

**PENGARUH MEDIA TUMBUH DAN PUPUK DAUN
TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK ANGGUR
(*Vitis vinifera*) VARIETAS BELGIA**

Oleh :

MU'MIN FALAH
45 99 031 012



**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS "45"
MAKASSAR
2005**

**PENGARUH MEDIA TUMBUH DAN PUPUK DAUN
TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK ANGGUR
(*Vitis vinifera*) VARIETAS BELGIA**

Oleh :

MU'MIN FALAH
45 99 031 012

BOSOWA

*Laporan Praktik Lapang Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas "45" Makassar*

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS "45"
MAKASSAR
2005**



UNIVERSITAS

BOSOWA

*alam penuh rahasia,
ilmu tiada tepinya*

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH MEDIA TUMBUH DAN PUPUK DAUN
TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK ANGGUR**

(Vitis vinifera) VARIETAS BELGIA

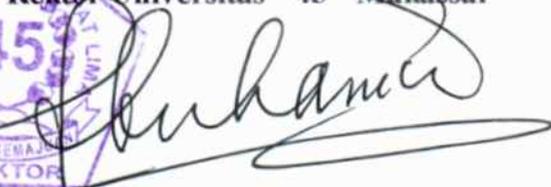
OLEH

MU'MIN FALAH

45 99 031 012

Telah Dipertahankan Didepan Penguji dan Dinyatakan Lulus
Pada Tanggal 25 Mei 2005

Mengetahui dan Mengesahkan
Rektor Universitas "45" Makassar



PROF. DR. H. ABU HAMID

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas "45" Makassar



IR. HJ. SURYAWATI SALAM, M.Si

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Pengaruh Media Tumbuh dan Pupuk Daun Terhadap
Pertumbuhan Setek Anggur (*Vitis vinifera*) Varietas Belgia

Nama : Mu'min Falah

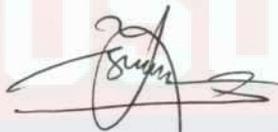
Stambuk : 45 99 031 012

Jurusan : Budidaya Pertanian

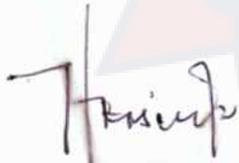
Fakultas : Pertanian

Menyetujui :

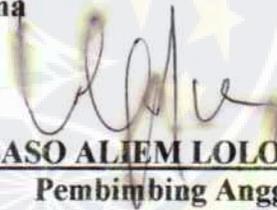
Komisi Pembimbing



IR. JASMAN. MP
Pembimbing Utama



IR. HAFID RASID. MPw
Pembimbing Anggota



IR. BASO ALIEM LOLOGAU. M.Si
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :



IR. HJ. SURYAWATI SALAM, M.Si
Dekan Fakultas Pertanian



IR. JEFERSON BOLING. MP
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 25 Mei 2005

RINGKASAN

MU'MIN FALAH (4599031012) Pengaruh Media Tumbuh dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Setek Anggur (*Vitis vinifera*) Varietas Belgia dibimbing oleh JASMAN, HAFID RASYID, dan BASO ALIEM LOLOGAU.

Praktik lapang ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Jeneponto Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan, yang berlokasi di Bonto Parang, Kelurahan Tolo Selatan, Kecamatan Kelara, Kabupaten Jeneponto. Praktik ini berlangsung mulai bulan Nopember 2003 sampai Februari 2004, yang bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh media tumbuh dan pupuk daun terhadap pertumbuhan setek anggur varietas Belgia.

Praktik lapang ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan yang disusun secara faktorial dua faktor dalam rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah media tumbuh terdiri dari dua taraf yaitu: bokasi dan pupuk kandang kuda: faktor kedua adalah berbagai jenis pupuk daun yang terdiri dari lima taraf yaitu: tanpa pupuk daun (kontrol), Kristalon konsentrasi 2 g/l air, Feconik konsentrasi 2 g/l air, Greneer 2000 B konsentrasi 3 cc/l air, dan Urea konsentrasi 1 g/l air, dengan frekuensi pemberian satu kali seminggu sampai umur setek 80 hari.

Hasil praktik lapang menunjukkan bahwa perlakuan pupuk daun Feconik 2 g/l memberikan hasil lebih baik terhadap jumlah dan diameter cabang dibanding jenis pupuk daun lainnya. Penggunaan media tumbuh bokasi memperlihatkan hasil terbaik terhadap jumlah cabang, diameter cabang jumlah daun, panjang daun, dan tinggi tanaman. Sedangkan interaksi antara pupuk daun Feconik dengan media tumbuh bokasi memberikan hasil yang lebih baik terhadap jumlah dan diameter cabang dibanding interaksi antara perlakuan lainnya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan laporan praktik lapang ini dapat diselesaikan

Penulisan laporan ini tidak lepas dari bantuan yang tulus dan ikhlas dari semua pihak yang telah memberikan arahan dan semangat untuk berkarya. Untuk itu penulis merasa berkewajiban mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ir. Jasman MP, Ir. Hafid Rasyid M.Pw dan Ir. Andi Baso Alim Lologau. M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan pemikirannya sejak perencanaan praktik lapang hingga selesainya laporan ini. Terima kasih disampaikan pula kepada Rektpr Universitas 45, Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, dosen pembina Jurusan Budidaya Pertanian, dan seluruh civitas akademika atas kesempatan yang diberikan untuk menuntut ilmu pengetahuan dalam mempersiapkan diri untuk ikut berpartisipasi dalam pembangunan bangsa dan agama. Selanjutnya, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kepala, dan seluruh karyawan Kebun Percobaan Jenepono, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan.

Sembah sujud dan terima kasih ananda kepada Ayahanda Hasan Libi dan Ibunda Juita atas do'a, kesabaran, ketabahan, kasih sayang dan jerih payahnya yang telah mendidik sejak kecil hingga sekarang. Ucapan yang sama ditujukan kepada saudara-saudaraku (Juhira, Sitti Hajar, Wardana, Ramin Al-Gyffary, Rasdin Maulana,

dan Muhammad Fulqi) dan seluruh sanak keluarga tercinta atas segala bantuan dan perhatiannya.

Kepada sahabat-sahabat seperjuangan generasi hijau angkatan 99, adik-adik yunior, kakak senior, keluarga besar HIMAGRO, HIMASEP, HIMATIP, HIMAPET, HIMARIN, FKK-HIMAGRI, HMI dan HPMM yang telah memberikan banyak pelajaran, inspirasi, dan pemikiran dalam melewati hari-hari yang penuh rasa kebersamaan baik suka maupun duka.

Akhirnya penulis berharap, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, demi pengembangan pertanian pada masa kini dan akan datang.

Makassar, Maret 2005

BOSOWA

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Hipotesis	4
Tujuan dan Kegunaan	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
Botani	5
Syarat Tumbuh.....	7
Bokasi Pupuk Organik.....	8
Pupuk Daun.....	10
Pupuk Kandang	12
Pembiakan Tanaman	13
BAHAN DAN METODE	15
Tempat dan Waktu	15
Bahan dan Alat	15
Metode Percobaan	15
Pelaksanaan Percobaan	16
HASIL DAN PEMBAHASAN	20

KESIMPULAN DAN SARAN	30
Kesimpulan	30
Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	33



DAFTAR TABEL

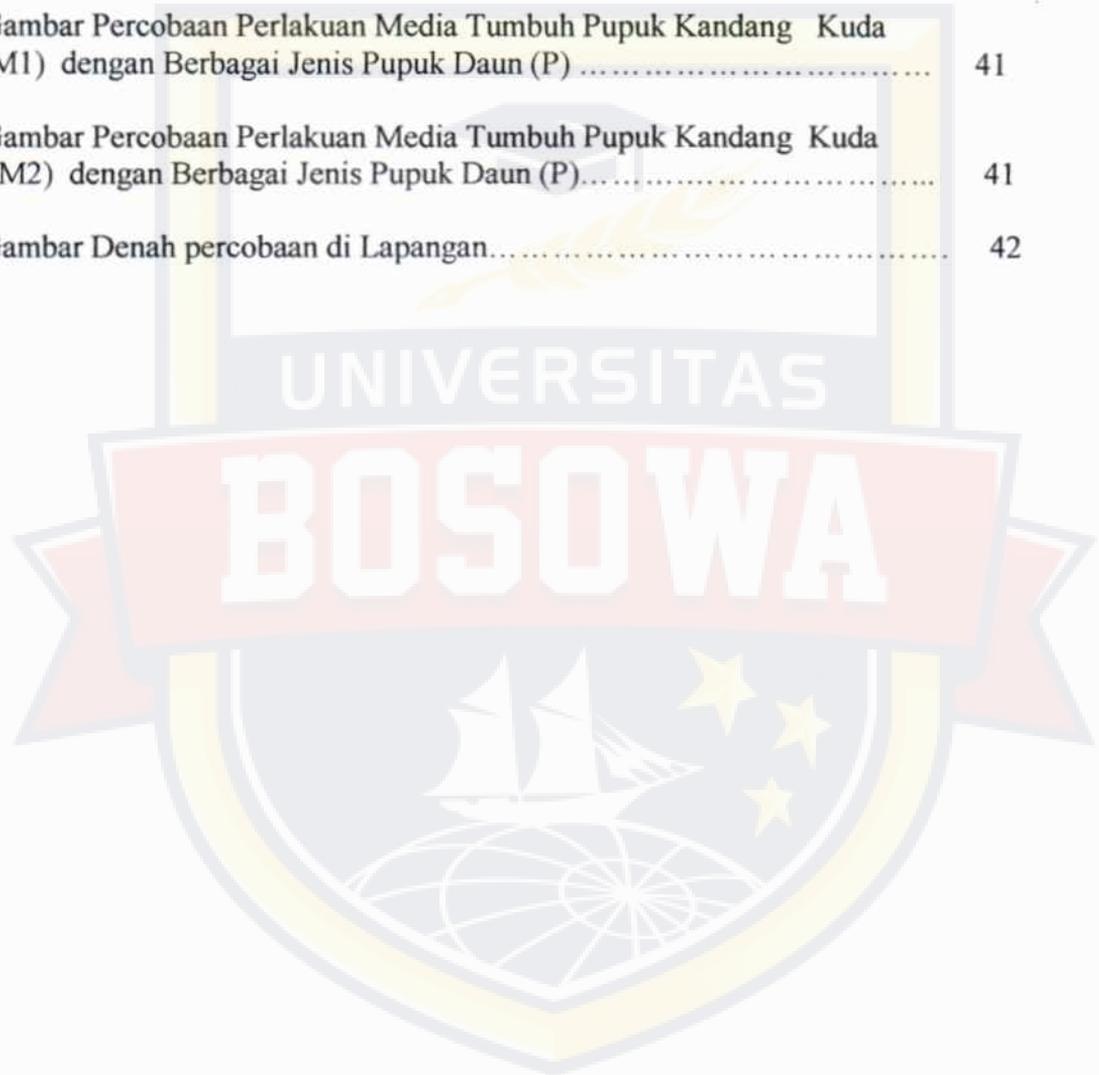
Nomor	Teks	Halaman
1.	Jumlah Cabang Primer Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun	21
2.	Diamter Cabang (cm) Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun	23
3.	Panjang Daun (cm) Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun	25
4.	Jumlah daun (helai) Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun	26
5.	Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun	27
Lampiran		
1a.	Rata-rata Jumlah Cabang Primer Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun.....	33
1b.	Sidik Ragam Jumlah Cabang Primer Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Perlakuan Media Tumbuh Pupuk dan Daun.....	33
2a.	Rata-rata Diameter Cabang (cm) Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun.....	34
2b.	Sidik Ragam Diameter Cabang Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun	34
3a.	Rata-rata Panjang Daun (cm) Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun	35
3b.	Sidik Ragam Panjang Daun Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun	35

