panjang dari daunnya dan tangkai daun gundul (Anonim, 2007).

Daun tanaman markisa berbentuk menjari, merupakan daun tunggal yang sangat rimbun, tumbuh secara bergantian pada batang atau cabang. Tiap helai daun bercapung tiga dan bergerigi, berwarna hijau mengkilap (Rukmana, 2003). Permukaan atas daun berwarna hijau tua, halus, dan mengkilat. Permukaan

bawah daun berwarna hijau dan urat daunnya tampak jelas. Tangkai daun berwarna hijau dan berukuran panjang sekitar 2,5-3,5 cm. Pada pangkal tangkai ketiak daun muncul sulur akar dan bunga (Pitojo, Eling, dan Hesti, 2007).

Bunga tanaman markisa merupakan bunga tunggal dengan warna bervariasi, yaitu hijau, kuning, ungu atau merah (Rukmana, 2003). Bunga markisa berdiameter 5-7,5 cm mempunyai 3 penumpu, 5 kelopak, dan 5 mahkota bunga berwarna putih, benang sarinya 5 dengan kepala sari yang besar, putiknya bercabang tiga, setiap cabang mempunyai kepala putik sendiri serta mempunyai satu bakal buah yang berisi ratusan ruang yang akan menjadi biji kecil bila terjadi penyerbukan (Ashari, 2006).

Buahnya setelah matang berwarna ungu gelap sampai cokelat tua. Rasanya agak masam. Buah yang masih muda berwarna hijau. Kulit buah agak tipis namun cukup kuat. Berbentuk bulat atau agak lonjong atau oval, berdiameter antara 5,0 – 5,5 cm (Anonim, 2007).

Biji buah markisa ungu berbentuk pipih kecil, berwarna kecoklatan, dan pada bagian tepi seperti sedikit bersayap. Jumlah biji per buah berkisar 150-200 butir (Pitojo, Eling, dan Hesti, 2007). Masing-masing biji terbungkus oleh selaput lendir yang mengandung cairan yang asam. Biji markisa mengandung 0,3% zat kapur, 0,66% fosfor, 12,7% zat putih telur, 9,33% lemak, dan 59,2% serat kasar, serta 18,3% pati. Biji markisa dapat digunakan sebagai bahan perbanyak tanaman (Rukmana, 2003).

1.2. Syarat Tumbuh

Tanaman markisa dapat hidup pada semua tipe tanah, tetapi yang paling sesuai ialah tanah yang mengandung bahan organik tinggi dan mempunyai porositas cukup baik seperti tanah andosol. Tipe tanah seperti ini umumnya terdapat di dataran tinggi antara 1.000-2.000 m di atas permukaan laut (Anonim, 2006). Selanjutnya oleh Rukmana (2003) derajat keasaman (pH) yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman markisa antara 5,5-6,5, mempunyai solum tanah yang cukup dalam serta memiliki aerasi dan drainase yang baik. Tanah yang bermasalah, misalnya tanah masam dan kurang subur, memerlukan pengelolaan dengan pengapuran dan pemberian pupuk organik dosis tinggi.

Tanaman markisa akan tumbuh baik pada kondisi lingkungan yang lembab. Curah hujan berkisar 2.000 mm – 3.000 mm tahun⁻¹ dan merata sepanjang tahun. Namun tanaman ini masih tahan di daerah yang agak kering (musim kemarau kurang dari 4 bulan) dengan curah hujan kurang dari 900 mm tahun⁻¹ (Anonim, 2005).

Suhu yang baik untuk tanaman markisa adalah antara 15 - 30⁰ C, dengan suhu optimum antara 20 – 25⁰ C. Tanaman markisa lebih senang pada tempat yang terbuka yang dapat menerima sinar matahari penuh (Anonim, 2006).

Hembusan angin yang kencang dapat mengugurkan bunga, mutu buah kurang baik (cacat/luka akibat berbenturan/gesekan) dan penguapan tanaman tinggi (apabila melebihi daya serap air dari dalam tanah akan membahayakan bagi pengembangan buahnya) (Anonim, 2005).

4.3. Pemupukan

Pupuk adalah bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur-unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman. Penggolongan pupuk umumnya didasarkan pada sumber bahan yang digunakan, cara aplikasi, bentuk, dan kandungan unsur haranya (Hadisuwito, 2007).

Pemupukan adalah pemberian bahan-bahan pada tanaman untuk melengkapi keadaan unsur hara dalam tanah yang tidak cukup terkandung di dalamnya. Tujuan pemupukan adalah untuk menambah unsur hara dalam tanah dan menghambat erosi (Sutejo, 2002).

Pupuk dapat dibedakan menjadi pupuk alam (organik) dan pupuk buatan (anorganik). Pupuk alam adalah pupuk yang langsung didapat dari alam misalnya fosfat alam. Jumlah dan jenis unsur hara dalam pupuk alam terdapat secara alami. Pupuk buatan adalah pupuk yang dibuat di pabrik dengan jenis dan kadar unsur haranya sengaja ditambahkan dalam pupuk tersebut dalam jumlah tertentu (Hardjowigeno, 2003).

Kelebihan dari pemberian pupuk organik adalah meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan sifat biologi tanah, mekanisme jasad renik yang ada menjadi hidup, dan tidak akan meninggalkan residu pada hasil tanaman sehingga aman bagi kesehatan manusia (Musnawar, 2007).

Manfaat utama dari pupuk yang berkaitan dengan sifat fisik tanah, yaitu memperbaiki struktur tanah dari padat menjadi gembur. Pemberian pupuk organik, terutama dapat memperbaiki struktur tanah dengan menyediakan ruang pada tanah

untuk udara dan air. Ini dapat terjadi karena organisme tanah saat penguraian bahan organik dalam pupuk bersifat sebagai pengikat dan dapat mengikat butir-butir tanah menjadi butir yang lebih besar (Lingga dan Marsono, 2004).

Manfaat utama pemberian pupuk yang berkaitan dengan sifat kimia tanah yaitu menyediakan unsur hara, pemupukan juga membantu mencegah kehilangan unsur hara seperti N, P, dan K yang mudah hilang oleh penguapan. Manfaat lainnya adalah memperbaiki keasaman tanah (pH) (Marsono dan Sigit, 2005).

Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibedakan menjadi dua, yakni pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik padat adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang berbentuk padat. Pupuk organik cair adalah larutan mudah larut berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman. (Hadisuwito, 2007). Pupuk cair umumnya merupakan ekstrak bahan yang sudah dilarutkan dengan pelarut seperti air, alkohol, atau minyak. Pengaplikasian pupuk organik cair umumnya dengan cara disemprotkan ke daun atau disiramkan ke tanah (Musnawar, 2007).

Pupuk organik terbentuk karena adanya kerjasama mikroorganisme pengurai dengan cuaca serta perlakuan manusia. Mikroorganisme sangat berperan dalam penguraian bahan organik menjadi unsur-unsur hara sehingga mudah diserap oleh tanaman setelah membentuk senyawa. Beberapa mikroorganisme yang penting antara lain adalah ; Fungi, merupakan mikroorganisme tidak berklorofil. Aktivitas fungi yang paling penting adalah merombak selulose, lignin, protein, dan gula. Dalam perombakan tersebut akan dilepaskan unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen, fosfor, kalium dan sulfur.

Fungi pun berperan dalam pembentukan agregat tanah. *Actinomycetes*, merupakan golongan mikroorganisme antara fungi dan bakteri yang sangat berperan dalam proses penguraian dan pembebasan unsur hara. Bakteri berperan penting dalam proses penguraian seperti proses nitrifikasi dan fiksasi nitrogen (Musnawar, 2007).

Kelebihan dari pupuk organik cair adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara dan mampu menyediakan hara secara cepat. Pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Larutan ini juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung digunakan oleh tanaman (Anonim, 2008^b).

Pupuk hayati BM Natural 2000 merupakan bakteri fermentasi dari genus *Lactobacillus*, jamur fermentasi, *actinomycetes* bakteri fotosintetik, vitamin ekstra rumput laut dan ragi, untuk memfermentasi bahan organik di dalam tanah menjadi unsur organik, yang dapat menyuburkan tanah dan tanaman yang sifatnya tidak mengandung racun dan ramah lingkungan. Manfaat dari BM Natural 2000 antara lain; meningkatkan dan menjaga kesuburan tanah, meningkatkan serta menjaga agro ekosistem alami *.

2.4. Perbanyak dengan Setek

Setek merupakan pemisahan atau pemotongan beberapa bagian tanaman dengan tujuan agar bagian-bagian itu membentuk akar. Bahan yang diperlukan untuk perbanyak vegetatif ini adalah bagian-bagian tanaman, misalnya cabang, pucuk, daun, umbi dan akar (Wudianto, 1998).

