RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.) TERHADAP PUPUK ORGANIK GAMAL DAN KOMPOS JERAMI PADA TANAH ALFISOL TAMALANREA

OLEH

HASWAR HAMMA

G211 98 006

26 - 1 - 2005
Fak. pertanian
1 ex
hadiah
05 12 607
23487 (P)

JURUSAN ILMU TANAH

FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2004

RINGKASAN

Haswar Hamma (G 211 98 006). Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Barassica juncea* L.) Terhadap Pupuk Organik Gamal dan Kompos Jerami pada Tanah Alfisol Tamalanrea (Di bawah bimbingan HAZAIRIN ZUBAIR dan H. MUH JAYADI).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik (gamal) serta kompos jerami terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah Alfisol Tamalanrea.

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Hasanuddin Makassar yang berlangsung dari Desember 2003 sampai September 2004.

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan yang terdiri atas : tanah tanpa pemberian pupuk, pemberian gamal saat pananaman, kompos saat penanaman, gamal dan kompos, gamal 2 minggu sebelum penanaman, kompos 2 minggu sebelum penananam dan pemberian gamal dan kompos 2 minggu sebelum penanaman. Setiap perlakuan diulang 4 kali sehingga total satuan percobaan 28 pot.

Parameter pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman meliputi :tinggi tanaman (cm), jumlah daun (Helai) dan berat segar (g),serta analisis kadar N,P,K dan C-organik di dalam tanah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan gamal dan kompos jerami dua minggu sebelum penanaman memberikan hasil yang nyata lebih baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pada tanah Alfisol Tamalanrea.

Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap Pupuk Organik Gamal dan Kompos Jerami pada Tanah Alfisol Tamalanrea

Oleh :

HASWAR HAMMA

G211 98 006

Laporan Praktek Lapang Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Pada

Jurusan Ilmu Tanah
Fakultas Pertanian dan Kehutanan
Universitas Hasanuddin
Makassar

Disetujui Oleh:

DR.Ir.Hazairin Zubair, MSc.
Dosen Pembimbing

Ir. H. Muh Jayadi, MP
Dosen Pembimbing

UCAPAN TERIMA KASIH

بسم الله الرحمن الرحيم

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan Hidayah-Nya yang senantiasa tercurah kepada penulis sehingga penelitian dan laporan praktek lapang ini dapat diselesaikan walaupun dalam bentuk yang sederhana.

Penulis menyadari selama penulisan laporan ini, tidak hanya datang dari penulis pribadi tetapi berkat bimbingan, arahan dan masukan dari semua pihak yang membantu. Untuk itu melalui kesempatan ini, penulis tak lupa menyampaikan penghargaan dan terima kasih sedalam-dalamnya kepada Bapak **DR. Ir. Hazairin Zubair, MS.** Dan Bapak **Ir H. Muh. Jayadi, MP.** selaku dosen pembimbing atas waktu , tenaga dan pemikiran yang disediakan dalam membimbing, mengoreksi dan memberikan masukan serta motifasi sehingga laporan ini dapat diselesaikan.

Teristimewa ucapan terima kasih yang tulus kepada Ayahanda (Alm.) **Hamma BA** dan Ibunda **Siti Rohani**, saudaraku **Ira, Tati, Hasdar, Hasbar, Ica** dan **Hasma** dan keponakan **Adinda** atas didikan, kasih sayang, bantuan moril dan material, dorongan, pengertian dan doanya.

Teman-temanku kru **Kilat 98** (Ngent, Paul, Imho, Moon, Lion, Acong, Jafar, Mudi, Jeri, Bulqis, Tini, Uni, Anti, dll) terima kasih atas saran, semangat dan kekompakan selama ini, serta "Ana' **PLAT, Tardipala**, dan **Tardid Jamur** (Kanda Pa'pung 95, Kanda Igor, Adinda Ipa, Bambang, Adiman (Slipknot), Muhlis, Lobho, Mr Aan, Novir-Niar, Aroel, Arman, Kiki^2 ,Dian, Ika Bolo, Adi, Bogel, Ulla, Mbits, Enal, Faisal, Odi, Nawir^2, Sau,. Adik-adik **2001, 2002, 2003, Maba 2004**, dll

Terima kasih buat Anak-anak **Latista** yang ***The Best*** (Chitose, Hera, Dani, Emming, Mail, Cupex, Oni, Zohir, Syarif, Syam, Amri, Ibo, Pandi,Puang ako, Iping, Pandi,Yusran) dan lain-lain yang tidak sempat penulis sebutkan namanya atas semangat dan waktu canda tawanya. Buat Adik **Nelce** Thanx 4 everything, tuk sayang2mu, sugestimu, and marah2mu.