4a.	Rata-rata Jumlah Daun (helai) Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun.....	36
4b.	Sidik Ragam Jumlah Daun pada Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Perlakuan Media Tumbuh dan.....	36
5a.	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun.....	37
5b.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun	37
6.	Data Analisis Pupuk Bokasi.....	38
7.	Data Analisis Pupuk Kandang Kuda	38
8.	Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembaban Udara Ruang Green House Percobaan.	39



DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
	<i>Lampiran</i>	
1.	Gambar Percobaan Perlakuan Media Tumbuh Pupuk Kandang Kuda (M1) dengan Berbagai Jenis Pupuk Daun (P)	41
2.	Gambar Percobaan Perlakuan Media Tumbuh Pupuk Kandang Kuda (M2) dengan Berbagai Jenis Pupuk Daun (P).....	41
3.	Gambar Denah percobaan di Lapangan.....	42



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Anggur (*Vitis vinifera L.*) merupakan salah satu komoditi buah-buahan yang bernilai gizi dan ekonomi tinggi. Buah anggur segar banyak mengandung vitamin C dan A serta serat yang diperlukan oleh tubuh karena berpengaruh terhadap penurunan resiko penyakit kanker, melancarkan pencernaan, dan meningkatkan daya tahan tubuh. Sementara harga anggur lokal dipasar tradisional dan swalayan mencapai kisaran Rp.15.000 sampai Rp. 25.000/kg (Anonim, 2004).

Berdasarkan data statistik volume impor anggur pada tahun 2002 mencapai 16,218 ton dengan nilai US \$ 18,64 juta, meningkat sebesar 4,841 ton (42,54%) senilai US \$ 8,14 juta dibanding tahun 2001 (Anonim, 2001).

Meningkatnya buah anggur impor disebabkan rendahnya produksi anggur lokal. Hal ini menandakan adanya peningkatan permintaan konsumen terhadap buah anggur, yang tidak dapat dipenuhi petani anggur lokal. Kalau penyedia teknologi, pengambil kebijakan, dan petani tidak tanggap terhadap situasi seperti ini, sehingga petani anggur lokal akan tersisihkan oleh anggur impor secara terus menerus (Herdiyanto, 2003).

Pertanaman anggur di Indonesia belum berkembang secara meluas, hal ini disebabkan oleh tuntutan persyaratan ekologi dan masih banyak petani yang belum mengetahui secara tepat tentang teknologi budidaya tanaman anggur. Daerah pertanaman anggur yang terkenal di Indonesia adalah Bali (Buleleng dan Singaraja),

Jawa Timur (Probolinggo, Kediri, Ngawi, Madiun, Magetan, Situbondo) dan Sulawesi (Palu).

Bibit tanaman adalah salah satu unsur produksi yang memegang peranan penting dalam sistem usahatani tanaman buah. Bibit tanaman ini merupakan bahan baku yang akan menjadi penentu awal keberhasilan proses budidaya selanjutnya.

Pada umumnya tanaman anggur diperbanyak secara vegetatif menggunakan setek cabang, cangkokan, penyambungan, penempelan atau okulasi, penyusuan, perundukan, mikro propagasi dan kultur jaringan. Sampai saat ini, perbanyak tanaman anggur, banyak dilakukan dengan menggunakan setek. Keuntungan yang diperoleh dengan perbanyak secara setek antara lain adalah: tanaman yang dihasilkan serupa dengan induknya dan dalam waktu relatif singkat tumbuh menjadi tanaman sempurna. Selain itu dapat diperoleh bibit dalam jumlah banyak, lebih seragam dan umur berproduksi lebih cepat (Sri Setyati, 1992).

Usaha untuk memperoleh bibit anggur yang berkualitas adalah memilih setek yang berasal dari variates unggul, dan memilih media tumbuh yang dipersyaratkan. Karena media tumbuh sangat menentukan pertumbuhan bibit anggur.

Media tumbuh merupakan suatu komponen penting dalam perbanyak tanaman yang berfungsi sebagai tempat tumbuh tanaman. Media sebaiknya terdiri dari bahan porous seperti pupuk kandang, pasir dan sekam yang sifatnya berongga. Apabila aerasi dan drainasenya seimbang memungkinkan aktivitas pernapasan akar berlangsung dengan baik serta memungkinkan akar berkembang ke semua arah. Selanjutnya Koesningrum dan Sri Setyati (1992) menyatakan bahwa media tumbuh

sangat menentukan perkembangan akar. Media yang baik untuk setek mempunyai drainase dan aerasi tanah yang seimbang, bebas cendawan dan bakteri yang dapat merusak setek.

Media yang umumnya digunakan untuk pertumbuhan bibit anggur yaitu campuran pupuk kandang, tanah, dan pasir dengan perbandingan 1:1:1. Sementara media tumbuh yang lain yang dianggap cukup baik yaitu bokasi. Bokasi merupakan hasil fermentasi bahan organik (sekam, dan pupuk kandang) dengan EM₄ yang mengandung bakteri fermentasi yang dapat mempercepat proses dekomposisi bahan-bahan organik dalam tanah. Larutan EM₄ yang diberikan pada bokasi tidak menimbulkan polusi, dan tidak beracun. Proses fermentasi bahan organik hanya membutuhkan waktu 5-7 hari (Setiadi dan Denny, 1993). Higa Teruo (1996) mengemukakan bahwa pemanfaatan pupuk organik dari kotoran ternak yang difermentasi larutan EM₄ dinilai lebih baik dan berdampak positif terhadap lingkungan serta mampu memenuhi kekurangan unsur hara.

Pupuk daun merupakan pupuk organik yang diberikan ke tanaman melalui penyemprotan daun. Kelebihan pupuk daun adalah penyerapan haranya berjalan lebih cepat dibanding pupuk yang diberikan lewat akar. Akibatnya tanaman akan lebih cepat menumbuhkan cabang. Selain itu pupuk daun mengandung beberapa unsur mikro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman.

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian tentang pengaruh media tumbuh dan pupuk daun terhadap pertumbuhan setek anggur.

Hipotesis

Penelitian ini mempunyai hipotesis sebagai berikut:

1. Ada satu jenis media tumbuh yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan setek tanaman anggur.
2. Ada satu jenis pupuk daun yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan setek tanaman anggur.
3. Ada interaksi antara media tumbuh dengan jenis pupuk daun terhadap pertumbuhan setek tanaman anggur.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh media tumbuh dan pupuk daun terhadap pertumbuhan setek anggur varietas Belgia.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi pembibitan tanaman anggur varietas Belgia dengan menggunakan media tumbuh: pupuk kandang kuda dan bokasi serta aplikasi berbagai jenis pupuk daun sehingga dapat dijadikan pembandingan untuk penelitian selanjutnya.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani

Tanaman anggur termasuk famili *Vitaceae*, mempunyai sekitar 60 species dan dua sub-marga yaitu *muscadina* (anggur muscadine) dan *euvitis* (Bunch grapes). Tanaman anggur termasuk tanaman dikotil berbentuk perdu memanjat dan menjalar (Rukmana, 1999).

Sebagai tanaman berkeping dua, tanaman anggur mempunyai akar tunggang (*radix primaria*) dan akar Cabang (*radix lateralis*). Sistem perakaran menyebar ke seluruh arah pada bagian lapisan tanah atas, sedalam 1,5 m-3,0 m (Rukmana, 1999).

Tanaman anggur yang berasal dari perbanyakan generatif mempunyai sistem perakaran yang dalam dan menyebar daripada tanaman hasil perbanyakan vegetatif. Akar tanaman anggur tidak tahan terhadap genangan air, oleh karena itu anggur harus ditanam di tanah yang drainasenya baik (Winardo, 1991).