Tanaman markisa dapat di perbanyak secara generatif (biji) dan vegetatif (setek cabang dan penyambungan). Keuntungan perbanyak dengan setek cabang adalah (Anonim, 2006):

1. Dapat memproduksi bibit dalam jumlah banyak
2. Cepat berbuah
3. Bibit yang dihasilkan memiliki sifat yang sama dengan pohon induknya.

Menurut Pitojo, Eling dan Hesti (2007) kekurangan perbanyak bibit dengan setek cabang sebagai berikut :

1. Menggunakan bahan bibit dari tanaman berwujud batang atau cabang, yang dalam waktu pendek dapat mengganggu pertumbuhan tanaman markisa, dan dapat menunda pembentukan dan mengurangi hasil buah markisa.
2. Cara tersebut sebaiknya dilakukan sewaktu penjarangan cabang tanaman markisa, atau dengan sengaja menggunakan tanaman markisa terpilih untuk pohon induk pembibitan markisa.

2.4.1. Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Setek

Terbentuknya akar pada setek merupakan indikasi keberhasilan dari setek. Adapun hal-hal yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan setek adalah faktor lingkungan dan faktor dari dalam tanaman (Anonim, 2008^a).

2.4.1.1. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan yang mempengaruhi keberhasilan setek yaitu : media perakaran, suhu, kelembaban, dan cahaya. Media perakaran berfungsi sebagai tempat penanaman sehingga setek membentuk akar dan memberi kelembaban. Media perakaran yang baik adalah dapat memberikan aerasi dan kelembaban yang cukup, berdrainase baik, serta bebas dari patogen yang dapat merusak setek. Media perakaran setek yang biasa digunakan adalah tanah, pasir, dan campuran gambut. Suhu perakaran optimal untuk perakaran setek berkisar 21^oC sampai 27^oC. (Anonim, 2008^a).

2.4.1.2. Faktor dari Dalam Tanaman

Menurut Pitojo, Eling, dan Hesti (2007) ada dua faktor dari dalam tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan setek markisa, yaitu :

1. Pemilihan Pohon Induk

Cara memilih pohon induk dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Pohon markisa yang dipilih sebagai pohon induk berasal dari varietas unggul, tumbuh subur, bercabang banyak, dan produksi buahnya juga banyak.
- b. Tanaman pohon induk berumur lebih dari satu tahun tumbuh normal dan sehat serta tidak terserang hama dan penyakit.

2. Pemilihan Bahan Setek Markisa

Cara memilih bahan setek markisa dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Cabang-cabang dipilih dari pohon markisa sebagai bahan setek yaitu tanaman yang berumur minimal setahun dan tanaman yang masih muda.
- b. Diameter batang dan atau cabang minimal sebesar 1 cm.
- c. Ciri dari bahan bibit tersebut yaitu berwarna hijau tua dan belum keras

BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Lemo-Lemo Kelurahan Pattapang Kecamatan Tinggi Moncong Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Penelitian berlangsung dari bulan Juni hingga September 2008.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah setek markisa ungu, pupuk kandang ayam, pupuk organik cair BM Natural 2000, polybag ukuran 15 × 20 cm, Rootone F, kertas label, dan plastik.

Alat-alat yang digunakan antara lain timbangan analitik, cangkul, tali rafia, mistar, ember, parang, bambu, sendok semen, gunting pangkas, dan alat tulis menulis.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam bentuk percobaan faktorial 2 faktor dengan menggunakan rancangan acak kelompok sebagai rancangan lingkungan. Faktor pertama adalah konsentrasi pupuk organik cair (P) yang terdiri atas empat taraf yaitu :

- P_0 = kontrol
- P_1 = 5 ml L^{-1} air
- P_2 = 10 ml L^{-1} air
- P_3 = 15 ml L^{-1} air

Faktor kedua adalah asal setek cabang markisa (S) yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

- S_1 = bagian pangkal
 S_2 = bagian tengah
 S_3 = bagian ujung

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan yaitu :

- | | | |
|----------|----------|----------|
| P_0S_1 | P_0S_2 | P_0S_3 |
| P_1S_1 | P_1S_2 | P_1S_3 |
| P_2S_1 | P_2S_2 | P_2S_3 |
| P_3S_1 | P_3S_2 | P_3S_3 |

Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali dan masing-masing terdiri dari tiga tanaman sehingga seluruhnya terdapat 108 unit percobaan.

3.4. Pelaksanaan

3.4.1. Persiapan Tempat Persemaian

Persiapan tempat persemaian meliputi pembersihan lahan dari gulma kemudian lahan tersebut diratakan dengan menggunakan cangkul. Selanjutnya dibuat tempat persemaian setek dengan ukuran panjang 130 cm, lebar 50 cm dan tinggi 100 cm sebanyak tiga buah yang diatapi dengan plastik bening dengan jarak antar petak 25 cm.

4.4.2. Persiapan Media

Setelah tempat persemaian terbentuk, langkah selanjutnya adalah menyiapkan media tanam. Media tanam yang digunakan adalah tanah + pasir + pupuk kandang ayam dengan komposisi 2 : 1 : 1. Media dimasukkan ke dalam polybag ukuran 15 × 20 cm dengan berat 1,1 kg. Media tersebut disimpan selama 15 hari agar pupuk kandang yang diberikan tidak bersifat racun bagi

setek, lalu dijenuhkan dengan air selama sehari. Selanjutnya polybag yang sudah diisi media diletakkan pada tempat persemaian dan disusun sesuai denah rancangan acak kelompok.

3.4.3. Penyediaan Setek

Setek diperoleh dari tanaman dewasa yang produktif, umur tanaman 1,5 tahun dengan panjang rata-rata 1 meter, tanaman tersebut tumbuh subur dan normal serta bebas dari hama dan penyakit. Panjang masing-masing bahan setek (pangkal, tengah, dan ujung) 20 cm dan mempunyai 2 ruas. Panjang cabang yang digunakan sekitar ± 100 cm berarti ada 60 cm cabang yang digunakan untuk 3 asal setek cabang, sehingga 20 cm dari pangkal dan ujung cabang dibuang. Bentuk potongan pangkal dan ujung setek dibuat miring.

3.4.4. Penanaman

Sebelum ditanam, setek dikelompokkan untuk memisahkan asal setek sesuai dengan perlakuan kemudian bagian pangkal dari masing-masing setek direndam dalam larutan Rootone F dengan konsentrasi 500 mg L^{-1} air selama 15 menit. Selanjutnya setek ditanam ke dalam media yang telah dijenuhkan dengan air dengan kedalaman 3-5 cm.

3.4.5. Pemberian Pupuk Organik Cair.

Pupuk organik cair BM Natural 2000 mula-mula dilarutkan dalam air sesuai dengan konsentrasi perlakuan yaitu 5 mL L^{-1} air, 10 mL L^{-1} air, dan 15 mL L^{-1} air kemudian ditempatkan pada wadah yang berbeda. Aplikasi pemupukan dilakukan dengan cara penyiraman pada media tanam. Pemberian pupuk organik cair dilakukan tiap 2 minggu sekali.

3.4.6. Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan dan pemberantasan hama. Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari sesuai dengan kondisi media tanam. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman. Selain itu pemberantasan hama dilakukan dengan cara manual yaitu mengambil hama (bekicot) yang menempel pada polybag.

3.5. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dan diukur pada penelitian ini adalah:

1. Waktu bertunas (hari), dilihat dari cepatnya tunas-tunas baru muncul. Pengamatan dilakukan tiap hari dari awal penanaman sampai semua setek bertunas.
2. Panjang tunas (cm), diukur panjang tunas-tunas baru yang muncul. Pengamatan dilakukan 2 minggu sekali.
3. Jumlah cabang (buah), dihitung setelah muncul pucuk-pucuk tunas baru yang keluar dari ruas. Pengamatan dilakukan 2 minggu sekali.
4. Jumlah daun (helai), dihitung bila muncul daun baru yang keluar sempurna pada tunas. Pengamatan dilakukan 2 minggu sekali.
5. Panjang akar (cm), diukur dari pangkal sampai ujung akar. Diukur pada akhir penelitian.
6. Luas daun (cm²), diambil daun yang telah terbentuk sempurna pada akhir pengamatan. Luas daun dihitung dengan menggunakan rumus :

$$LD = \frac{\text{Berat Kertas Replika Daun}}{\text{Total Berat Kertas}} \times \text{Total Luas Kertas}$$

3.6. Menghitung Konsentrasi Pupuk Maksimum

Konsentrasi pupuk organik cair maksimum dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan $\frac{dy}{dx} = 0$. Misalnya persamaan yang diperoleh pada luas daun, $y = 11,826 + 0,431x - 0,023x^2$. Maka diperoleh konsentrasi maksimum

sebagai berikut : $\frac{dy}{dx} = 0,413 - 2 \times 0,023x$

$$x = \frac{0,431}{0,046}$$

$$= 9,36$$

Maka konsentrasi pupuk organik cair maksimum adalah 9,36 mL L-1 air, pada konsentrasi ini menunjukkan daun terluas.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1 Waktu Bertunas

Data pengamatan dan sidik ragam waktu bertunas disajikan pada Tabel lampiran 1a dan 1b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan asal setek cabang berpengaruh sangat nyata sedangkan perlakuan konsentrasi pupuk dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap waktu bertunas.