Terimakasih pula aku ucapkan kepada kanda Anti dan semua Asisten-asisten yang telah banyak membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian ini.

Kepada Allah SWT jualah penulis serahkan segala, semoga bantuannya bernilai ibadah dan mendapat pahala yang berlipat ganda. Semoga laporan ini memberikan manfaat bagi pembaca dan semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan dan taufiq-Nya kepada kita semua. Amien

Makassar, Desember 2004

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL i

DAFTAR GAMBAR ii

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Tujuan dan Kegunaan 3

1.3. Hipotesa 3

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanah Alfisol..... 4

2.2. Bahan Organik 5

2.3. Tanaman Sawi 9

2.3.1. Botani 9

2.3.2. Syarat Tumbuh 10

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu 12

3.2. Alat dan Bahan 12

3.3. Metode Pelaksanaan 12

3.4. Pelaksanaan Penelitian 13

3.4.1. Persiapan Media Tanam 13

Halaman

3.4.2. Persiapan dan Pemberian Pupuk Organik 14

1. Pupuk Organik Gamal 14

2. Pupuk Organik Kompos Media Jamur Merang 14

3.4.3. Persemaian dan Pembibitan 14

3.4.4. Penanaman dan Pemeliharaan 15

3.4.5. Panen 16

3.4.6. Pengamatan yang dilakukan 16

a.. Parameter Tanah 16

b.. Parameter Tanaman 16

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil 17

4.1.1. Analisis Tanah 17

4.1.2. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman 19

a. Tinggi Tanaman 19

b. Jumlah Daun 20

c. Berat Segar 21

4.2. Pembahasan 22

4.2.1. Pengaruh Pupuk Organik Gamal dan atau Kompos Jerami Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Alfisol 22

Halaman

4.2.2. Pengaruh Pupuk Organik Gamal dan atau Kompos Jerami Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi 25

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan 29

5.2. Saran 29

DAFTAR PUSTAKA 30

LAMPIRAN 32

DAFTAR TABEL

Nomor Halaman

Teks

1. Hasil Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah Alfisol Asal Tamalanrea Sebelum Penelitian 17

2. Hasil Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah Alfisol Setiap Perlakuan pada Akhir Penelitian 18

3. Pengaruh Pupuk Organik Gamal dan atau Kompos Jerami Terhadap Tinggi Tanaman pada Akhir Pengamatan 19

4. Pengaruh Pupuk Organik Gamal dan atau Kompos Jerami Terhadap Berat Segar pada Akhir Pengamatan 22

Lampiran

1a. Data Hasil Pengukuran Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Setiap Perlakuan pada Umur V Minggu Setelah Tanam 33

1b. Hasil Analisis Sidik Ragam Rata-Rata Tinggi Tanaman Setiap Perlakuan pada Umur V Minggu Setelah Tanam 33

2a. Data Hasil Pengukuran Rata-Rata Jumlah Daun (helai) Setiap Perlakuan pada Umur V Minggu Setelah Tanam 34

2b. Hasil Analisis Sidik Ragam Rata-Rata Jumlah Daun Setiap Perlakuan pada Umur V Minggu Setelah Tanam 34

3a. Data Hasil Pengukuran Rata-Rata Berat Segar (g) Setiap Perlakuan pada Umur V Minggu Setelah Tanam 35

3b. Hasil Analisis Sidik Ragam Rata-Rata Berat Segar Setiap Perlakuan pada Umur V Minggu Setelah Tanam 35