Batang tanaman anggur beruas-ruas, berbuku-buku serta berkayu. Spesifikasi batang tanaman anggur tumbuh memanjat atau menjalar. Struktur batang dan percabangannya terdiri atas batang utama, cabang primer, cabang sekunder dan cabang tersier yang menghasilkan cabang bunga dan buah sedangkan cabang primer dapat digunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman secara vegetatif (Rukmana, 1999).

Tanaman anggur mempunyai daun tunggal, terdiri dari helai daun, tangkai daun dan sepasang daun penumpu. Daun berbentuk bulat sampai jorong dengan bagian tepinya berlekuk dan biasanya mempunyai lima lekukan. Helaian daun dibedakan atas lima bentuk, yaitu bentuk penyepit, kodat, pentagonal, lingkaran dan kidnai (Rukmana, 1999).

Sulur pada tanaman anggur letaknya berhadap-hadapan atau berseling dengan daun dan bersifat terputus, artinya dua helai daun yang letaknya berdekatan masing-masing bersulur, sedangkan daun berikutnya tidak bersulur. (Rukmana, 1999)

Bunga tanaman anggur adalah bunga majemuk berbentuk malai. Sebagian besar spesies anggur bunganya berkelamin dua (*hermaprodit*). Namun ada pula beberapa jenis *V. rotundifolia* yang berumah dua (*diocis*) dimana ada tanaman yang hanya berbunga jantan dan ada tanaman yang hanya berbunga betina saja (Winardo dkk, 1991).

Penyerbukan bunga pada anggur dapat berlangsung dengan bantuan angin, serangga, dan manusia. Penyerbukan dan pembuahan menghasilkan buah. Pembuahan terjadi 2-3 hari setelah penyerbukan. Bentuk malai buah bermacam-macam, antara lain berbentuk kerucut pendek, kerucut panjang, kerucut berpundak, silinder, bersayap, dan bermalai ganda (Rukmana, 1999).

Buah anggur terdiri dari kulit buah, daging buah, dan biji. Kulit buah anggur mengandung komponen-komponen utama dari aroma dan flavor. Bentuk buah anggur bermacam-macam dapat dipakai sebagai salah satu sifat dalam identifikasi varietas. Beberapa macam bentuk buah anggur, yaitu bulat atau bundar (*spherical*),

jorong ke samping (*oblate*) jorong (*ellipsoid*), bulat telur sungsang (*obvoid*), jorong memanjang (*allipsoidolelongated*) dan bulat telur (*ovoid*) (Winardo dkk, 1991)

Syarat Tumbuh

Daerah yang cocok bagi tanaman anggur terletak di zona 50°LU-50°LS, sedangkan di daerah tropis seperti Indonesia, tanaman anggur bersifat evergreen (pohonnya selalu hijau) sehingga dapat menghasilkan buah anggur sepanjang tahun (Samadi, 1996).

Tanah sangat berpengaruh terhadap produksi dan umur buah anggur. Bairley (1970) mengemukakan bahwa tanaman anggur dapat tumbuh pada segala macam tipe tanah, namun tanah liat dengan pengairan yang baik sangat disukai. struktur yang sesuai adalah 30-50% lempung, 30-50% pasir, dan 7-12% tanah liat mengandung cukup unsure hara, pH sekitar 7 dengan pH sekitar 7 (Anonim, 1996).

Tanaman anggur terutama varietas *Vitis vinifera L.* memerlukan suhu optimum 30-35°C, dan suhu tersebut merupakan unsur penentu dalam pertumbuhan generatif, khususnya merangsang pembungaan (Samadi, 1996). Suhu untuk pertumbuhan optimum berbeda-beda tergantung spesies dan varietasnya (Sri Setyati, 1992).

Kelembaban udara berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanggapan tiap tanaman terhadap kelembapan tergantung dari jenis dan varietas tanaman. Tanaman anggur menghendaki kelembaban yang berkisar antara 40-80% (Rukmana, 1999).

Distribusi hujan mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan serta kualitas buah dari tanaman anggur. Curah hujan optimum berkisar 800 mm/tahun dengan sinar matahari sebanyak-banyaknya dari pagi sampai sore hari dan sekurang-kurangnya empat bulan kering/tahun. Daerah dengan curah hujan tinggi tidak disenangi, karena dapat merusak pembungaan, kualitas buah, serangan hama dan penyakit (Munir, 2003).

Golongan *Vitis labrusca* (untuk wine) dapat tumbuh 300-900 m dpl. Anggur yang ditanam di dataran tinggi rasanya masam serta butiran buah kecil. Anggur golongan *Vitis vinifera* lebih sesuai di tanam di dataran rendah 0-300 m dpl, sedangkan *Vitis labrusca* masih dapat di tanam pada iklim yang agak basah di dataran rendah dan dataran tinggi (Munir, 2003).

Bokasi Pupuk Organik

Bokasi merupakan istilah dalam bahasa Jepang yang berarti penambahan organik yang telah difermentasi. Bokasi dipakai dalam perbaikan tanah secara tradisional guna meningkatkan keragaman mikroba dalam tanah dan juga meningkatkan persediaan unsur hara bagi tanaman (Wibisono, 1993).

Pupuk organik dengan teknologi EM₄ adalah bahan organik fermentasi yang dikenal petani dengan nama bahan organik kaya akan sumber kehidupan (bokasi). Pada dasarnya bokasi adalah bahan organik yang telah mengalami proses dekomposisi atau penguraian seperti halnya pada kompos, melalui proses peragian mikroorganisme fermentative (Anonim, 1996).

Bokasi merupakan hasil fermentasi bahan organik dengan EM₄ yang mengandung bakteri fermentasi yaitu larutan EM₄ yang diberikan pada bokasi tidak menimbulkan polusi dan sifatnya tidak beracun, proses fermentasi membutuhkan waktu 4-7 hari (Setyadi dan Denny, 1993).

Terdapat 80 genus mikroorganisme dan ada lima golongan yang pokok, yaitu bakteri fotosintetik, lactobasillus, steptomycer sp, dan ragi (yeart Actinomycetes) menguraikan asam laktat, mengikat nitrogen dari udara serta menghasilkan senyawa-senyawa antibiotik racun yang terhadap pada phatogen, sehingga meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman.

EM₄ merupakan kultur jaringan dari mikroorganisme menguntungkan bagi tanaman. EM₄ diaplikasikan sebagai suatu inokulum yang meningkatkan keragaman populasi dari mikroorganisme di dalam tanah sehingga unsur hara yang terkandung akan cepat terserap dan tersedia bagi tanaman yang selanjutnya dapat meningkatkan pertumbuhan, kualitas dan kuantitas produksi tanaman (Wibisono, 1993).

Pupuk organik (pupuk kandang) merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dibanding bahan pembenah lainnya. Nilai pupuk yang dikandung pada umumnya rendah dan sangat bervariasi. Sebagai bahan pembenah, pupuk organik membantu dalam mencegah terjadinya retakan pada tanah, memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan dalam tanah dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman. Nakada (1991) melaporkan terjadinya kenaikan N, P, K dan Si tanah karena pemberian kompos dalam jangka panjang, pemberian dapat meningkatkan aktifitas mikroba penghemat N melalui

peningkatan kandungan bahan organik tanah yang mudah terdekomposisi, meningkatkan pembentukan agregat yang stabil dan kapasitas tukar kation.

Pupuk Daun

Pupuk adalah bahan unsur hara yang diberikan bagi tanaman, pupuk biasanya diberikan pada tanah, tetapi dapat pula di berikan lewat daun atau cabang sebagai larutan. Bila sejumlah besar pupuk diberikan pada tanah dengan kapasitas produktif rendah, sebagian besar diborosan dengan pencucian, terikat dalam bentuk tidak sedia atau distribusi tidak merata ke seluruh tanah dalam hubungannya dengan kebutuhan tanaman (Efendi, 1979).

Pemberian lewat daun (*foliar application*) pupuk segera diabsorpsi. Tetapi karena efek residu kecil, pemberian harus lebih sering dilakukan daripada pemberian lewat tanah.. Kelebihan yang paling mencolok yaitu penyerapan haranya berjalan lebih cepat dibanding dengan pupuk yang diberikan lewat akar. Akibatnya tanaman akan lebih cepat menumbuhkan cabang dan tidak rusak. Sri Setyati (1992) menyatakan bahwa pemberian lewat daun untuk N dan unsur-unsur mikro seperti B dan Ma ternyata lebih praktis daripada seluruhnya lewat tanah.

Kristalon

Pupuk organik ini berbentuk kristal/powder dengan kandungan unsur hara makro dan mikro yaitu 19% N, 11,9% $\text{NO}_3\text{-N}$, 7.1% $\text{NH}_4\text{-N}$, 6% P_2O_5 , 20% K_2O , 3% MgO , 3% S, 0,025% B, 0,01% Cu, ,001% Mo. Penggunaanya dilarutkan dalam

air kemudian disemprotkan pada daun. Kristalon berperan dalam pertumbuhan vegetatif (Anonim, 2004).

Fesonic

Fesonic merupakan pupuk majemuk lengkap. Disebut lengkap kerana kandungan haranya adalah (15% N +15% P +15% K), 0,5% Mg, dan unsur hara mikro lainnya seperti Cu, Cl, Fe, Zn, Mo, B, Mn. Fesonic berperan dalam pertumbuhan vegetatif berbentuk cair.(Anonim, 2004)

Greener 2000 B

Greener berbentuk cair dengan komposisi kandungan hara mikro 14,40% N, 3,92%P₂O₅, 6,87% K₂O, 0,50%Ca, 0,13% MgO, 402 ppm Fe, 204 ppm Cu, 72 ppm Zn,204 ppm Mn, 205 ppm B, 3 ppm Mo, 6 ppm Ni.