Tabel 1. Rata-rata waktu bertunas (hari) tanaman markisa.

Konsentrasi Pupuk Organik Cair	Asal Setek Cabang		
	Pangkal (S ₁)	Tengah (S ₂)	Ujung (S ₃)
0 mL L ⁻¹ air (P ₀)	13,89	10,67	16,11
5 mL L ⁻¹ air (P ₁)	13,33	11,33	15,44
10 mL L ⁻¹ air (P ₂)	12,33	8,22	14,89
15 mL L ⁻¹ air (P ₃)	13,44	10,78	16,22
Rata-rata	13,25 ^b	10,25 ^c	15,67 ^a
NP BNT _{α=0,01}	1,6836		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada Uji BNT_{α=0,01}.

Tabel 1 menunjukkan bahwa asal setek cabang dari bagian tengah menghasilkan rata-rata waktu bertunas yang tercepat (10,25 hari) dan berbeda sangat nyata dibandingkan asal setek dari cabang bagian pangkal dan ujung.

4.1.2. Panjang Tunas

Panjang tunas umur 14 minggu setelah tanam (MST) dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai konsentrasi pupuk, berbagai asal setek, dan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tunas.

Tabel 2. Rata-rata panjang tunas (cm) tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST).

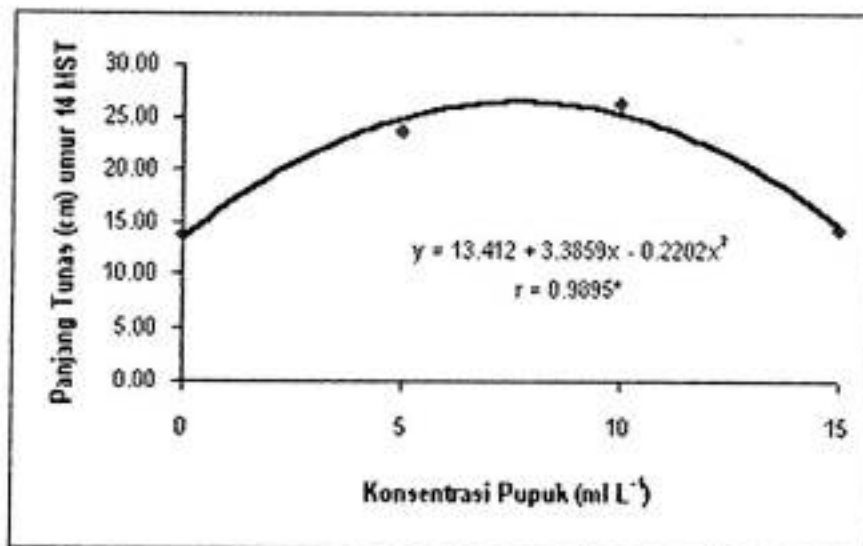
Konsentrasi Pupuk Organik Cair	Asal Setek Cabang		
	Pangkal (S ₁)	Tengah (S ₂)	Ujung (S ₃)
0 mL L ⁻¹ air (P ₀)	17,90 ^{cd}	14,42 ^{de}	9,00 ^e
5 mL L ⁻¹ air (P ₁)	26,60 ^b	33,00 ^a	11,67 ^{de}
10 mL L ⁻¹ air (P ₂)	22,67 ^{bc}	38,33 ^a	18,00 ^{cd}
15 mL L ⁻¹ air (P ₃)	8,64 ^e	21,33 ^{bc}	12,92 ^{de}

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada Uji DMRT _{$\alpha=0,01$} . Berturut-turut nilai pembandingan 5,89258, 6,15841, 6,32086, 6,43901, 6,52762, 6,61623, 6,69007, 6,74915, 6,79345, 6,83037, 6,86729.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan antara konsentrasi pupuk 10 mL L⁻¹ air dengan asal setek cabang bagian tengah (P₂S₂) menghasilkan rata-rata tunas terpanjang pada umur 14 minggu setelah tanam (MST) (38,33 cm) tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan antara konsentrasi pupuk 5 mL L⁻¹ air dengan asal setek cabang bagian tengah (P₁S₂).

Hubungan antara konsentrasi pupuk dengan rata-rata panjang tunas pada umur 14 minggu setelah tanam (MST) dapat dilihat pada Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi pupuk dengan rata-rata panjang tunas pada umur 14 minggu setelah tanam (MST) bersifat kuadratik.

Konsentrasi pupuk maksimum adalah 7.69 mL L^{-1} air yang menghasilkan panjang tunas $26,42 \text{ cm}$ (nilai $r = 0,9895^*$). Pada konsentrasi ini menunjukkan panjang tunas setek markisa yang terpanjang.



Gambar 1. Hubungan antara konsentrasi pupuk dengan rata-rata panjang tunas tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST).

4.1.3. Jumlah Daun

Jumlah daun tanaman umur 14 minggu setelah tanam (MST) dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai konsentrasi pupuk berpengaruh nyata dan berbagai asal setek cabang berpengaruh sangat nyata sedangkan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun.

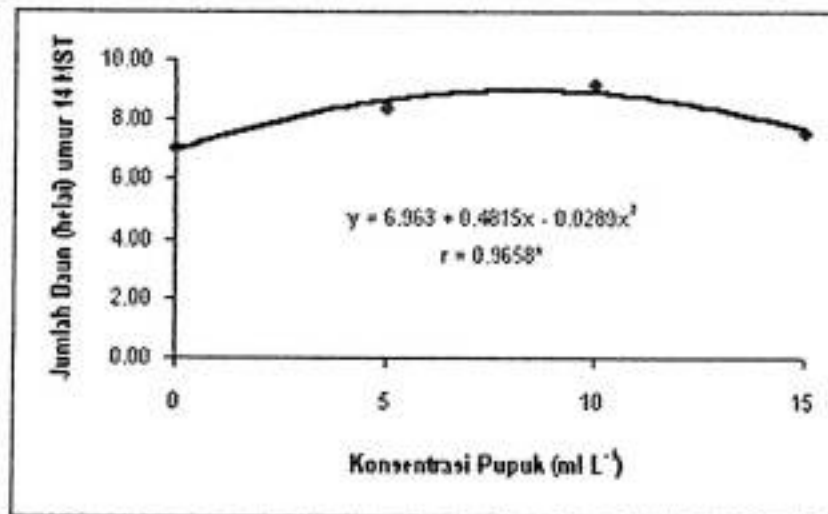
Tabel 3. Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST).

Konsentrasi Pupuk Organik Cair	Asal Setek Cabang			Rata-rata	NP BNT _{$\alpha=0,05$}
	Pangkal (S ₁)	Tengah (S ₂)	Ujung (S ₃)		
0 mL L ⁻¹ air (P ₀)	7,33	7,50	6,33	7,06 ^c	1,4278
5 mL L ⁻¹ air (P ₁)	6,11	9,33	9,67	8,37 ^{bc}	
10 mL L ⁻¹ air (P ₂)	6,67	11,33	9,50	9,17 ^a	
15 mL L ⁻¹ air (P ₃)	6,11	8,67	8,00	7,59 ^b	
Rata-rata	6,56 ^b	9,21 ^a	8,38 ^a		
NP BNT _{$\alpha=0,01$}	1,6806				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada Uji BNT _{$\alpha=0,05$} dan BNT _{$\alpha=0,01$}

Tabel 3 menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk 10 mL L⁻¹ air menghasilkan rata-rata jumlah daun terbanyak pada umur 14 minggu setelah tanam (MST) (9,17 helai) dan berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya. Asal setek cabang bagian tengah menghasilkan rata-rata jumlah daun terbanyak pada umur 14 minggu setelah tanam (MST) (9,21 helai) dan berbeda sangat nyata dibandingkan asal setek cabang bagian pangkal tetapi tidak berbeda nyata dengan asal setek cabang bagian ujung.

Hubungan antara konsentrasi pupuk dengan rata-rata jumlah daun pada umur 14 minggu setelah tanam (MST) dapat dilihat pada Gambar 2. Gambar 2 menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi pupuk dengan rata-rata jumlah daun pada umur 14 minggu setelah tanam (MST) bersifat kuadratik. Konsentrasi pupuk maksimum adalah 8,33 mL L⁻¹ air yang menghasilkan jumlah daun 8,97 helai (nilai $r = 0,9658^*$). Pada konsentrasi ini menunjukkan jumlah daun terbanyak, pemberian konsentrasi yang lebih tinggi akan menurunkan jumlah daun.



Gambar 2. Hubungan antara konsentrasi pupuk dengan rata-rata jumlah daun tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST).

4.1.4. Jumlah Cabang

Jumlah cabang tanaman umur 14 minggu setelah tanam (MST) dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai konsentrasi pupuk berpengaruh nyata, berbagai asal setek cabang berpengaruh sangat nyata sedangkan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang.