DAFTAR GAMBAR

Nomor Halaman

Teks

1. Hubungan Antara Perlakuan Bahan Organik Gamal dan atau Kompos Jerami dengan Jumlah Daun Tanaman Sawi 20

Lampiran

1. Denah Kenampakan Plot Percobaan di Rumah Kaca 36

2. Kenampkan Visual Tanaman Sawi pada Umur III Minggu Setelah Tanam 37

3. Kenampakan Visual Tanaman Sawi pada umur V Minggu Setelah Tanam 37

4. Kenampakan Visual Tanaman Sawi Saat Panen Setiap Perlakuan 38

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini pemerintah berusaha meningkatkan pembangunan di segala bidang, termasuk di sektor pertanian. Tujuan utamanya adalah untuk memenuhi kebutuhan sandang dan pangan masyarakat. Karena sebagaimana diketahui bahwa di Indonesia, sektor pertanian merupakan salah satu sektor tumpuan perekonomian nasional. (Sektor pertanian merupakan satu-satunya sektor pembangunan yang relatif menurun) maka pemerintah terus berupaya agar sektor pertanian semakin maju. Salah satu cara yang ditempuh adalah dengan meningkatkan penyuluhan pertanian tentang penanganan teknik budidaya dan manajemen pertanian yang lebih intensif sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman.

Pola konsumsi pangan yang beragam perlu terus didorong untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Salah satu alternatif pilihan untuk dikembangkan adalah tanaman sawi yang merupakan sumber protein dalam perbaikan gizi, disamping pengadaannya mudah, juga harganya lebih murah dibandingkan sumber protein hewani.

Tanaman sawi merupakan salah satu jenis tanaman yang dikenal sebagai bahan pangan dan industri. Berdasarkan data Statistik Pertanian Sulawesi Selatan 2000, produktivitas tanaman sawi di Sulawesi Selatan rata-rata 2,3 ton/ha, dan untuk daerah Makassar sendiri produktivitasnya dibawah rata-rata yaitu 1,1 ton/ha.

Tanah sebagai faktor lingkungan dan media tumbuh tanaman mempunyai peranan yang sangat penting dan mempunyai keterbatasan, terutama faktor-faktor yang terdapat di

dalamnya. Apabila tanah tersebut mampu menyediakan unsur hara yang seimbang bagi tanaman, maka akan diperoleh hasil yang optimal. Untuk itu salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menjamin agar peningkatan produksi pertanian dapat berlangsung baik adalah dengan mengurangi faktor-faktor pembatas yang tentunya disesuaikan dengan kondisi lingkungan setempat. Salah satu contoh yang bisa menjadi faktor pembatas adalah tingkat kesuburan tanah.

Tanah Alfisol yang dijumpai umumnya bereaksi masam sehingga dalam memanfaatkan tanah-tanah tersebut dalam usaha ekstensifikasi dan intensifikasi pertanian menemui banyak kendala karena selain bereaksi masam juga umumnya miskin hara, terutama rendahnya kandungan bahan organik.

Tanaman sawi merupakan salah satu jenis sayuran daun yang banyak digemari oleh masyartakat, karena dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan. Selain itu pembudidayaan tanaman sawi terus dikembangkan karena adanya keuntungan komperatif kondisi wilayah tropis Indonesia yang sangat cocok untuk komoditas tersebut. Disamping itu juga pemanenan tanaman sawi relatif singkat , yaitu antara 30 - 40 hari setelah tanam dan hasilnya pun dapat memberikan keuntungan yang memadai .

Rendahnya produktivitas tanaman sawi yang dicapai disebabkan rendahnya produktivitas tanah yang mendukung produksi tanaman sawi seperti halnya pada tanah Alfisol yang ada di wilayah Makassar yang rendah kandungan bahan organiknya. Masalah yang dihadapi pada tanah yang ditanami terus menerus adalah merosotnya kadar bahan organik tanah. Penurunan kadar bahan organik tanah lebih dari 40 % akan menyebabkan produksi menurun (Buckman dan Brady. 1982).

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik (gamal) serta kompos jerami (media jamur merang) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah Alfisol Tamalanrea.

Kegunaan penelitian ini diharapkan menjadi bahan informasi untuk pengembangan tanaman sawi dan permasyarakatan penggunaan pupuk organik (gamal) serta kompos jerami (media jamur merang) di bidang pertanian.