Pupuk Greener 2000 B mudah larut dalam air berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan cabang primer, daun, meningkatkan daya tahan serangan hama, memperkokoh cabang primer dan dapat dicampur dengan pestisida (Anonim, 2004).

Urea

Urea termasuk dalam pupuk nitrogen. Urea dibuat dari gas amoniak dan gas asam arang, persenyawaan kedua zat ini melahirkan pupuk urea dengan kandunagn N sebanyak 46%.

Urea termasuk pupuk higroskopis (mudah menarik uap air) pada kelembaban 73% pupuk ini sudah mampu menarik uap air dari udara. Oleh karena itu, urea mudah larut dalam air dan mudah diserap tanaman. Kalau diberikan lewat tanah,

pupuk ini akan mudah berubah menjadi moniak dan karbondioksida. Padahal kedua zat ini berupa gas yang mudah menguap, sifat lainnya adalah mudah tercuci dan mudah terbakar oleh sinar matahari, sehingga banyak yang menganjurkan pemberian urea lewat daun (Djoehana, 1983).

Pupuk Kandang

Kondisi atau sifat tanah terutama aspek tekstur tanah, memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tekstur tanah dapat diperbaiki dengan pemberian pupuk organik, seperti pupuk kandang, pupuk hijau dan pupuk kompos.

Istilah pupuk kandang digunakan untuk semua kotoran hewan pada pertanian, walaupun pada umumnya pupuk yang diberikan ke tanah berasal dari hewan ternak. Pupuk kandang berasal dari kotoran kuda, kambing, sapi, babi, domba, unggas dan hewan ternak lainnya (Buckman and Brady, 1982).

Pupuk kandang yang baik untuk digunakan yaitu pupuk kandang yang sudah matang, dan telah mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme. Pupuk kandang yang belum matang bila digunakan akan membahayakan tanaman, karena pupuk tersebut akan mengeluarkan panas yang dapat mengakibatkan buruk bagi pertumbuhan tanaman (Setyamidjaja, 1986).

Peranan pupuk kandang dalam tanah yaitu dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, permeabilitas tanah daya menahan air, kapasitas tukar kation, serta meningkatkan aktifitas mikroorganisme (Efendi, 1979). Efek kelebihan

pupuk kandang akan menimbulkan pencemaran nitrat dan amonia sehingga menyebabkan eutrofikasi dan unsur hara pada pupuk kandang sering pula tidak tersedia bagi tanaman, karena diserap oleh mikroorganisme untuk kebutuhan hidupnya. Pupuk kandang kuda memiliki unsur hara makro yang tinggi, pupuk kandang kuda mengandung 0,44%N, 0,25% P₂O₅, dan 0,56%K₂O (Efendi, 1979).

Pembiakan Tanaman

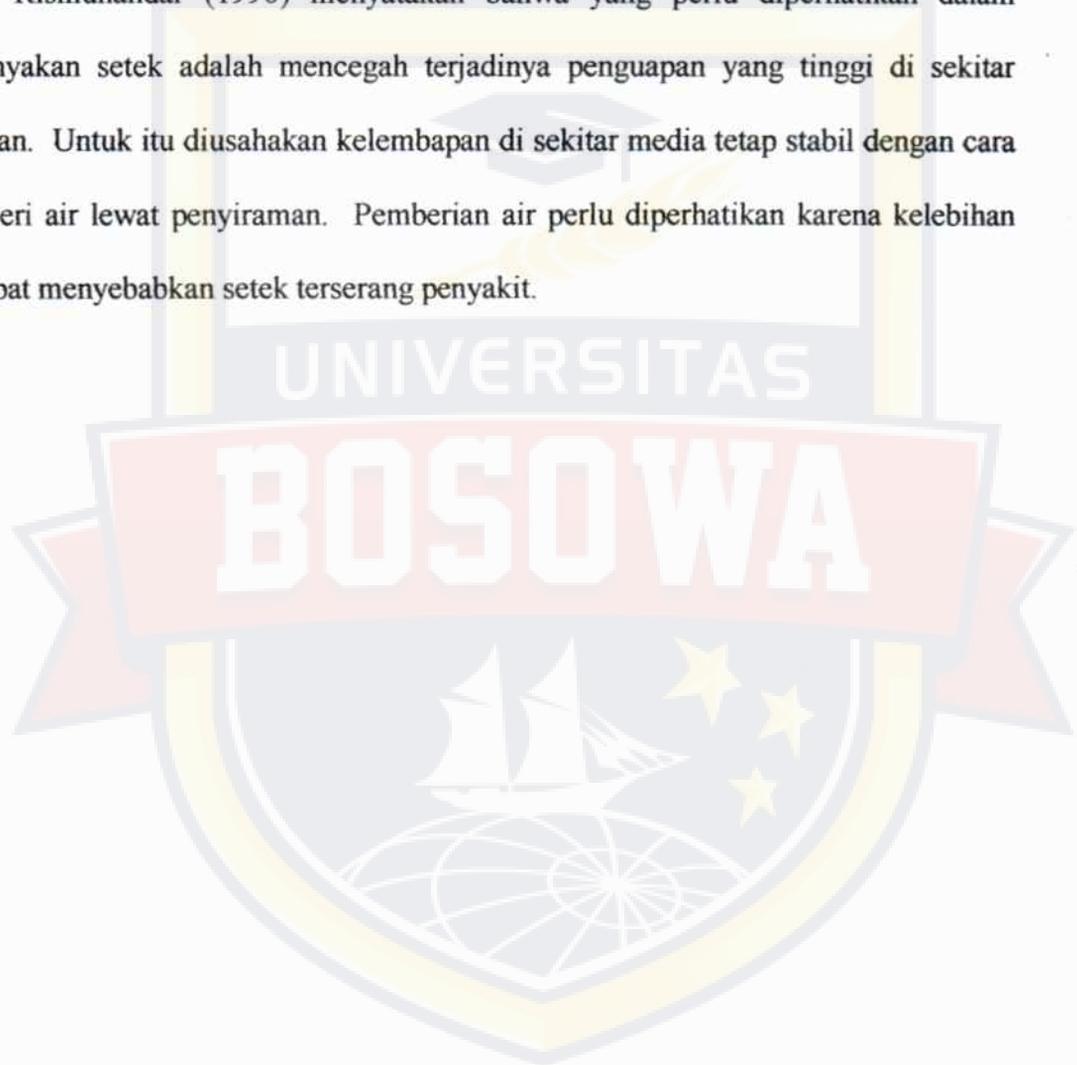
Pada prinsipnya, tanaman anggur dapat diperbanyak secara generatif dan vegetatif. Perbanyak secara generatif biasanya dipraktekkan dalam penelitianau pemuliaan tanaman untuk perbaikan varietas atau penciptaan varietas baru. Perbanyak tanaman anggur yang dianjurkan untuk tujuan komersial (agribisnis) adalah dengan cara vegetatif (Rukmana, 1999).

Secara vegetatif anggur dapat diperbanyak dengan setek Cabang Primer, cangkakan, penyambungan, penempelan atau okulasi, penyusuan, perundukan, mikro propagasi dan kultur jaringan. Sampai saat ini pada umumnya tanaman anggur diperbanyak dengan setek. Keuntungan yang dapat diperoleh dengan perbanyak secara setek antara lain adalah tanaman yang dihasilkan serupa dengan induknya dan dalam waktu relatif singkat tumbuh menjadi tanaman sempurna. Selain itu dapat diperoleh bibit dalam jumlah banyak, lebih seragam dan umur berproduksi lebih pendek (Sri Setyaty, 1992).

Setek sebagai bahan perbanyak anggur harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu : umur cabang primer sekitar satu tahun dengan warna kecoklat-coklatan dan

berdiameter ± 1 cm, panjang setek 20-25 cm yang mengandung 3-4 mata cabang. Bibit dari setek dengan kriteria tersebut mempunyai pertumbuhan yang cepat dan baik, serta siap dipindahkan ke lapangan pada umur 1,5-2 bulan (Soegito, 1980).

Rismunandar (1996) menyatakan bahwa yang perlu diperhatikan dalam perbanyak setek adalah mencegah terjadinya penguapan yang tinggi di sekitar tanaman. Untuk itu diusahakan kelembapan di sekitar media tetap stabil dengan cara memberi air lewat penyiraman. Pemberian air perlu diperhatikan karena kelebihan air dapat menyebabkan setek terserang penyakit.



BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Jenepono, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jenepono Sulawesi Selatan yang berlokasi di Bonto Parang, Kecamatan Tolo Selatan, Kabupaten Jenepono. Penelitian ini berlangsung mulai Nopember 2003 sampai Februari 2004. Daerah ini bertipe curah hujan C₃, jenis tanah entisol, berada pada ketinggian 135 m diatas permukaan laut dengan suhu berkisar 25 – 34⁰C dan kelembaban berkisar 60 – 80% (tabel lampiran).

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari setek anggur varietas Belgia, pupuk kandang kuda, sekam, tanah, EM₄, pupuk daun (Feconik, Greener 2000 B, Kristalon, dan Urea), Rootone-F, Buldok 25 EC serta label.

Alat-alat yang digunakan antara lain adalah timbangan, jangka sorong, sprayer, ember, mistar, cangkul, termometer, gelas ukur, sekop, terpal, serta alat tulis menulis.