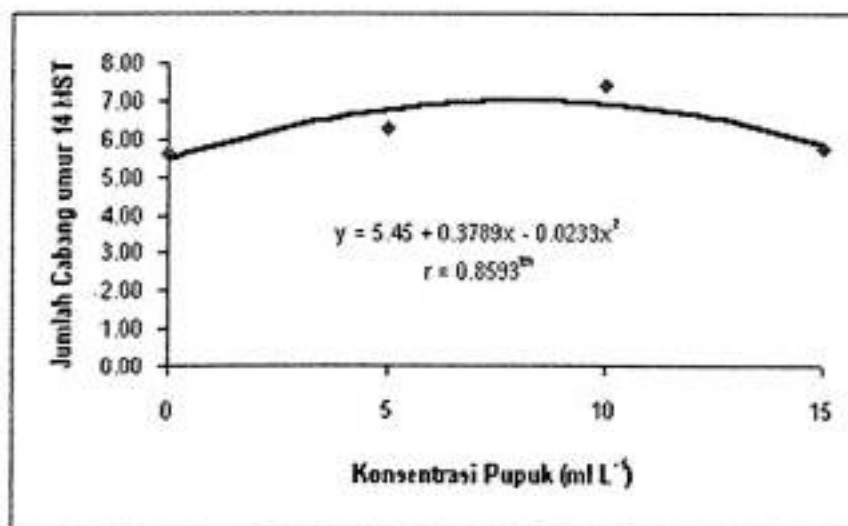
Tabel 4. Rata-rata jumlah cabang (tangkai) tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST).

Konsentrasi Pupuk Organik Cair	Asal Setek Cabang			Rata-rata	NP BNT _{α,0,05}
	Pangkal (S ₁)	Tengah (S ₂)	Ujung (S ₃)		
0 mL L ⁻¹ air (P ₀)	5,00	6,50	5,33	5,61 ^b	1,0996
5 mL L ⁻¹ air (P ₁)	6,50	7,00	5,33	6,28 ^b	
10 mL L ⁻¹ air (P ₂)	6,00	9,17	7,00	7,39 ^a	
15 mL L ⁻¹ air (P ₃)	5,17	6,67	5,33	5,72 ^b	
Rata-rata	5,67 ^b	7,33 ^a	5,75 ^b		
NP BNT _{α,0,01}	1,2944				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada Uji BNT_{α=0,05} dan BNT_{α=0,01}

Tabel 4 menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk 10 mL L⁻¹ air menghasilkan rata-rata jumlah cabang terbanyak pada umur 14 minggu setelah tanam (MST) (7,39 tangkai) dan berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya. Asal setek cabang bagian tengah menghasilkan rata-rata jumlah cabang terbanyak pada umur 14 minggu setelah tanam (MST) (7,33 tangkai) dan berbeda sangat nyata dibandingkan asal setek dari cabang bagian pangkal dan ujung.

Hubungan antara konsentrasi pupuk dengan rata-rata jumlah cabang pada umur 14 minggu setelah tanam (MST) dapat dilihat pada Gambar 3. Gambar 3 menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi pupuk dengan rata-rata jumlah cabang pada umur 14 minggu setelah tanam (MST) bersifat kuadratik. Konsentrasi pupuk maksimum adalah 8,133 mL L⁻¹ air yang menghasilkan jumlah cabang 6,99 tangkai (nilai $r = 0,8593^{th}$). Pada konsentrasi ini menunjukkan jumlah cabang terbanyak, pemberian konsentrasi yang lebih tinggi akan menurunkan jumlah cabang.



Gambar 3. Hubungan antara konsentrasi pupuk dengan rata-rata jumlah cabang tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST).

4.1.5. Panjang Akar

Panjang akar dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai asal setek cabang dan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar sedangkan berbagai konsentrasi pupuk tidak berpengaruh nyata.

Tabel 5. Rata-rata panjang akar (cm) tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST).

Konsentrasi Pupuk Organik Cair	Asal Setek Cabang		
	Pangkal (S ₁)	Tengah (S ₂)	Ujung (S ₃)
0 mL L ⁻¹ air (P ₀)	10,47 ^{cd}	17,57 ^{abc}	13,70 ^{bed}
5 mL L ⁻¹ air (P ₁)	15,97 ^{abc}	17,80 ^{abc}	11,32 ^{cd}
10 mL L ⁻¹ air (P ₂)	20,00 ^{ab}	22,27 ^a	7,67 ^d
15 mL L ⁻¹ air (P ₃)	14,53 ^{bed}	14,67 ^{bed}	13,03 ^{bed}

keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada Uji DMRT_{α=0,01}. Berturut-turut nilai pembandingan 6,61018, 6,90839, 7,09062, 7,22316, 7,32256, 7,42196, 7,50479, 7,57106, 7,62076, 7,66218, 7,70360.

Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan antara konsentrasi pupuk 10 mL L⁻¹ air dengan asal setek cabang bagian tengah (P₂S₂) menghasilkan rata-rata akar terpanjang (22,27 cm) tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan antara konsentrasi pupuk 0 dan 5 mL L⁻¹ air dengan asal setek cabang bagian tengah dan kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk 10 mL L⁻¹ air dengan asal setek cabang bagian pangkal (P₂S₁) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

4.1.6. Luas Daun

Luas daun dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel lampiran 6a dan 6b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai konsentrasi pupuk berpengaruh nyata dan berbagai asal setek cabang berpengaruh sangat nyata sedangkan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun.

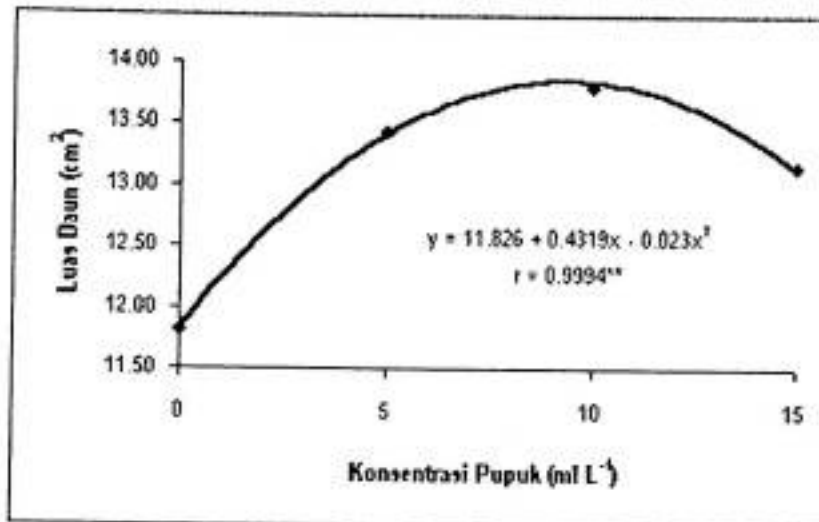
Tabel 6. Rata-rata luas daun (cm^2) tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST).

Konsentrasi Pupuk Organik Cair	Asal Setek Cabang			Rata-rata	NP BNT $_{\alpha,0,05}$
	pangkal (S_1)	tengah (S_2)	ujung (S_3)		
0 mL L $^{-1}$ air (P_0)	12,33	14,89	8,22	11,81 ^b	1,4303
5 mL L $^{-1}$ air (P_1)	13,44	16,11	10,78	13,44 ^a	
10 mL L $^{-1}$ air (P_2)	13,89	16,22	11,33	13,81 ^a	
15 mL L $^{-1}$ air (P_3)	13,33	15,44	10,67	13,15 ^{ab}	
Rata-rata	13,25 ^b	15,67 ^a	10,25 ^c		
NP BNT $_{\alpha,0,01}$	1,6836				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada Uji BNT $_{\alpha=0,05}$ dan BNT $_{\alpha=0,01}$

Tabel 6 menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk 10 mL L $^{-1}$ air menghasilkan rata-rata daun terluas (13,81 cm^2) dan berbeda nyata dengan konsentrasi 0 mL L $^{-1}$ air tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi pupuk 5 dan 15 mL L $^{-1}$ air. Asal setek cabang bagian tengah menghasilkan rata-rata daun terluas (15,67 cm^2) dan berbeda nyata dibandingkan asal setek cabang bagian pangkal dan ujung.

Hubungan antara konsentrasi pupuk dengan rata-rata luas daun dapat dilihat pada Gambar 4. Gambar 4 menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi pupuk dengan rata-rata luas daun pada umur 14 MST bersifat kuadratik. Konsentrasi pupuk maksimum adalah 9,36 mL L $^{-1}$ air yang menghasilkan luas daun 13,85 cm^2 (nilai $r = 0,9994^{**}$). Pada konsentrasi ini menunjukkan daun terluas, pemberian konsentrasi yang lebih tinggi akan menurunkan luas daun.