1.3 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian yang diajukan ini adalah bahwa terdapat salah satu jenis atau gabungan antara gamal dan kompos jerami serta waktu pemberian pupuk memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanah Alfisol

Tanah mediteran dalam klasifikasi Soil Taxonomi USDA (1999) dikategorikan kedalam order Alfisol dan Inceptisol dan sepadan dengan Luvisol menurut system FAO-UNESCO (1976). Tanah Mediteran merah kuning (Alfisol) terbentuk dari batuan induk, batu kapur, batu sediment atau tuf vulkan basa. Topografi berombak dan berbukit dengan ketinggian 0 – 400 meter dari permukaan laut. Solumnya cukup tebal, bervariasi antara 90 cm – 200 cm, tetapi batas antara horizon tidak begitu jelas, warnanya coklat sampai merah, bertekstur bervariasi dari lempung sampai liat, struktur gumpal sampai gumpal bersudut, konsistensinya gembur sampai teguh, kandungan bahan organik rendah sampai sangat rendah (Sarief, 1985).

Tanah Alfisol (Mediteran) adalah tanah yang terdapat pada daerah-daerah dimana musim basah dan musim kering bergantian. Solum tanah agak tebal (1-2m) dan bahan induk biasanya merupakan bahan angkutan, tetapi berasal dari batu gamping yang melapuk (Pairunan dkk, 1985). Sarief (1986), menambahkan bahwa Alfisol mempunyai solum yang cukup tebal yaitu antara 90 – 100 cm, tetapi batas antara horizon tidak jelas. Warna coklat sampai merah, tekstur agak bervariasi dari lempung sampai liat dengan struktur liat dengan struktur gumpal sampai bersudut.

Munir (1996), menyatakan tanah Alfisol terbentuk pada daerah beriklim hujan C, D dan E dengan bulan kering lebih dari tiga bulan. Sebagian ditemukan di daerah beriklim kering dan sebagian kecil di daerah beriklim basah. Alfisol dapat pula ditemukan pada

wilayah dengan temperatur sedang atau subtropika dengan adanya pergantian musim hujan dan musim kering. Alfisol umumnya berkembang dari batu gamping, olivine, tufa dan lahar. Pairunan dkk (1985), menambahkan bahwa tanah Alfisol berkembang dari bahan induk tuff masam, batuan pasir dan sedimen kwarsa. Kandungan liat oksidasi besi yang tinggi menyebabkan profil tanah ini berwarna merah kuning. Mempunyai ketebalan solum agak tebal, masam hingga sangat masam dan kaya akan mineral-mineral mudah lapuk dan kejenuhan basa (KB) berkisar 50 – 100 %.

Tanah Alfisol merupakan tanah dimana terdapat penimbunan liat di horizon bawah (horizon argilik) dan mempunyai kejenuhan basa (KB) tinggi yaitu lebih dari 35 % pada kedalaman 180 cm dari permukaan tanah. Liat yang tertimbun di horizon bawah ini berasal dari horizon di atasnya dan tercuci ke bawah bersama dengan gerakan air (Harjowigeno, 1992).

Alfisol secara potensial termasuk tanah yang subur (fisik) dan sebagian besar telah dimanfaatkan untuk lahan pertanian, meskipun bahaya erosi perlu mendapat perhatian. Harjowigeno (1987 dalam Munir 1996), menyatakan untuk peningkatan produksi masih diperlukan usaha-usaha intensifikasi antara lain pemupukan dan pemeliharaan tanah yang sebaik-baiknya.

2.2 Pupuk Organik

Tiap jenis tanaman membutuhkan unsur hara banyak dalam saat-saat tertentu pada pertumbuhannya sehingga waktu pemberian pupuk harus disesuaikan dengan saat-saat ini. Pemberian pupuk terlalu awal akan berakibat hilangnya pupuk oleh pencucian sebelum

dapat diambil oleh tanaman (Subagyo, 1970). Menurut Lingga dan Marsono (2000) bahwa pupuk terdiri dari banyak jenis, ragam dan bentuk. Berdasarkan bahan bakunya, jenis pupuk tersebut dapat digolongkan menjadi dua yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik.