Metode Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan faktorial dua faktor disusun menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas:

Faktor pertama: yaitu media tumbuh (M₂) terdiri atas :

M1 = Pupuk kandang kuda + sekam + tanah dengan perbandingan 1 : 1 : 1

M2 = Bokasi

Faktor kedua: yaitu pupuk daun (P) terdiri atas:

P0 = Kontrol (tanpa pupuk daun)

P1 = Kristalon konsentrasi 2 g/liter air, frekuensi pemberian 1 kali/minggu

P2 = Feconik konsentrasi 2 ml/liter air, frekuensi pemberian 1 kali/minggu

P3 = Greener 2000 B konsentrasi 3 cc/liter air, frekuensi pemberian
1 kali/minggu

P4 = Urea konsentrasi 1 g/liter air, frekuensi pemberian 1 kali/minggu

Setiap perlakuan dikombinasikan sehingga terdapat 10 kombinasi perlakuan yaitu:

M1P0 M2P0

M1P1 M2P1

M1P2 M2P2

M1P3 M2P3

M1P4 M2P4

Setiap perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 30 unit percobaan.

Setiap unit percobaan terdiri atas 5 tanaman, sehingga terdapat 150 tanaman yang diamati.

Pelaksanaan Percobaan

Pembuatan Bokasi Pupuk Organik

Bahan yang digunakan adalah pupuk kandang kuda, sekam, dan dedak dengan perbandingan 2 : 2 : 1 serta larutan dengan dosis EM50₄. Pembuatan dilakukan pada tempat teduh ternaungi dari hujan dan sinar matahari.

Cara pembuatan bokasi yaitu melarutkan, pupuk kandang, sekam, dedak, dicampur hingga merata. Kemudian 10larutan yang telah dilarutkan dalam air disemprotkan sedikit demi sedikit pada campuran pupuk kandang, sekam, dan dedak. adonan tersebut ditutup dengan karung goni selama 5-7 hari guna mempertahankan suhu adonan. Suhu adonan sebaiknya dipertahankan antara 40°-50°C. Tujuh hari kemudian bokasi pupuk kandang telah terfermentasi dan siap untuk digunakan.

Persiapan Media Tumbuh

Media tumbuh bokasi yang telah matang dicampur dengan tanah dengan perbandingan 1 : 2 demikian pula dengan pupuk kandang kuda. Setelah itu masing-masing di masukan ke dalam polybag berukuran 20 x 25 cm. Polybag tersebut ditempatkan pada tempat pembibitan yang rata serta ternaungi dan diatur sesuai dengan rancangan percobaan. Setelah satu minggu polybag dapat ditanami.

Persiapan Bahan Setek.

Bahan setek dipilih dari cabang tanaman anggur, cabang berumur 1 tahun, dengan warna kecoklat-coklatan dan berdiameter 1 cm, panjang setek 20-25 cm yang mengandung 3-4 mata tunas.

Penanaman

Setek yang akan ditanam direndam pangkalnya dalam larutan hormon tumbuh Rootone-F. Konsentrasi 1 g/liter air selama $\pm 5-10$ menit kemudian ditanam dalam polybag. Cara penanaman adalah setengah bagian setek cabang atau 1-2 mata cabang terbenam, dengan posisi setek tegak lurus.

Pemupukan

Aplikasi pupuk daun dilakukan tiga minggu setelah tanam sampai delapan puluh hari dengan dosis sesuai dengan perlakuan. Pemupukan dilakukan dengan cara melarutkan pupuk dalam air, kemudian dimasukkan dalam sprayer tangan. Penyemprotan pupuk daun dilakukan sampai daun basah serta. Bagian daun yang disemprotkan adalah bagian daun menghadap ke bawah atau bagian punggung daun. Karena pada umumnya daun memiliki stomata menghadap ke bawah. Penyemprotan dilakukan pagi atau sore hari.

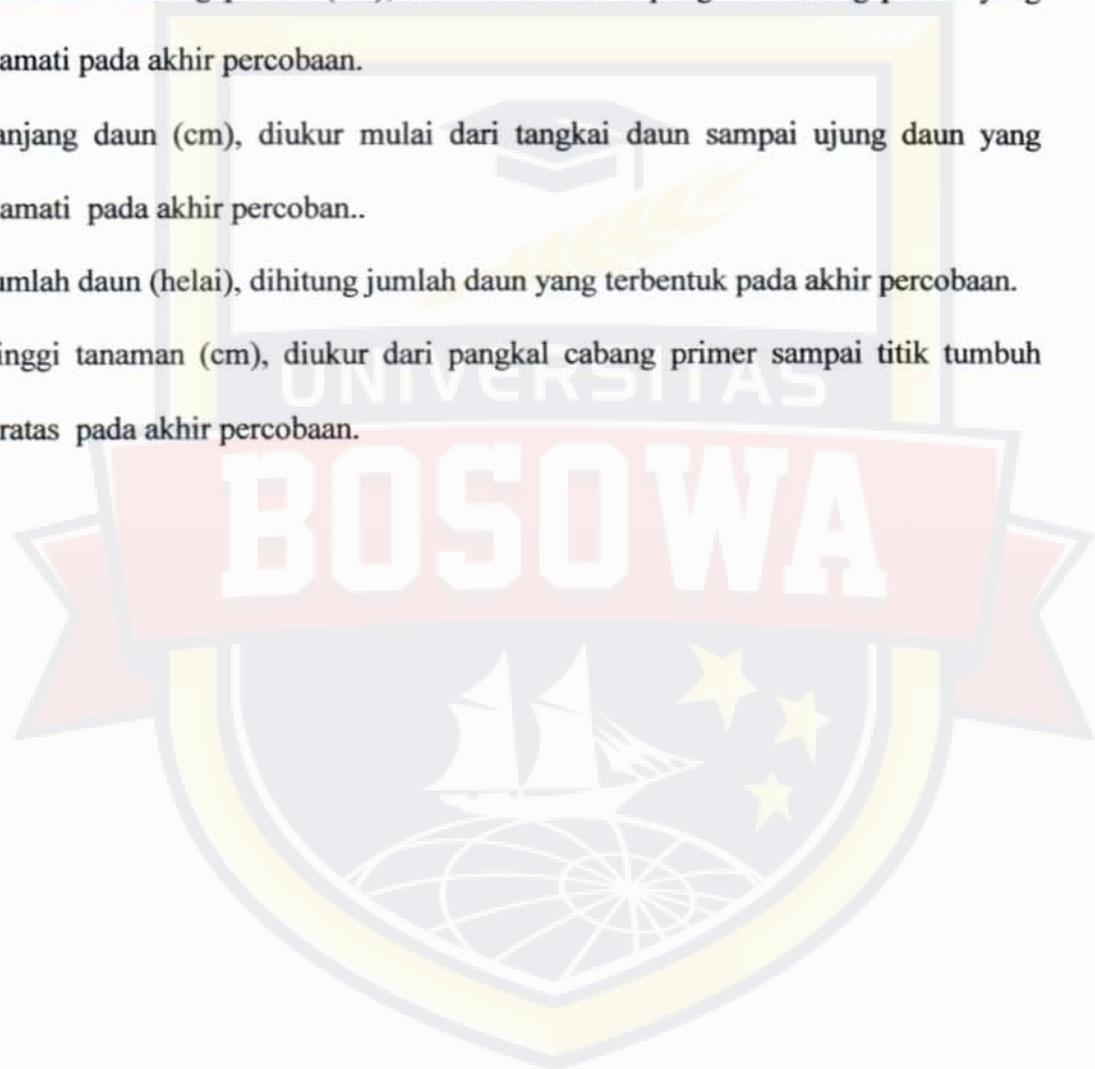
Pemeliharaan

Pemeliharaan pembibitan meliputi penyiraman, penyiangan, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman. Penyiraman dilakukan pagi atau sore hari, penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman, pengendalian organisme pengganggu dilakukan dengan penyemprotan insektisida. Insektisida yang diberikan yaitu Buldok 25 EC dengan konsentrasi 1 ml/liter air, penyemprotan dilakukan pada saat tanaman terserang hama.

Komponen Pengamatan

Komponen yang diamati yaitu :

1. Jumlah cabang primer yang terbentuk diamati pada akhir percobaan
2. Diameter cabang primer (cm), diukur 2 cm dari pangkal cabang primer yang diamati pada akhir percobaan.
3. Panjang daun (cm), diukur mulai dari tangkai daun sampai ujung daun yang diamati pada akhir percobaan..
4. Jumlah daun (helai), dihitung jumlah daun yang terbentuk pada akhir percobaan.
5. Tinggi tanaman (cm), diukur dari pangkal cabang primer sampai titik tumbuh teratas pada akhir percobaan.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Cabang Primer

Hasil pengamatan jumlah cabang primer pada akhir percobaan dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 1a dan 1b. Sidik Ragam menunjukkan bahwa perlakuan media dan pupuk daun berpengaruh sangat nyata namun interaksinya hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer.

Tabel 1. Jumlah Cabang Primer Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Media Tumbuh dan Pupuk Daun.

Perlakuan	Jumlah Cabang Primer
Pupuk kandang kuda (M1)	
Kontrol (P0)	1,18 c
Kristalon 2 ml/l (P1)	1,28 c
Feconik 2 g/l (P2)	1,37 abc
Greener 3 cc/l (P3)	1,18 c
Urea 1 g/l (P4)	1,29 abc
Bokasi (M2)	
Kontrol (P0)	1,18 c
Kristalon 2 ml/l (P1)	1,33 abc
Feconik 2 g/l (P2)	1,50 a
Greener 3 cc/l (P3)	1,39 abc
Urea 1 g/l (P4)	1,43 ab
NP BNJ ($\alpha = 0,05$)	0,21

data dianalisis setelah ditransformasi $\sqrt{X+1}$

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom perlakuan media tumbuh dan pupuk daun tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf

$\alpha = 0,05$.