Gambar 4. Hubungan antara konsentrasi pupuk dengan rata-rata luas daun tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST).

4.2. Pembahasan

4.2.1. Pengaruh Konsentrasi Pupuk

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemupukan dengan konsentrasi pupuk 10 mL L⁻¹ air memberikan hasil terbaik pada parameter panjang tunas, jumlah daun, jumlah cabang, panjang akar, dan luas daun dibandingkan dengan konsentrasi pupuk organik cair lainnya dan tanpa pemberian pupuk organik cair. Hal ini disebabkan oleh adanya perlakuan pemupukan pada konsentrasi yang tepat. Pemupukan dengan konsentrasi 10 mL L⁻¹ dapat meningkatkan kandungan unsur hara pada media yang dapat merangsang fase pertumbuhan vegetatif sehingga tanaman memberikan respons pertumbuhan yang dianggap telah memenuhi kebutuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Hardjowigeno (2003) bahwa jumlah pupuk yang diberikan berhubungan dengan kebutuhan tanaman akan unsur hara, yang selanjutnya mempengaruhi

kandungan unsur hara dalam tanah. Tanaman akan memberikan respons sampai dengan batas konsentrasi tertentu yang sesuai dengan kebutuhan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sejalan dengan pemikiran Harjadi (2002) bahwa tanaman membutuhkan unsur hara dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang dapat menjadi faktor pembatas pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hasil analisis statistik uji ortogonal polinomial menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair pada konsentrasi 10 mL L^{-1} air menunjukkan kurva kuadratik. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk organik dengan konsentrasi dibawah 10 mL L^{-1} yaitu 9 mL L^{-1} air, unsur hara diserap dalam keadaan maksimum dan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan tanaman sehingga dapat meningkatkan aktivitas sel-sel untuk melakukan pembelahan dan perpanjangan sel seperti panjang tunas. Hal ini sesuai dengan pendapat Marsono dan Sigit (2005) bahwa penggunaan konsentrasi pupuk yang berlebihan dapat mematikan tanaman sedang konsentrasi yang kurang tidak akan memberikan efek pertumbuhan tanaman seperti yang diharapkan. Sejalan dengan pemikiran Gardner, Pearce, dan Mitchell (1991) bahwa apabila tanaman mendapatkan seluruh unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah yang cukup akan memberikan respons pertumbuhan yang baik.

Nitrogen, fosfor, dan kalium merupakan unsur hara makro yang terkandung dalam pupuk organik BM Natural 2000, ketiga unsur hara tersebut untuk pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar, daun, dan batang. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutejo (2002) bahwa fungsi nitrogen bagi tanaman adalah memacu pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif, berperan dalam

pembentukan klorofil. Fosfor berperan untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar. Kalium berperan dalam pembentukan karbohidrat dan protein, memperkuat jaringan tanaman, dan berperan membentuk antibodi tanaman terhadap penyakit serta kekeringan.

4.2.2. Pengaruh Asal Setek

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan asal setek cabang yaitu setek bagian pangkal, tengah, dan ujung berpengaruh sangat nyata untuk parameter saat bertunas, panjang tunas, jumlah daun, jumlah cabang, panjang akar, dan luas daun.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pertumbuhan diantara ketiga asal setek yang digunakan. Setek dikatakan berhasil apabila setek mampu membentuk organ tanaman yang sempurna seperti akar, daun, dan cabang. Pertumbuhan setek dimulai dengan pembentukan akar karena apabila akar tidak terbentuk maka setek akan mengering dan mati. Setek dari bagian tengah memiliki perakaran yang lebih baik daripada setek bagian ujung. Hasil ini diduga bahwa setek bagian tengah memiliki perakaran dan pertumbuhan tunas yang lebih baik dibandingkan dengan bagian pangkal dan ujung. Hal ini sesuai dengan pendapat Caldwell *et. al.* (1988) bahwa umur tunas pada cabang berhubungan dengan akumulasi karbohidrat sebagai cadangan makanan dan hormon-hormon pertumbuhan. Bagian pucuk dengan jaringan yang lebih muda memiliki kandungan hormon lebih tinggi, namun kandungan karbohidratnya lebih sedikit daripada bagian pangkal.

Dugaan bahwa setek bagian pangkal memiliki pangkal memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi dan aktivitas jaringan meristematnya mulai lambat, setek bagian tengah memiliki kandungan karbohidrat yang cukup dan aktivitas jaringan meristematik yang cukup aktif, dan setek bagian ujung memiliki kandungan karbohidrat yang kurang namun aktivitas meristemmatiknya tinggi (Laily dan Agus, 2007). Menurut Harjadi (2002) kambium dapat terbentuk karena adanya karbohidrat yang cukup. Karbohidrat berperan dalam pembelahan sel, perpanjangan sel, dan pembentukan jaringan. Hal ini sejalan dengan pendapat Loomis (1982) bahwa sebelum jaringan tua kambium selalu aktif. Kambium akan membelah dan sel-sel akan membesar. Adanya aktivitas di dalam kambium menghasilkan jaringan sekunder yang menyebabkan terjadinya peningkatan diameter batang tanaman. Pembelahan kambium akan membentuk jaringan sekunder kemudian jaringan sekunder akan membelah sehingga akan mendorong terbentuk akar.

Fase vegetatif dari suatu perkembangan memerlukan karbohidrat, seperti penebalan dinding dari sel-sel pelindung pada epidermis dan perkembangan pembuluh-pembuluh kayu baik di batang maupun akar. Apabila diferensiasi sel berjalan cepat maka pembentukan jaringan berjalan cepat, pertumbuhan batang, daun, dan akar juga akan berjalan cepat. Sebaliknya bila laju pembelahan sel lambat, pertumbuhan batang, daun, dan perakaran dengan sendirinya lambat karena semua proses ini memerlukan karbohidrat (Harjadi, 2002).

4.2.3. Interaksi antara Konsentrasi Pupuk dengan Asal Setek

Hasil analisis statistik uji $DMRT_{\alpha=0,01}$ menunjukkan bahwa adanya interaksi antara pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 10 mL L^{-1} air dengan setek bagian tengah menghasilkan tunas dan akar terpanjang dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Dugaan bahwa cabang bagian tengah mempunyai kandungan karbohidrat dan air yang cukup. Pemberian pupuk organik cair akan meningkatkan jumlah mikroba tanah yang berperan dalam penguraian bahan organik menjadi unsur-unsur hara sehingga mudah diserap tanaman. Ketersediaan unsur hara yang cukup dalam media tanam akan mendorong setek untuk membentuk akar, daun, dan cabang.

Terbentuknya organ tumbuhan yang sempurna didukung oleh faktor lingkungan yang mendukung yaitu ketersediaan air dan karbondioksida dapat memacu fotosintesis pada tanaman. Fotosintesis akan menghasilkan karbohidrat, yang diperlukan dalam pembelahan dan perpanjangan sel. Persediaan bahan makanan yang dinyatakan dengan perbandingan antara persediaan yaitu ratio C/N. Hal ini sesuai pendapat Laily dan Agus (2007) setek yang berasal dari cabang bagian tengah mempunyai cadangan makanan dan hormon tumbuh yang cukup untuk merangsang pertumbuhan tunas dan akar. Hal ini terlihat dari pertumbuhan tunas dan akar yang lebih baik dibandingkan dengan bagian ujung dan pangkal. Ketersediaan nitrogen dalam media ikut mempengaruhi pertumbuhan setek. Hal ini sesuai pendapat Novizan (2005) nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang relatif besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif seperti pembentukan tunas atau perkembangan batang dan daun.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terdapat interaksi antara pemberian pupuk organik cair sebanyak 10 mL L⁻¹ air dengan asal setek bagian tengah memberikan pengaruh terbaik terhadap panjang tunas (38,33cm) dan panjang akar (22,27 cm).
2. Konsentrasi pupuk organik sebanyak 10 mL L⁻¹ air memberikan pengaruh terbaik terhadap panjang tunas (38,33 cm), jumlah daun (9,17 helai), jumlah cabang (7,33 cabang), panjang akar (22,27 cm), dan luas daun (13,81cm²). Konsentrasi 9,36 mL L⁻¹ air merupakan konsentrasi pupuk maksimum pada pertumbuhan setek markisa.
3. Perlakuan asal setek cabang bagian tengah memberikan pengaruh yang terbaik terhadap waktu bertunas (8,22 hari), panjang tunas (38,33 cm), jumlah daun (9,17 helai), jumlah cabang (7,33 cabang), panjang akar (22,27 cm), dan luas daun (15,67 cm²).