Pupuk organik mengandung pengertian pupuk yang mengandung senyawa organik, baik berupa pupuk organik alam atau senyawa bentukan maupun pupuk hayati. Namun pada umumnya pupuk organik dianggap hanya pupuk yang berasal dari bahan organik seperti sisa-sisa tumbuhan atau sisa-sisa hewan (pupuk kandang) dan kompos (hasil proses pembuatan pupuk dari bahan organik (Sugito, dkk., 1995).

Pupuk organik disebut juga sebagai pupuk hijau yang merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami daripada bahan pembenah buatan/sintesis. Tanah yang dibenahi dengan pupuk organik mempunyai struktur baik dan tanah kecukupan bahan organik (Sutanto, 2002).

Pupuk hijau adalah tanaman atau bagian-bagiannya masih muda yang dibenamkan ke dalam tanah dengan maksud untuk menambah bahan organik dan unsur-unsur hara, terutama N. Biasanya, pupuk hijau digunakan dari tanaman leguminosae karena kandungan N-nya relatif lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang lain (Sugito, dkk., 1995). Selanjutnya Soegiman (1982) menyatakan bahwa pupuk hijau memberikan pengaruh pada tanah dengan mensuplai bahan organik, menambah nitrogen , memacu proses biokimia, pengawetan dan tersedianya unsur hara. Khusus penambatan nitrogen, akan menambah banyaknya nitrogen yang difiksasi.

Ketersediaan hara terutama nitrogen dari bahan organik, selain ditentukan oleh kandungan totalnya juga berhubungan erat dengan tingkat dekomposisinya yang tercermin

dari C/N rasio. Bahan organik yang belum terdekomposisi sempurna mempunyai C/N rasio tinggi. Meskipun mempunyai kandungan N total tinggi, tetapi bentuk ini belum dapat dimanfaatkan oleh tanaman karena sebagian N terdapat dalam bentuk senyawa organik. Dalam kondisi aerasi yang baik, bahan organik terdegradasi secara biologis dan senyawa karbon (C) mengalami proses mineralisasi dan dilepaskan sebagai CO_2. reaksi dekomposisi bahan organik dapat dinyatakan seperti berikut (Gaur, 1980):

$$\text{Bahan Organik} + O_2 \xrightarrow[\text{oleh mikroba}]{\text{dekomposisi}} CO_2 + H_2O + \text{humus} + \text{hara}$$

Mengingat pentingnya bahan organik, maka bahan organik tanah perlu dipertahankan. Harjowigeno (1995) menyatakan bahwa untuk mempertahankan bahan organik tanah serta memperbaiki kesuburan tanah, maka perlu dilakukan pemupukan dengan pupuk organik yang berfungsi untuk menambah hara, mempertahankan struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation, menambah kemampuan tanah memegang air dan meningkatkan kegiatan biologi tanah. Selanjut dikemukakan Sutanto (2002b), keuntungan yang diperoleh dari pemanfaatan pupuk organik adalah sebagai berikut :

1. Mempengaruhi sifat fisik tanah. Warna tanah dari cerah akan merubah menjadi kelam. Hal ini berpengaruh baik pada sifat fisik tanah. Bahan organik membuat tanah menjadi gembur dan lepas-lepas, sehingga aerasi dan pengaturan aliran menjadi lebih baik serta lebih mudah ditembus perakan tanaman.
2. Mempengaruhi sifat kimia tanah. Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan ketersediaan hara meningkat dengan penggunaan bahan organik. Asam yang dikandung humus akan meningkatkan proses pelapukan bahan mineral.

3. Mempengaruhi sifat biologi tanah. Bahan organik akan menambah energi yang diperlukan kehidupan mikroorganisme. Tanah yang kaya akan bahan organik akan mempercepat perbanyakan fungi, bakteri, mikroflora dan mikrofauna tanah lainnya.
4. Mempengaruhi kondisi sosial dan meningkatkan penyediaan pupuk organik.

Tanaman gamal (*Gliricidia sp.*) termasuk jenis leguminosae. Manfaat tanaman ini telah banyak dilaporkan diantaranya tanaman pioneer (pelopor), pupuk hijau, tanaman naungan, pelindung, pagar hidup, pencegah erosi dan sebagai sumber hijau makanan ternak (Mathius dkk., 1981).