Hasil uji BNJ (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan media tumbuh bokasi dan pupuk daun Feconik konsentrasi 2 g/l (M2P2) menghasilkan jumlah cabang primer lebih banyak namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan media tumbuh bokasi dengan Greener 3 cc/l (M2P3), media bokasi dengan urea 1 g/l (M2P4), media bokasi dengan Kristalon 2 ml/l (M2P1), media pupuk kandang kuda dengan Feconik 2 g/l (M1P2) dan pupuk kandang kuda dengan Urea 1 g/l (M1P4) namun berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Berpengaruh nyatanya interaksi antara media tumbuh bokasi dan pupuk daun terutama pupuk daun Feconik dalam pembentukan cabang. Hal ini disebabkan karena kedua perlakuan saling mendukung dimana pupuk bokasi lebih cepat terurai akibat adanya EM4. EM4 merupakan fermentator bahan organik yang telah dicampurkan ke dalam tanah dan akan diuraikan oleh mikroorganisme yang terkandung dalam EM4. Mikroorganisme ini melepaskan hasil atau produk hara yang cukup tersedia dan selanjutnya diabsorpsi oleh akar tanaman (Teruo, 1996).

Rismunandar (1996) menyatakan bahwa tanah yang baik bagi pertumbuhan setek anggur adalah tanah yang kaya akan bahan organik atau humus, gembur dan ringan serta mempunyai kemampuan menahan air yang cukup.

Sementara pupuk daun terutama pupuk daun Feconik merupakan pupuk daun yang kandungan unsur hara mikronya tinggi. Unsur hara mikro berperan dalam fase pembelahan sel sehingga diperlukan unsur hara seperti Mg yang berperan dalam

pembentukan sel , Bo dan Mo yang berperan dalam menyusun dinding sel tanaman (Sumeru Ashari, 1995).

Diameter Cabang Primer

Hasil pengamatan diameter cabang primer pada akhir percobaan dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media dan pupuk daun maupun interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap diameter cabang primer.

Tabel 2. Diameter Cabang Primer Bibit Tanaman Anggur pada Interaksi Media Tumbuh dan Pupuk Daun.

Perlakuan	Diameter Cabang Primer
cm.....
Pupuk kandang kuda (M1)	
Kontrol (P0)	1,03 c
Kristalon 2 ml/l (P1)	1,02 c
Feconik 2 g/l (P2)	1,04 c
Greener 3 cc/l (P3)	1,04 c
Urea 1 g/l (P4)	1,03 c
Bokasi (M2)	
Kontrol (P0)	1,04 c
Kristalon 2 ml/l (P1)	1,04 c
Feconik 2 g/l (P2)	1,13 a
Greener 3 cc/l (P3)	1,10 ab
Urea 1 g/l (P4)	1,07 bc
NP BNJ ($\alpha = 0,05$)	0,05

data dianalisis setelah ditransformasi $\sqrt{X+1}$

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom perlakuan media tumbuh dan pupuk daun tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf $\alpha = 0,05$.

Hasil uji BNJ (Tabel 2) menunjukkan bahwa interaksi perlakuan media tumbuh bokasi dan pupuk daun Feconik konsentrasi 2 g/l (M2P2) menghasilkan rata-rata diameter cabang primer lebih besar namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan media bokasi dengan pupuk daun Greener (M2P3) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Interaksi antara media tumbuh bokasi dan pupuk daun Feconik secara nyata menghasilkan diameter cabang primer lebih besar. Menurut Marc dan Palmer dalam Ambo Ala (1983) bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh kelancaran transfer hara mineral dari dalam tanah ke jaringan-jaringan, yang dapat dicapai apabila kadar air tanah berada pada kondisi optimal. Berdasarkan hal tersebut dapat dikemukakan bahwa besarnya diameter cabang primer yang dihasilkan pada perlakuan tersebut disebabkan karena media tumbuh bokasi dapat meningkatkan kelembapan tanah, proses kehilangan air melalui transpirasi maupun evaporasi dapat ditekan sebab air sangat besar peranannya untuk pertumbuhan tanaman dan reaksi-reaksi kimia dalam pelapukan mineral.

Media tumbuh bokasi sebagai media tumbuh yang baik didukung pula oleh pupuk daun Feconik yang memiliki kandungan unsur hara mikro dan makro. Media tumbuh yang baik didukung oleh unsur hara yang tersedia mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan vegetatif tanaman seimbang sehingga perkembangan akar dan cabang akan berlangsung secara cepat. Pendapat tersebut sejalan dengan Dwijoseputro (1980) menyatakan bahwa tersedianya unsur hara bagi

tanaman disertai oleh kemampuan tanaman untuk menyerap dan mentranslokasikannya, maka bahan baku karbohidrat untuk proses fotosintesis cukup tersedia yang memungkinkan lancarnya kegiatan tersebut. Pertumbuhan terjadi pada jaringan meristem, terutama pada ujung akar dan ujung cabang, untuk itu diperlukan karbohidrat dalam jumlah relatif besar. Kebutuhan karbohidrat tersebut dapat disediakan oleh media tumbuh dan pupuk daun. (Darmawan dan Baharsyah, 1983).

Unsur hara mikro pada pupuk daun memiliki peranan penting, seperti unsur besi yang merupakan unsur hara esensial dan bagian dari enzim-enzim tertentu dan merupakan bagian dari protein yang berfungsi sebagai pembawa elektron pada fase terang fotosintesis dan respirasi. Demikian pula dengan Klor berperan dalam menstimulasi pemecahan molekul air pada fase terang fotosintesis. Selain itu unsur klor esensial sangat berperan dalam proses pembelahan sel (Benyamin, 1993).

Sementara cahaya, panjang hari dan temperatur mempunyai pengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter cabang primer, dan tinggi tanaman (Fraklin P, Pearce dan Roger L. Mitchell, 1991). Pernyataan tersebut sesuai dengan kondisi tempat praktik lapang yang memiliki panjang hari lebih lama dan temperatur udara yang tinggi yaitu antara 30° - 35°C (Lampiran 9).

Panjang Daun

Hasil pengamatan panjang daun pada akhir percobaan dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tumbuh berpengaruh nyata terhadap panjang daun, namun pupuk daun, dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap panjang daun.

Tabel 3. Panjang Daun Bibit Tanaman Anggur pada Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun.

Perlakuan	Panjang Daun
cm....
Media Tumbuh (M)	
Pupuk kandang kuda (M1)	1,50 a
Bokasi (M2)	2,22 b
Pupuk daun (P)	
Kontrol (P0)	1,40 a
Kristalon 2 ml/l (P1)	1,35 a
Feconik 2 g/l (P2)	1,44 a
Greener 3 cc/l (P3)	1,40 a
Urea 1 g/l (P4)	1,90 a
NP BNJ ($\alpha = 0,05$)	0,57

data dianalisis setelah ditransformasi $\sqrt{X+1}$

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom perlakuan media tumbuh dan pupuk daun tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf $\alpha = 0,05$.

Hasil uji BNJ (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan media tumbuh bokasi (M2) menghasilkan daun yang lebih panjang dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang kuda (M2).

Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun pada akhir percobaan dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tumbuh berpengaruh nyata terhadap panjang daun, namun pupuk daun, dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap panjang daun.

Tabel 4. Jumlah Daun Bibit Tanaman Anggur pada Perlakuan MediaTumbuh dan Pupuk Daun.

Perlakuan	Jumlah Daun
Media Tumbuh (M)	
Bokasi (M1)	4,00 a
Pupuk kandang kuda (M2)	5,82 b
Pupuk daun (P)	
Kontrol (P0)	3,39 a
Kristalon 2 ml/l (P1)	4,54 a
Feconik 2 g/l (P2)	4,04 a
Greener 3 cc/l (P3)	4,11 a
Urea 1 g/l (P4)	3,94 a
NP BNJ ($\alpha = 0,05$)	1,70

data dianalisis setelah ditransformasi $\sqrt{X+1}$

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom perlakuan media tumbuh dan pupuk daun tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf $\alpha = 0,05$

Hasil uji BNJ (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan media tumbuh bokasi (M2) menghasilkan daun yang lebih panjang dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang kuda (M1).

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman pada akhir percobaan dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media berpengaruh nyata tetapi pupuk daun dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Tabel 5. Tinggi Tanaman Bibit Tanaman Anggur pada Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun

Perlakuan	Panjang Daun
cm....
Media Tumbuh (M)	
Pupuk kandang kuda (M1)	2,64 a
Bokasi (M2)	3,39 b
Pupuk daun (P)	
Kontrol (P0)	2,56 a
Kristalon 2 ml/l (P1)	2,41 a
Feconik 2 g/l (P2)	2,51 a
Greener 3 cc/l (P3)	2,98 a
Urea 1 g/l (P4)	2,61 a
NP BNJ ($\alpha = 0,05$)	0,67

data dianalisis setelah ditransformasi $\sqrt{X+1}$

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom perlakuan media tumbuh dan pupuk daun tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf $\alpha = 0,05$.

Hasil uji BNJ (Tabel 5) menunjukkan bahwa perlakuan media tumbuh bokasi (M2) menghasilkan tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang Kuda (M1).

Hasil percobaan menunjukkan bahwa penggunaan media tumbuh bokasi (M2) menghasilkan jumlah daun lebih banyak, panjang daun yang lebih panjang serta tanaman tertinggi. Dengan demikian bokasi menyediakan hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman dan memperbaiki struktur tanah. Menciptakan tata aerasi dan drainase memungkinkan aktivitas mikroorganisme tanah dapat bekerja melakukan

dekomposisi bahan organik tanah menjadi unsur hara tersedia yang dapat diserap oleh tanaman untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Penambahan bahan organik melalui pupuk bokasi dapat berpengaruh langsung pada tanaman melalui perubahan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah terutama meningkatkan daya serap dan kapasitas tukar kation, terutama sejumlah unsur hara dan mineral tanah serta aktivitas mikroorganisme (Nurhayati, 1989).