5.2. Saran

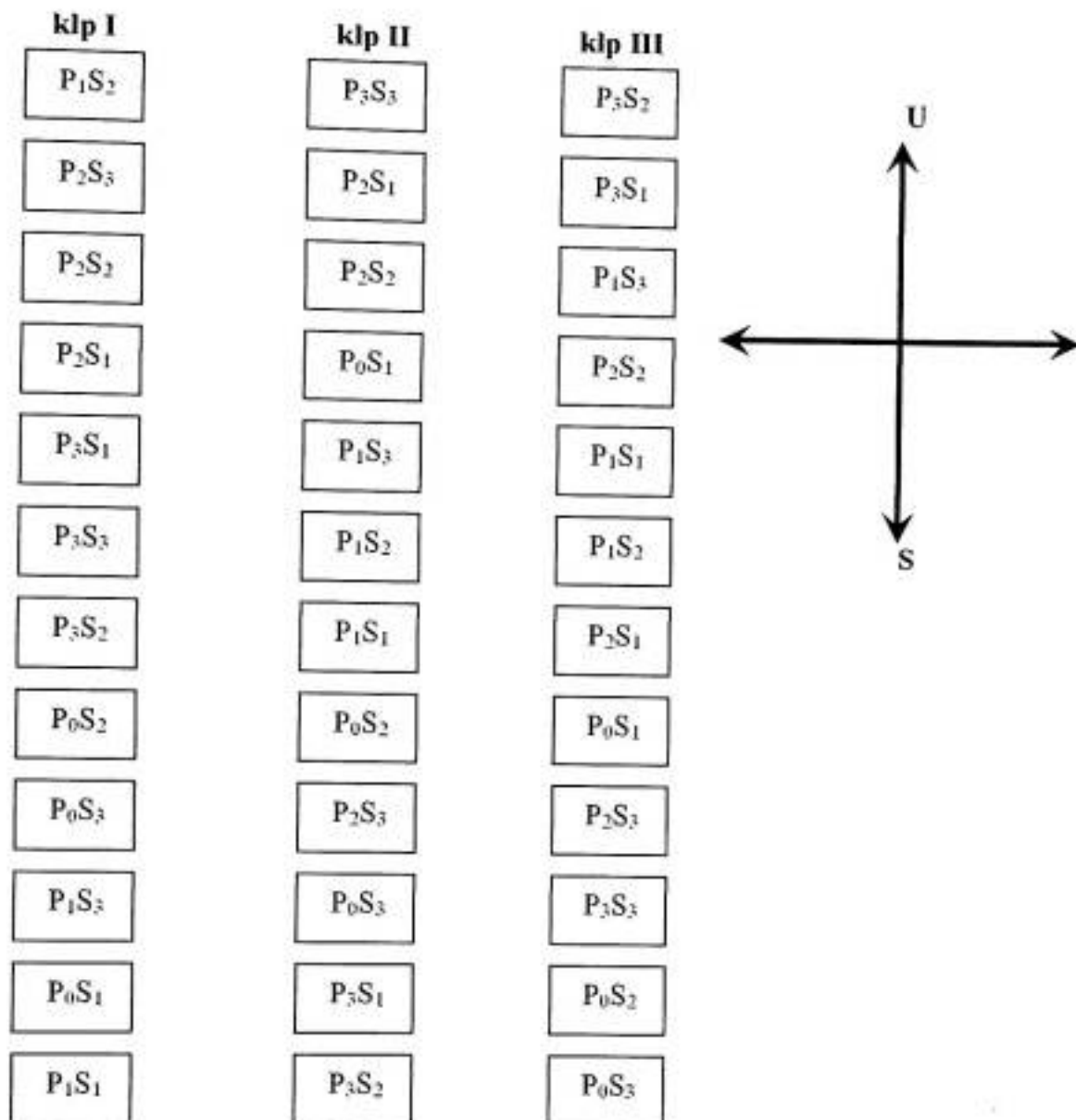
Sebaiknya pemberian pupuk organik cair BM Natural 2000 diberikan dengan konsentrasi 9 mL L⁻¹ air sesuai hasil uji ortogonal diperoleh titik maksimum 9,36 dan penggunaan setek cabang bagian tengah. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya dilakukan sampai tingkat produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2005. Pedoman markisa siuh. Direktorat Budidaya Tanaman Buah Direktorat Jenderal Hortikultura Departemen Pertanian, Sulawesi Selatan.
- , 2006. Vademekum markisa. Direktorat Budidaya Tanaman Buah Direktorat Jenderal Hortikultura Departemen Pertanian, Sulawesi Selatan.
- , 2007. Tanaman obat indonesia. (<http://toiusud.Multiply.Com/journal/item/280>. diakses tanggal 4 Mei 2008).
- , 2008^a. Koleksi ragam informasi. (<http://www.roycollection.Co.cc/index> diakses tanggal 2 Desember 2008).
- , 2008^b. Pemanfaatan sampah sebagai pupuk cair organik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. (<http://www.Kabariindonesia.com>. Diakses tanggal 2 Desember 2008).
- , 2008^c. Ragan dan cara perbanyak tanaman. (<http://www.Ardiant181>. Diakses tanggal 18 Februari 2009).
- , 2008^d. Rancang bangun pengembangan markisa dengan pendekatan FATIH (Fasilitas Terpadu Investasi Hortikultura). Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura, Makassar.
- Adnan. 1992. Pertumbuhan setek kakao (*Teobroma cacao*) pada berbagai letak bahan setek dan takaran rootone F. Skripsi Sarjana, Univ. Hasanuddin.
- Ashari, S. 2006. Hortikultura aspek budidaya. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2008. Gowa dalam 2008. Badan Pusat Statistik Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan.
- Caldwell. J D., D.C. Coston, and K.H. Brock. 1988. Rooting of semi hardwood ward' kiwifruit cuttings. Hort. Sci.
- Delfianty. 2008. Pertumbuhan tanaman markisa (*Passiflora edulis*) pada perlakuan pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk organik cair. Skripsi Sarjana, Univ. Hasanuddin.
- Gardner, F. P., R.B. Pearce, R. L. Mitchell. 1991. Physiologi of crop plants (Fisiologi tanaman budidaya, terjemahan : Herawati Susilo). Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hadisuwito, S. 2007. Membuat pupuk kompos cair. Agromedia, Jakarta.



- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu tanah. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Harjadi, S, S. 2002. Pengantar agronomi. Gramedia, Jakarta.
- Laily Qodriyah dan Agus Sutisna. 2007. Teknik perbanyakan vegetatif beberapa asesi *Aglaonema* menggunakan setek mata tunas tunggal dengan batang terbelah. Buletin Teknik Pertanian Vol.12 No 2. 2007. Jawa Barat.
- Lingga, P, dan Marsono. 2004. Petunjuk penggunaan pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Loomis, W. 1982. Botany third edition. Holt, Rinehart and Winston, New York, Chicago, San Francisco, Toronto, London.
- Marsono, dan Sigit, P. 2005. Pupuk akar jenis dan aplikasinya. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Muhammad, H dan Wanti Dewayani. 1995. Strategi pengelolaan tanaman dan perbaikan mutu markisa (*Passiflora edulis f. edulis Sims.*) di Sulawesi Selatan, Jurnal Litbang Pertanian Vol 18, Sulawesi Selatan.
- Musnawar, E. I. 2007. Pupuk organik. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan yang efektif. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Pitojo, S, Eling Purwantoyo, dan Hesti Nira Puspita. 2007. Teknik budidaya dan pascapanen markisa. Aneka Ilmu, Jakarta.
- Rukmana, R. 2003. Usaha tani markisa. Kanisius, Jakarta.
- Sutejo, M. M. 2002. Pupuk dan cara pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Wudianto, R. 1998 . Membuat setek, cangkok, dan okulasi. Penebar Swadaya, Jakarta.



Gambar Lampiran 1. Denah penelitian di lapangan

Keterangan :

P_0 = kontrol

P_1 = konsentrasi 5 ml L^{-1} air

P_2 = konsentrasi 10 ml L^{-1} air

P_3 = konsentrasi 15 ml L^{-1} air

S_1 = setek bagian pangkal

S_2 = setek bagian tengah

S_3 = setek bagian ujung

Tabel Lampiran 1a. Waktu bertunas tanaman markisa (hari)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P ₀ S ₁	15,67	13,00	13,00	41,67	13,89
P ₀ S ₂	9,33	11,67	11,00	32,00	10,67
P ₀ S ₃	16,33	17,00	15,00	48,33	16,11
P ₁ S ₁	14,00	12,67	13,33	40,00	13,33
P ₁ S ₂	11,67	8,33	14,00	34,00	11,33
P ₁ S ₃	15,67	16,33	14,33	46,33	15,44
P ₂ S ₁	11,67	13,67	11,67	37,00	12,33
P ₂ S ₂	8,00	7,33	9,33	24,67	8,22
P ₂ S ₃	12,67	15,67	16,33	44,67	14,89
P ₃ S ₁	13,33	12,33	14,67	40,33	13,44
P ₃ S ₂	11,67	9,00	11,67	32,33	10,78
P ₃ S ₃	15,67	15,67	17,33	48,67	16,22
Total	155,67	152,67	161,67	470,00	13,06