Menurut Backer dan Bakhuizen (1963), tanaman gamal berbentuk semak yang tegak atau pohon yang mempunyai ketinggian sampai 6 meter. Selanjutnya dikatakan bahwa pada akar tanaman gamal terdapat bintil-bintil akar yang dapat mengikat N_2 bebas dari udara.

Gamal diklasifikasikan sebagai salah satu tanaman dari famili leguminosae yang sangat cocok untuk dijadikan sebagai bahan pupuk. Menurut Survey pustaka oleh Budelman (1989), bahwa kandungan hara daun gamal masing-masing 3,82 % N; 0,23 % P; 2,80 % K; 1,42 % Ca; dan 0,46 %Mg.

Untuk budidaya jamur merang, jerami masih merupakan media utama dan lebih banyak digunakan, baik di Indonesia maupun negara lain seperti Hongkong, Thailand dan Filipina. Menurut seorang pakar jamur merang dari Shanghai (Cina), jamur merang mengabsorbsi Karbohidrat dan Mineral dari rumput-rumputan yang melapuk. Rumput-rumputan utamanya jerami, mengandung banyak zat gula dan garam mineral (N, P, K, dan

sebagainya). Selama proses Fermentasi, bahan organik Karbohidrat dan mineral dapat diambil dalam jumlah besar (Sinaga M.S., 2002).

Menurut Sutedjo (2002) bahwa perubahan-perubahan karena terjadinya penguraian, pengikatan dan pembebasan berbagai zat atau unsur hara selama berlangsungnya proses pembentukan kompos sebagai berikut :

a. Hidrat arang (selulosa, hemiselulosa dll.) diurai menjadi CO_2 dan air atau CH_4 dan H_2.
b. Zat putih telur diurai melalui amida-amida, asam-asam amino menjadi amoniak, CO_2 dan air
c. Berjenis-jenis unsure hara terutama N, P, dan K dan lain-lain.
d. Unsur-unsur dari senyawa-senyawa organik terbebas menjadi senyawa anorganik untuk keperluan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.
e. Lemak dan lilinpun akan terurai menjadi CO_2 dan air.

Kompos jerami mengandung N sebesar 0,62 %, P= 0,06%, K= 1,15 % dan C/N akan menghasilkan 23.

2.3. Tanaman Sawi

2.3.1. Botani

Sawi (***Brassica juncea***) merupakan tanaman semusim, berdaun panjang, halus, tidak memiliki bulu-bulu atau tidak berkrop. Sawi banyak ditanam di pekarangan dataran rendah. Sawi banyak mengandung vitamin A, vitamin B dan sedikit vitamin C. Batang tanaman sawi pendek, tegap dan berwarna putih kehijauan (Nazaruddin, 1995). Rukmana

(1994), menyatakan bahwa tanaman sawi pendek dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai tempat tumbuh dan menopang batang.

Tanaman sawi mempunyai sistem perakaran tunggang dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang menyebar keseluruh arah pada kedalaman antara 30-50 cm. akar-akar ini berfungsi untuk menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman (Rukmana, 1994).

2.3.2. Syarat Tumbuh

Tanaman sawi dapat tumbuh baik ditempat berhawa panas maupun berhawa dingin, sehingga dapat diusahakan di daerah dataran tinggi maupun dataran rendah. Meskipun begitui tanaman sawi akan lebih baik jika ditanam di dataran tinggi.

Daerah tanaman yang cocok adalah mulai dari ketinggian 5 m sampai dengan 1200 m dpl (di atas permukaan laut). Namun biasanya tanaman ini dibudidayakan pada daerah yang berketinggian antara 100 m sampai 500 m dpl. Sebagian besar daerah-daerah di Indonesia memenuhi ketinggian tersebut (Haryanto et all., 1996).

Kondisi iklim yang dikehendaki untuk pertumbuhan sawi adalah daerah yang mempunyai suhu malam hari 15,6 ° C dan siang hari 21,1 ° C, serta penyinaran matahari antara 10 -13 jam/hari, meskipun demikian tanaman ini tahan terhadap suhu panas (Rukmana, 1994).