Goldsworthy dan Fisher (1996) menyatakan bahwa penambahan pupuk organik kedalam tanah dapat meningkatkan unsur hara yang tinggi dalam larutan tanah setelah mengalami dekomposisi, dapat secara potensial menaikkan jumlah hara yang bergerak ke akar.

Perbedaan kandungan unsur hara antara bokasi dan pupuk kandang kuda (Tabel Lampiran 8 dan 9) misalnya, unsur hara makro nitrogen yang merupakan unsur utama pertumbuhan tanaman yang sangat diperlukan pada saat pertumbuhan vegetatif terutama akar, cabang dan daun. Unsur ini penting dalam hal pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis dan dapat mendorong pembentukan auxin. Auxin sangat berperan besar dalam berbagai aspek perkembangan tanaman seperti pembentukan akar (Fisher, 1996). Hal ini sejalan dengan pendapat Rismunandar (1996) menyatakan bahwa nitrogen berguna bagi tanaman anggur dalam pembentukan sel-sel baru, protein, asam amino, enzim dan zat hijau daun.

Sri Setyati (1992) menyatakan bahwa jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman cenderung tersedia akan memperlihatkan pertumbuhan yang normal dinyatakan dengan pertambahan jumlah daun, dan panjang daun

Bokasi merupakan bahan organik yang telah mengalami proses metabolisme maka proses respirasi anaerob dapat berlangsung dengan baik dan transfer energi dari dalam tanah ke jaringan tanaman menjadi lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Hasan Basri (1994) bahwa sebagian sumber oksigen pada respirasi anaerob adalah bahan organik yang telah mengalami metabolisme. Demikian pula akan meningkatkan turgonitas yang mendorong perkembangan sel-sel tanaman. Keadaan ini didukung oleh Nan Djuarnani (2005) bahwa penggunaan bokasi dapat memperbaiki temperatur tanah, meningkatkan kadar air tanah dan meningkatkan kesuburan tanah sehingga mendorong penyerapan hara oleh tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Media tumbuh bokasi memberikan hasil yang lebih baik terhadap jumlah cabang primer, diameter cabang primer, jumlah daun, panjang daun, dan tinggi tanaman.
2. Pupuk daun Feconik konsentrasi 2 g/l air memberikan hasil lebih baik terhadap jumlah cabang primer, dan diameter cabang primer .
3. Interaksi media tumbuh bokasi dengan pupuk daun Feconik konsentrasi 2 g/l menghasilkan jumlah dan diameter cabang lebih banyak dibanding perlakuan interaksi lainnya

Saran

Untuk memperoleh pertumbuhan setek anggur yang lebih baik disarankan untuk mengkombinasikan media tumbuh bokasi.dengan pupuk daun Feconik konsentrasi 2 g/l air..

DAFTAR PUSTAKA

- Ambo Ala. 1983. Pengaruh Kalium Nitrat (KNO_3) pada Berbagai Tingkat kadar Air Tanah Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Kualitas Kapas (*Gossypium hisutum*. L). Tesis Magister Pascasarjana IPB. Bogor.
- Anonim. 1996. Petunjuk Pembinaan Usaha Bidang Perkebunan. Direktur Jenderal Pembinaan Usahatani Perkebunan. Departemen Koperasi. Jakarta.
- Anonim. 2004. Statistik Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura. Badan Pusat Statistik (BPS). Jakarta.
- Anonim. 2004. Label Pupuk Daun (kandungan unsur hara pupuk daun).
- Bairley, K.P. 1970. The Standard Cyclopedia of Horticulture. Vol II -III. Balai Penelitian Hortikultura dan Pengembangan Hortikultura. Jakarta .
- Benyamin Lakitan. 1993. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Buckman dan Brady. 1982. Ilmu Tanah. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Darmawan J, dan Baharsyah.B. 1983. Dasar-dasar Fisiologi Tanaman. PT Suryandaru Utama Semarang.
- Dwijoyoseputro. 1980. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia, Jakarta.
- Djoehana Setyamidjaja. 1986. Pupuk dan Pemupukan CV. Aneka Simplex, Jakarta
- Djuanar. N, Kristian, Setiawan. S.B. 2005. cara cepat membuat Kompos. Penerbit PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Dwijoyoseputro. 1980. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia, Jakarta.
- Garner. Franklin P. Mitchell, 1991. Fisiologi Tanaman (terjemahan Herawati Susilo), Penerbit Universitas Indonesia.
- Goldworthy and Fisher, 1996. Fisiologi Budidaya Tanaman Tropik (Terjemahan Tohari) Gadjia Mada University Press.

- Hasan Basri Jumin. 1994. Dasar-dasar Agronomi. PT.Raja Grafindo
- Herdyanto. 2003. Budidaya Anggur Tropika. Bahan Seminar Peningkatan Anggur Lokal. Buleleng, Bali.
- Higa Teruo. 1996, Tanja Jawab Teknologi EM4. Koperasi Karyawan Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Munir. L. 2003. Peningkatan Anggur Lokal. Bahan Seminar. Buleleng, Bali
- Nakada. 1991. "Effect of Organic Matter Applications of Food Quality " In : New Perspectives In Organic Matter Reseach. Japanese Society of Soil Sci. and Plant Nutrition.
- Nurhayati. H. 1989. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung
- Rismunandar. 1996. Liku-liku Bertanam Anggur. Sinar Baru. Bandung.
- Rukmana. 1999. Budidaya Anggur dan Penanganan Pasca Panen. Kanisius. Yogyakarta.
- Samadi B. 1996. Kiat Bertanam Anggur yang Subur, Berkualitas, dan Produktif. Aneka. Solo.
- Setyadi dan Denny. 1993. Budidaya Tanaman Akrab Lingkungan. Indonesia Kyusei Farming.
- Sri Setyati. 1992. Pengantar Agronomi. PT Gramedia. Jakarta.
- Suegito. 1980. Budidaya Anggur. Penerbit Aneka. Solo
- Suryatna Efendy. 1979. Pupuk dan Pemupukan. Kumpulan Bahan Kuliah di Philipines. Penataran PPS Bidang Agronomi dalam Pola Bertanam.
- Sumeru Ashari. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. Universitas Indonesia.
- Wibisono. 1993. Pertanian Akrab Lingkungan. Sociotes. Jakarta.
- Winardo. 1991. Budidaya Tanaman Anggur. Balai Hortikultura Pertanian. Jakarta
- Wilkins. B.B. (ed).1989. Fisilogi Tanaman. (terjemahan Mul Mulyani dan A.G. Karthasopoetra). Penerbit PT Bina Bumi Aksara. Jakarta.



Tabel Lampiran 1a. Rata-rata Jumlah Cabang Primer Bibit Tanaman Anggur pada Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun (Data Setelah Ditransformasi ke $\sqrt{X + 1}$).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
M ₁ P ₀	1,10	1,10	1,34	3,45	1,18
M ₁ P ₁	1,18	1,18	1,48	3,84	1,28
M ₁ P ₂	1,26	1,26	1,61	4,13	1,37
M ₁ P ₃	1,10	1,10	1,34	3,54	1,18
M ₁ P ₄	1,10	1,18	1,61	3,89	1,29
M ₂ P ₀	1,10	1,10	1,34	3,54	1,18
M ₂ P ₁	1,10	1,34	1,55	3,99	1,33
M ₂ P ₂	1,41	1,26	1,84	4,51	1,50
M ₂ P ₃	1,18	1,26	1,73	4,17	1,39
M ₂ P ₄	1,18	1,35	1,79	4,31	1,43
Total	11,71	12,12	15,63	39,48	1,31

Tabel Lampiran 1b. Sidik Ragam Jumlah Cabang Primer Bibit Tanaman Anggur pada Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,96	0,484	89,14 *	3,55	6,01
Perlakuan	9	0,34	0,038	07,12 **	2,46	3,6
M	1	0,08	0,083	15,31 **	4,41	8,28
P	4	0,15	0,039	07,00 **	2,93	4,58
M x P	4	0,10	0,026	04,42 *	2,93	4,58
Galat	18	0,09	0,005			
Total	29	1,75				

KK = 5,60 %

Keterangan: * = Berpengaruh Nyata
 ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Tabel Lampiran 2a. Rata-rata Diameter Cabang Primer Bibit Tanaman Anggur pada Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun (Data Setelah Ditransformasi Ke $\sqrt{X+1}$).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
M ₁ P ₀	1,03	1,03	1,03	3,09	1,03
M ₁ P ₁	1,03	1,02	1,03	3,06	1,02
M ₁ P ₂	1,06	1,03	1,03	3,12	1,04
M ₁ P ₃	1,05	1,03	1,04	3,12	1,10
M ₁ P ₄	1,03	1,02	1,06	3,11	1,03
M ₂ P ₀	1,03	1,06	1,03	3,12	1,04
M ₂ P ₁	1,04	1,04	1,04	3,12	1,04
M ₂ P ₂	1,18	1,10	1,12	3,40	1,13
M ₂ P ₃	1,09	1,08	1,14	3,31	1,10
M ₂ P ₄	1,07	1,07	1,09	3,23	1,07
Total	10,61	10,48	10,61	31,68	1,05

Tabel Lampiran 2b. Sidik Ragam Diameter Cabang Primer Bibit Tanaman Anggur pada Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun .

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,0018	0,0009	02,74 tn	3,55	6,01
Perlakuan	9	0,0369	0,0038	11,14 **	2,46	3,6
M	1	0,0145	0,0145	41,93 **	4,41	8,28
P	4	0,0128	0,0032	9,26 **	2,93	4,58
M x P	4	0,0073	0,0018	5,33 **	2,93	4,58
Galat	18	0,0062	0,0003			
Total	29	0,0815				

KK = 1,76 %

Keterangan:

tn = Berpengaruh Tidak Nyata

** = Berpengaruh Sangat Nyata

Tabel Lampiran 3a. Rata-rata Panjang Daun Bibit Tanaman Anggur pada Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun (Data Setelah Ditransformasi ke $\sqrt{X+1}$).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
M ₁ P ₀	1,39	1,45	1,38	4,22	1,40
M ₁ P ₁	1,34	1,30	1,41	3,05	1,35
M ₁ P ₂	1,70	1,32	1,31	4,33	1,44
M ₁ P ₃	1,45	1,21	1,55	4,21	1,40
M ₁ P ₄	1,54	1,62	2,55	5,71	1,90
M ₂ P ₀	1,41	1,34	1,41	4,16	1,38
M ₂ P ₁	1,90	3,41	1,48	6,79	2,26
M ₂ P ₂	3,62	2,11	2,55	8,28	2,76
M ₂ P ₃	2,13	1,98	2,13	6,24	2,08
M ₂ P ₄	1,26	1,47	1,92	4,65	1,55
Total	17,74	17,21	17,69	52,64	1,75

Tabel Lampiran 3b. Ragam Panjang Daun pada Bibit Tanaman Anggur pada Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,07	0,39	0,17 tn	3,55	6,01
Perlakuan	9	6,23	0,69	2,95 *	2,46	3,6
M	1	1,92	1,92	8,19 *	4,41	8,28
P	4	1,51	0,37	1,61 tn	2,93	4,58
M x P	4	2,80	0,70	2,92 tn	2,93	4,58
Galat	18	4,23	0,23			
Total	29	16,76				

KK = 10,55 %

Keterangan: tn = Berpengaruh Tidak Nyata
* = Berpengaruh Nyata

Tabel Lampiran 4a. Rata-rata Jumlah daun Bibit Tanaman Anggur pada Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun
(Data Setelah Ditransformasi ke $\sqrt{X + 1}$).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
M ₁ P ₀	2,00	4,00	4,18	10,18	3,39
M ₁ P ₁	4,88	3,71	5,08	13,67	4,54
M ₁ P ₂	4,38	3,55	4,20	12,14	4,04
M ₁ P ₃	5,80	2,41	4,12	12,13	4,11
M ₁ P ₄	2,45	4,31	5,08	11,84	3,94
M ₂ P ₀	3,00	3,77	4,20	10,97	3,65
M ₂ P ₁	3,00	3,35	3,07	9,48	3,14
M ₂ P ₂	5,39	5,44	9,82	20,65	6,88
M ₂ P ₃	3,87	8,09	6,10	18,06	6,02
M ₂ P ₄	3,74	6,40	6,60	16,74	5,58
Total	38,51	45,03	52,45	135,58	4,52

Tabel Lampiran 4b. Sidik Ragam Jumlah Daun pada Bibit Tanaman pada Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	10,82	5,41	3,18 tn	3,55	6,01
Perlakuan	9	10,80	4,53	2,66 *	2,46	3,6
M	1	08,24	8,24	4,84 *	4,41	8,28
P	4	16,17	4,04	2,37 tn	2,93	4,58
M x P	4	16,38	1,70	2,40 tn	2,93	4,58
Galat	18	01,70				
Total	29	93,10				

KK = 28,82 %

Keterangan: tn = Berpengaruh Tidak Nyata
* = Berpengaruh Nyata

Tabel Lampiran 5a. Rata-rata Tinggi Tanaman Bibit Tanaman Anggur pada Perlakuan Media Tumbuh dan Pupuk Daun.
(Data Setelah Ditransformasi ke $\sqrt{X+1}$).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
M ₁ P ₀	2,41	3,13	2,45	7,72	2,57
M ₁ P ₁	2,00	2,00	2,90	6,90	2,30
M ₁ P ₂	3,46	2,00	2,28	7,74	2,58
M ₁ P ₃	2,97	1,90	1,25	6,12	2,04
M ₁ P ₄	6,08	2,00	3,10	11,16	3,72
M ₂ P ₀	2,72	2,83	2,10	7,65	2,55
M ₂ P ₁	2,53	2,41	2,65	7,59	2,53
M ₂ P ₂	3,44	4,43	5,46	7,74	2,58
M ₂ P ₃	3,90	3,85	4,05	11,79	3,93
M ₂ P ₄	3,36	3,16	3,97	10,47	3,49
Total	32,60	27,71	30,21	84,88	2,82

Tabel Lampiran 5b. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Bibit Anggur pada Perlakuan Media Tumbuha dan Pupuk Daun.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	01,46	0,73	0,94 tn	3,55	6,01
Perlakuan	9	17,75	1,97	2,54 *	2,46	3,6
M	1	04,18	4,18	5,39 *	4,41	8,28
P	4	07,01	1,75	2,26 tn	2,93	4,58
M x P	4	06,56	1,64	2,11 tn	2,93	4,58
Galat	18	13,18	0,77			
Total	29	50,92				

KK = 29,19 %

Keterangan: tn = Berpengaruh Tidak Nyata
* = Berpengaruh Nyata

Tabel Lampiran 6. Data Hasil Analisis Bokasi

No	Parameter	Nilai	Kriteria
1	pH H ₂ O 1:25	8.26	Tinggi
2	C – Organik (%)	6.54	Sangat tinggi
3	N (%)	0.35	Sedang
4	Ratio C/N	29.73	Sangat tinggi
5	P ₂ O ₅ (%)	0,52	Sangat rendah
6	K ₂ O (%)	0,37	Sangat rendah

Sumber: Laboratorium Kimia dan Fisika Tanah Universitas Hasanuddin Makassar

Tabel Lampiran 7. Data Hasil Analisis Pupuk Kandang Kuda

No	Parameter	Nilai	Kriteria
1	pH H ₂ O 1:25	8.15	Tinggi
2	C – Organik (%)	4.64	Tinggi
3	N (%)	0.29	Sedang
4	Ratio C/N	23.13	Tinggi
5	P ₂ O ₅ (%)	0,49	Sangat rendah
6	K ₂ O (%)	0,34	Sangat rendah

Sumber: Laboratorium Kimia dan Fisika Tanah Universitas Hasanuddin Makassar

Tabel Lampiran 8. Hasil Rata-rata Suhu dan Kelembaban Udara Ruang Green House Percobaan.

Hari /Tanggal	Suhu (°C)	Rh (%)
11 - 12 - 2003	30	60
12 - 12 - 2003	25	85
13 - 12 - 2003	27	72
14 - 12 - 2003	30	75
15 - 12 - 2003	25	60
16 - 12 - 2003	27	80
17 - 12 - 2003	30	65
18 - 12 - 2003	25	54
19 - 12 - 2003	27	67
20 - 12 - 2003	30	50
21 - 12 - 2003	30	67
22 - 12 - 2003	31	50
23 - 12 - 2003	27	51
24 - 12 - 2003	30	60
25 - 12 - 2003	29	55
26 - 12 - 2003	30	45
27 - 12 - 2003	30	35
28 - 12 - 2003	32	45
29 - 12 - 2003	29	54
30 - 12 - 2003	29	53
31 - 12 - 2003	30	52
01 - 01 - 2004	32	53
02 - 01 - 2004	30	50
03 - 01 - 2004	32	54
04 - 01 - 2004	30	50
05 - 01 - 2004	28	45
06 - 01 - 2004	29	60
07 - 01 - 2004	29	46
08 - 01 - 2004	31	75
09 - 01 - 2004	29	60
10 - 01 - 2004	29	63
11 - 01 - 2004	30	50
12 - 01 - 2004	30	77
13 - 01 - 2004	34	76
14 - 01 - 2004	32	65
15 - 01 - 2004	28	54
16 - 01 - 2004	29	53
17 - 01 - 2004	30	50
18 - 01 - 2004	29	48
19 - 01 - 2004	29	61
20 - 01 - 2004	34	54

21-1-2004	32	65
22-1-2004	30	67
23-1-2004	33	50
24-1-2004	32	53
25-1-2004	27	50
26-1-2004	29	52
26-1-2004	30	78
27-1-2004	33	34
28-1-2004	30	45
29-1-2004	29	55
30-1-2004	26	51
31-2-2004	28	67
01-2-2004	30	85
02-2-2004	31	73
03-2-2004	33	76
04-2-2004	35	60
05-2-2004	33	65
06-2-2004	32	54
07-2-2004	33	52
08-2-2004	34	43
09-2-2004	32	64
10-2-2004	27	64
11-2-2004	29	78
12-2-2004	27	80
13-2-2004	34	76
14-2-2004	35	56
15-2-2004	35	43
16-2-2004	34	55
17-2-2004	29	53
18-2-2004	27	54
19-2-2004	29	60
20-2-2004	27	67
22-2-2004	27	45
23-2-2004	35	55
24-2-2004	33	53
25-2-2004	35	45
26-2-2004	34	53
27-2-2004	32	54
28-2-2004	35	67

Sumber : Data Primer Setelah Diolah



Gambar Lampiran 2. Gambar Percobaan Perlakuan Media Tumbuh Pupuk Kandang Kuda (M1) dengan Berbagai Jenis Pupuk Daun (P)



Gambar Lampiran 3. Gambar Percobaan Perlakuan Media Tumbuh Bokasi (M2) dengan Berbagai Jenis Pupuk Daun (P)



Keterangan :

M_1 = Pupuk Kandang Kuda

M_2 = Pupuk Bokasi

P_1 = Tanpa Pupuk Daun

P_2 = Pupuk daun Feconuk

P_3 = Pupuk daun Greener

P_4 = Pupuk daun Urea



Gambar Lampiran 3: Denah Percobaan di Lapangan