Tabel Lampiran 1b. Sidik ragam waktu bertunas tanaman markisa

SK	db	JK	KT	F _{Hib}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	3,50000	1,75000	0,82 ^{tn}	3,44	5,72
Pupuk (P)	3	18,62963	6,20988	2,90 ^{tn}	3,05	4,82
Asal Setek (S)	2	176,72222	88,36111	41,28 ^{**}	3,44	5,72
Interaksi (P × S)	6	5,94444	0,99074	0,46 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	47,09259	2,14057			
Total	35	251,88889				

KK = 11,21%

Keterangan :

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Tabel Lampiran 2a. Panjang tunas (cm) tanaman markisa umur 14 minggu setelah tanam (MST)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P ₀ S ₁	18,00	20,00	15,70	53,70	17,90
P ₀ S ₂	13,25	13,25	16,75	43,25	14,42
P ₀ S ₃	8,00	9,00	10,00	27,00	9,00
P ₁ S ₁	24,00	27,30	28,50	79,80	26,60
P ₁ S ₂	32,00	33,00	34,00	99,00	33,00
P ₁ S ₃	11,00	12,00	12,00	35,00	11,67
P ₂ S ₁	22,00	23,00	23,00	68,00	22,67
P ₂ S ₂	38,00	36,50	40,50	115,00	38,33
P ₂ S ₃	17,00	20,00	17,00	54,00	18,00
P ₃ S ₁	4,00	11,60	10,33	25,93	8,64
P ₃ S ₂	16,00	18,00	30,00	64,00	21,33
P ₃ S ₃	10,00	13,00	15,75	38,75	12,92
Total	213,25	236,65	253,53	703,43	19,54

Tabel Lampiran 2b. Sidik ragam panjang tunas tanaman markisa 14 minggu setelah tanam (MST)

SK	db	JK	KT	F _{hit}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	68,204169	34,102084	5,21*	3,44	5,72
Pupuk (P)	3	1121,981368	373,993789	57,16**	3,05	4,82
Linear	(1)	(7,770847)	7,770847	1,19 ^{tn}	4,30	7,95
Kuadratik	(1)	1090,834472)	1090,834472	166,71**	4,30	7,95
Kubik	(1)	(23,376049)	23,376049	3,57 ^{tn}	4,30	7,95
Asal Setek (S)	2	1161,296814	580,648407	88,74**	3,44	5,72
Interaksi (P × S)	6	609,229736	101,538289	5,52**	2,55	3,76
Galat	22	143,949237	6,543147			
Total	35	104,661324				

KK = 13,09%

Keterangan :

* = nyata

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Tabel Lampiran 3a. Jumlah daun (helai) tanaman markisa umur 14 minggu setelah tanam (MST)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P ₀ S ₁	8,00	9,00	5,00	22,00	7,33
P ₀ S ₂	6,00	8,00	8,50	22,50	7,50
P ₀ S ₃	5,00	5,00	9,00	19,00	6,33
P ₁ S ₁	8,00	9,00	11,00	28,00	9,33
P ₁ S ₂	6,00	11,00	12,00	29,00	9,67
P ₁ S ₃	5,00	6,00	9,00	20,00	6,67
P ₂ S ₁	9,00	10,00	11,00	30,00	10,00
P ₂ S ₂	11,00	11,00	12,00	34,00	11,33
P ₂ S ₃	9,50	10,00	9,00	28,50	9,50
P ₃ S ₁	4,50	7,50	6,33	18,33	6,11
P ₃ S ₂	8,00	8,00	10,00	26,00	8,67
P ₃ S ₃	8,00	8,00	8,00	24,00	8,00
Total	88,00	102,50	110,83	301,33	8,37

Tabel Lampiran 3b. Sidik ragam jumlah daun tanaman markisa umur 14 minggu setelah tanam (MST)

SK	db	JK	KT	F _{Hit}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	22,8904321	11,44521605	5,37*	3,44	5,72
Pupuk (P)	3	22,9290123	7,64300412	3,58*	3,05	4,82
Linear	(1)	(2,6080247)	2,60802469	1,22 ^{tn}	4,30	7,95
Kuadratik	(1)	(18,7777778)	18,77777778	8,80**	4,30	7,95
Kubik	(1)	(1,5432099)	1,54320988	0,72 ^{tn}	4,30	7,95
Asal Setek (S)	2	44,1682099	22,08410494	10,35**	3,44	5,72
Interaksi (P × S)	6	25,0663580	4,17772634	1,96 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	46,9243827	2,13292649			
Total	35	161,9783951				

KK = 18,15%

Keterangan :

* = nyata

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Tabel Lampiran 4a. Jumlah cabang (tangkai) tanaman markisa umur 14 minggu setelah tanam (MST)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P ₀ S ₁	4,00	7,00	4,00	15,00	5,00
P ₀ S ₂	5,00	7,00	7,50	19,50	6,50
P ₀ S ₃	5,00	4,00	7,00	16,00	5,33
P ₁ S ₁	6,00	7,00	6,50	19,50	6,50
P ₁ S ₂	7,00	7,00	7,00	21,00	7,00
P ₁ S ₃	5,00	5,00	6,00	16,00	5,33
P ₂ S ₁	6,00	7,00	5,00	18,00	6,00
P ₂ S ₂	10,00	7,50	10,00	27,50	9,17
P ₂ S ₃	7,00	7,00	7,00	21,00	7,00
P ₃ S ₁	4,00	5,50	6,00	15,50	5,17
P ₃ S ₂	7,00	6,00	7,00	20,00	6,67
P ₃ S ₃	7,00	4,00	5,00	16,00	5,33
Total	73,00	74,00	78,00	225,00	6,25

Tabel Lampiran 4b. Sidik ragam jumlah cabang tanaman markisa umur 14 minggu setelah tanam (MST)

SK	db	JK	KT	F _{Hit}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	1,1666667	0,58333333	0,46 ^{tn}	3,44	5,72
Pupuk (P)	3	17,8611111	5,95370370	4,71*	3,05	4,82
Linear	(1)	(0,9388888)	0,93888889	0,74 ^{tn}	4,30	7,95
Kuadratik	(1)	(12,2500000)	2,25000000	9,68**	4,30	7,95
Kubik	(1)	(4,6722222)	4,67222222	3,69 ^{tn}	4,30	7,95
Asal Setek (S)	2	21,1666667	10,58333333	8,37**	3,44	5,72
Interaksi (P×S)	6	6,7222222	1,12037037	0,89 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	27,8333333	1,26515152			
Total	35	74,7500000				

KK = 18,00%

Keterangan :

* = nyata

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Tabel Lampiran 5a. Panjang akar (cm) tanaman markisa

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P ₀ S ₁	10,50	9,95	10,97	31,42	10,47
P ₀ S ₂	20,40	14,00	18,30	52,70	17,57
P ₀ S ₃	13,00	11,60	16,50	41,10	13,70
P ₁ S ₁	15,80	13,80	18,30	47,90	15,97
P ₁ S ₂	19,20	15,00	19,20	53,40	17,80
P ₁ S ₃	13,15	9,80	11,00	33,95	11,32
P ₂ S ₁	20,00	19,70	20,30	60,00	20,00
P ₂ S ₂	20,00	22,80	24,00	66,80	22,27
P ₂ S ₃	6,00	9,00	8,00	23,00	7,67
P ₃ S ₁	17,50	18,10	8,00	43,60	14,53
P ₃ S ₂	15,00	13,05	15,95	44,00	14,67
P ₃ S ₃	12,50	7,60	19,00	39,10	13,03
Total	183,05	164,40	189,52	536,97	14,92

Tabel Lampiran 5b. Sidik ragam panjang akar tanaman markisa

SK	db	JK	KT	F _{Hit}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	28,346867	14,17343	1,72 ^{tn}	3,44	5,72
Pupuk (P)	3	42,37843	14,12614	1,72 ^{tn}	3,05	4,82
Asal Setek (S)	2	266,93103	133,46552	16,21 ^{**}	3,44	5,72
Interaksi (P × S)	6	251,13144	41,85524	5,08 ^{**}	2,55	3,76
Galat	22	181,14443	8,23384			
Total	35	769,93219				

KK = 19,24%_s

Keterangan :

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Tabel Lampiran 6a. Luas daun (cm^2) tanaman markisa

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P ₀ S ₁	11,67	13,67	11,67	37,00	12,33
P ₀ S ₂	12,67	15,67	16,33	44,67	14,89
P ₀ S ₃	8,00	7,33	9,33	24,67	8,22
P ₁ S ₁	13,33	12,33	14,67	40,33	13,44
P ₁ S ₂	16,33	17,00	15,00	48,33	16,11
P ₁ S ₃	11,67	9,00	11,67	32,33	10,78
P ₂ S ₁	15,67	13,00	13,00	41,67	13,89
P ₂ S ₂	15,67	15,67	17,33	48,67	16,22
P ₂ S ₃	11,67	8,33	14,00	34,00	11,33
P ₃ S ₁	14,00	12,67	13,33	40,00	13,33
P ₃ S ₂	15,67	16,33	14,33	46,33	15,44
P ₃ S ₃	9,33	11,67	11,00	32,00	10,67
Total	155,67	152,67	161,67	470,00	13,06