Tanaman sawi juga tahan terhadap air hujan, sehingga dapat ditanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau, jika penyiraman dilakukan secara teratur dan dengan air yang cukup, tanaman ini dapat tumbuh sebaik musim penghujan (Haryanto et al., 1996).

.Tanah yang cocok ditanami sawi adalah tanah yang gembur, banyak mengandung humus, subur, serta memiliki drainase yang baik. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya berkisar antara 6 – 7 (Nazaruddin, 1995).

Selanjutnya Rukmana (1994) menyatakan bahwa pengembangan budidaya sawi mempunyai prospek baik untuk mendukung upaya pendapatan petani, peningkatan gizi masyarakat dan perluasan lapangan kerja. Umur panen sawi relatif pendek yakni antara 20 – 30 hari setelah pindah tanam atau tergantung varietasnya. Sawi umumnya ditanam pada jenis tanah Latosol atau Ultisol dengan pH 6 serta dosis pupuk kandang minimal 5 ton/ha dengan produksi sawi berkisar 5-10 ton/ha.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian dan Kehutanan, yang berlangsung dari bulan Desember 2003 hingga September 2004. Analisis sifat fisik dan kimia tanah dilaksanakan di Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Hasanuddin Makassar.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, timbangan analitik, ayakan dengan diameter lubang 0,5 cm, talang plastik, termometer, seperangkat alat laboratorium dan alat tulis menulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanah Alfisol asal Tamalanrea, bibit tanaman sawi varietas caisim Bangkok, daun gamal kering udara, kompos jerami media jamur merang, pot ukuran 5 kg tanah, plastik bening, tali rafiah dan bahan kimia untuk analisa sifat fisik dan kimia tanah.

3.3 Metode Pelaksanaan

Perlakuan yang dilakukan ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Adapun perlakuan tersebut adalah :

G_0K_0 = Tanpa pemberian pupuk / kontrol.

G = Daun Gamal kering (saat penanaman) 20 gr/pot setara dengan 10 ton/ha.

K = Kompos Jerami Media Jamur Merang (saat penanaman) 20 gr/pot setara dengan 10 ton/ha.

GK = Gamal kering + Kompos Jerami media jamur Merang (saat penanaman) 20 gr/pot setara dengan 10 ton/ha.

G_{-2} = Daun Gamal kering (2 minggu sebelum penanaman) 20 gr/pot setara dengan10 ton/ha.

K_{-2} = Kompos Jerami Media Jamur Merang (2 minggu sebelum penanaman) 20 gr/pot setara dengan 10 ton/ha.

GK_{-2} = Gamal kering + Kompos Jerami media jamur Merang (2 minggu sebelum penananam) 20 gr/pot setara dengan 10 ton/ha.

Setiap perlakuan diulang 4 kali, sehingga total satuan percobaan sebanyak 28 buah pot.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Media Tanam

Sampel tanah diambil secara komposit pada lapisan olah (kedalaman 20 cm). Sampel tanah tersebut dikeringudarakan kemudian dihaluskan dengan memecahkan bongkah tanah, selanjutnya disaring dengan ayakan berdiameter lubang 0,5 cm, lalu dicampur merata dan selanjutnya dimasukkan 4 kg tanah setiap pot, lalu masing-masing pot diberi label. Sebelum dilakukan penanaman, terlebih dahulu, tanah diberi air sebagai dasar kelembaban tanah.

3.4.2. Persiapan dan Pemberian Pupuk Organik

1. Pupuk Organik Gamal

Pupuk Organik berasal dari jaringan daun Gamal yang telah kering udara diberikan pada saat penanaman dimulai (G dan GK) dan pada 2 minggu sebelum penanaman dimulai (G_{-2} dan GK_{-2}). Bahan-bahan tersebut dicampur rata pada tanah sesuai dengan perlakuan yang diteliti.

2. Pupuk Organik Kompos Media Jamur Merang

Kompos yang digunakan adalah kompos bekas media jamur merang yang telah dikeringudarakan. Kompos yang diambil ini dicirikan dengan :

- tidak berbau amoniak
- warna kompos coklat sampai hitam
- tekstur lunak
- pH kompos 7 – 7,5

Pemberian pupuk organik kompos media jamur merang dilakukan pada saat penanaman dimulai (K dan GK) dan 2 minggu sebelum penanaman dimulai (K_{-2} dan GK_{-2}). Pemberian dilakukan dengan cara mencampur kompos dengan tanah dalam pot sesuai dosis dan waktu pemberian.