Tabel Lampiran 6b. Sidik ragam luas daun tanaman markisa

SK	db	JK	KT	F _{Hit}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	3,5000000	1,75000000	0,82 ^{tn}	3,44	5,72
Pupuk (P)	3	20,4814815	6,82716049	3,19*	3,05	4,82
Linear	(1)	(8,5950617)	8,59506173	4,02 ^{tn}	4,30	7,95
Kuadrat	(1)	(11,8641975)	11,86419753	5,54*	4,30	7,95
Kubik	(1)	(0,0222222)	0,02222222	0,01 ^{tn}	4,30	7,95
Asal Setek (S)	2	176,7222222	88,36111111	41,28**	3,44	5,72
Interaksi (P × S)	6	4,0925926	0,68209877	0,32 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	47,0925926	2,14057239			
Total	35	251,8888889				

KK = 11,21%

Keterangan :

* = nyata

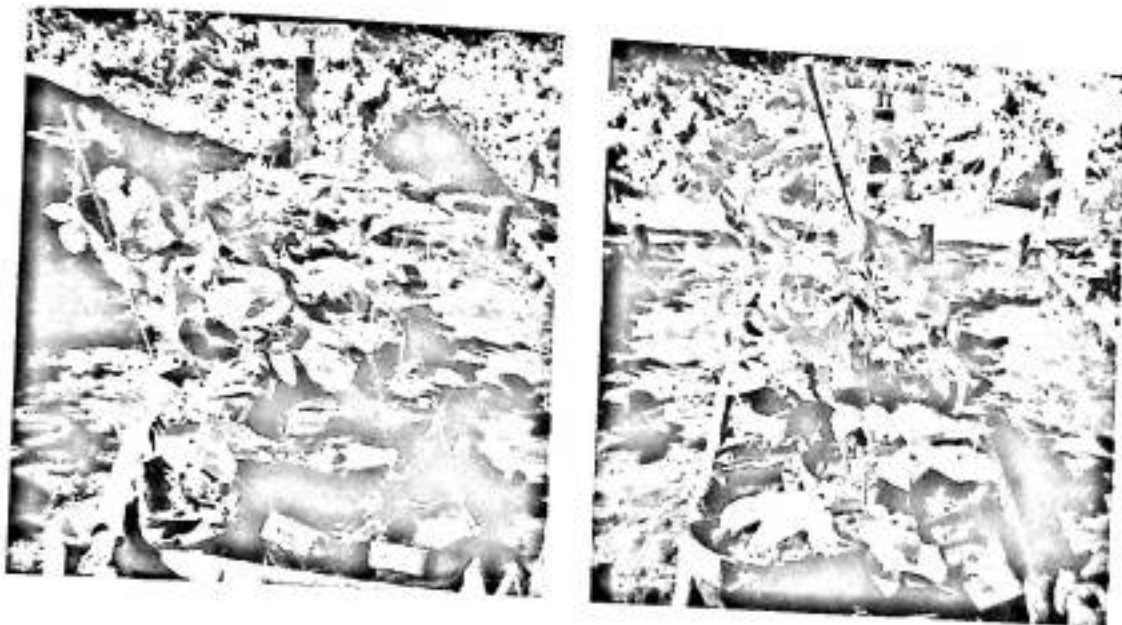
** = sangat nyata

tn = tidak nyata

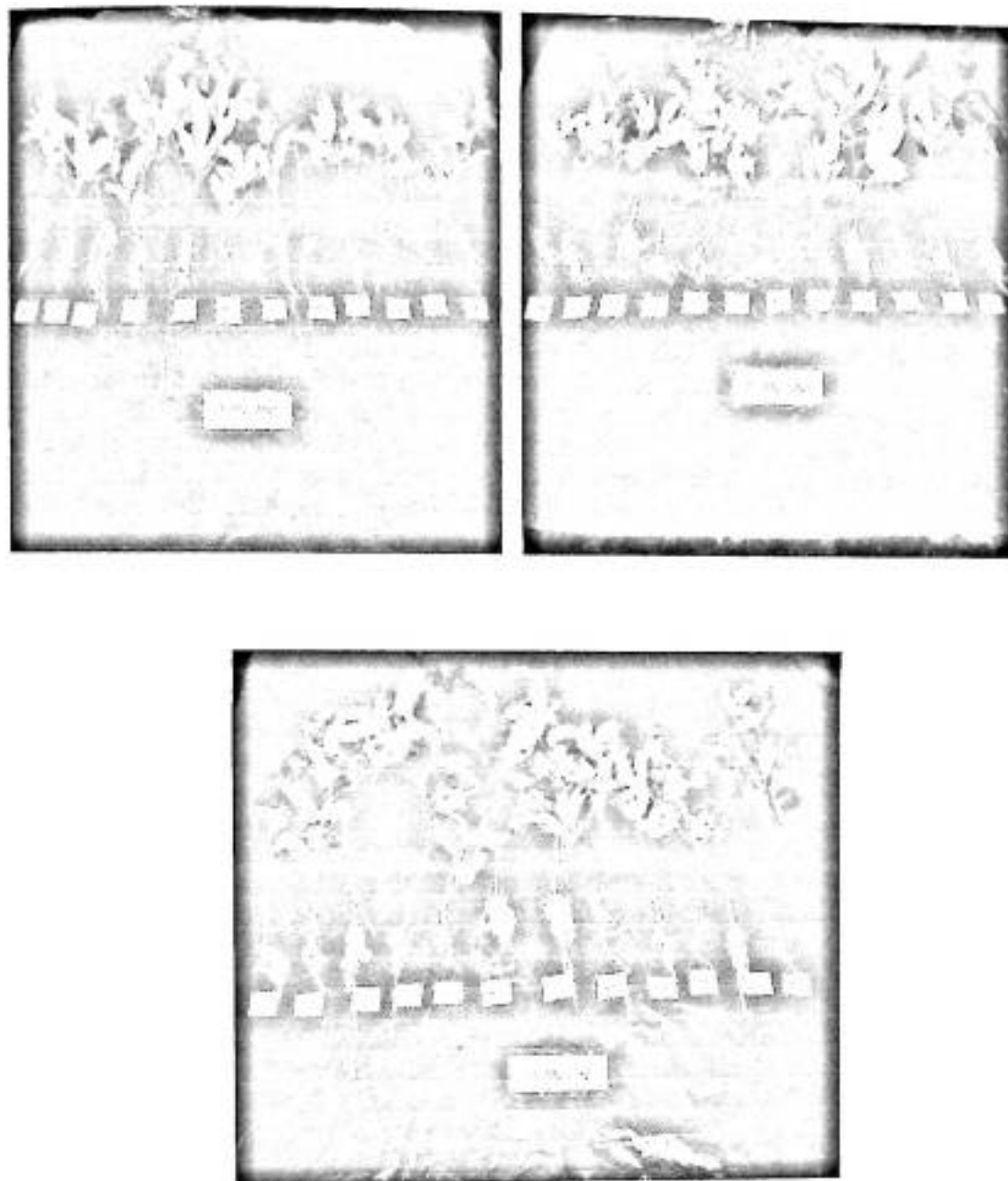
Tabel Lampiran 7. Deskripsi markisa ungu

Asal daerah	Malino, Tinggi Moncong, Gowa, SulSel
Tinggi tanaman	Tak terbatas
Arah tumbuh cabang	Memanjat atau menjalar di atas permukaan tanah
Bentuk cabang	Bulat sedikit persegi, beruas, dan berongga
Warna cabang	Ungu kehijauan
Tekstur kulit cabang	Halus
Bentuk daun	Menjari dan tepi daun bergerigi
Kedudukan daun	Mendatar dan berselang seling
Muka daun bagian atas	Hijau tua, halus, dan mengkilat
Bunga	Bentuk dan warna menarik, mahkota berwarna ungu terang
Bentuk buah	Bulat-bulat panjang
Warna buah muda	Hijau
Warna buah matang	Ungu kehijauan
Kulit buah	Tipis, licin, dan mengkilat
Sari buah	Kuning emas
Rasa buah matang	Masam sedikit manis dan berair
Aroma harum	Harum
Berat buah	40,9 – 45 g buah ⁻¹
Produksi	300 – 500 buah pohon ⁻¹ tahun ⁻¹ (umur 3 tahun)
Ketahanan terhadap hama	Tahan terhadap ulat buah
Ketahanan terhadap penyakit	Tahan terhadap busuk akar
Keterangan	Dapat diperbanyak dengan setek dan biji

Sumber: Direktorat budidaya tanaman buah direktorat jenderal hortikultura, 2006.



Gambar Lampiran 2. Tanaman markisa di lapangan pada umur 14 minggu setelah tanam (MST).



Gambar Lampiran 3. Penampilan panjang akar tanaman markisa pada umur 14 minggu setelah tanam (MST).