3.4.3 Persemaian dan Pembibitan

Benih terlebih dahulu direndam dalam air selama 3 jam. Kemudian benih yang tenggelam disemaikan dalam wadah plastik dengan media tanam berupa pasir halus.

Ketebalan pasir yang digunakan 3 – 4 cm dari wadah. Sebelum benih sawi tersebut disemaikan dalam wadah, pasir halus tersebut terlebih dahulu disterilkan untuk mematikan bibit penyakit yang ada selanjutnya dijenuhkan dengan air. Lalu benih disebar merata dipermukaan persemaian kemudian ditutup kembali secara tipis dengan media tanamnya 0,5 cm. Wadah persemaian tersebut diletakkan dalam ruangan yang tidak terkena sinar matahari langsung dan permukaan persemaian ditutup dengan kertas basah selama 1 – 2 hari. Setelah benih nampak berkecambah, tutup kertas segera dibuka kemudian wadah semai dikelurkan dari ruangan agar terkena sinar matahari langsung. Penyiraman dilakukan setiap hari agar benih tidak kering dan cepat tumbuh. Benih sawi dibiarkan tumbuh dipersemaian sekitar 1 minggu sejak semai atau tanaman sawi sudah tumbuh 2-4 helai.

3.4.4 Penanaman dan Pemeliharaan

Penanaman dilakukan setelah tanaman berdaun 2 – 4 helai (1 minggu setelah semai). Sebelum ditanam pada media tanah, terlebih dahulu tanah dijenuhkan dengan air kemudian ditiriskan. Kemudian bibit sawi ditanam sebanyak 3 tanaman setiap pot dan setelah 1 minggu maka tanaman diperjarang dengan menyisahkan 1 tanaman per pot.

Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan dan penggemburan tanah. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari, jika tidak terlalu panas penyiraman dilakukan 1 kali saja yaitu sore. Penyiangan dilakukan jika terdapat gulma disekitar tanaman.

3.4.5. Panen

Panen sawi dilakukan pada saat tanaman berumur ± 30 hari setelah tanam, yaitu disaat daun terbawah sudah mulai menguning atau bunganya sudah mulai mekar.

3.4.6. Pengamatan yang dilakukan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi :

a. Parameter tanah

Sifat tanah yang dijadikan parameter pengamatan pada akhir penelitian adalah sifat kimia tanah yang meliputi: N-total, P_2O_5, K, dan C-organik.

b. Parameter Tanaman

Komponen tanaman yang diamati:

1. Jumlah daun (helai), dihitung pada akhir penelitian.
2. Tinggi tanaman (cm), diukur pada akhir penelitian.
3. Berat segar (g), ditimbang pada akhir penelitian dengan akar setelah terlebih dahulu dibersihkan dari tanah yang melekat.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Analisis Tanah

Hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah yang dilakukan sebelum diberikan perlakuan memperlihatkan bahwa tanah yang dijadikan sebagai media percobaan mempunyai tekstur lempung liat berpasir, reaksi tanah (pH H_2O) tergolong agak masam, C-organik rendah, N-total rendah, rasio C/N rendah dan P_2O_5 tersedia sedang. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah Alfisol Asal Tamalanrea Sebelum Penelitian.

Karakteristik Tanah	Nilai	Kriteria
a. Sifat Fisik :		
Fraksi Tanah (%)		
Pasir	60	
Debu	15	
Liat	25	
Tekstur Tanah		Lempung Liat Berpasir
b. Sifat Kimia :		
C-Organik (%)	1,57	Rendah
N-total (%)	0,12	Rendah
C/N	8,35	Rendah
pH H_2O (1 : 2)	6,34	Agak Masam
P_2O_5 tersedia Bray I (ppm)	22,80	Sedang
KTK (me/100g)	20,75	Sedang
K-tersedia (me/100g)	0,598	Sedang

Sumber : Hasil Analisis Tanah di Laboratorium, 2004.

Hasil analisis tanah yang telah dilakukan setelah penelitian memperlihatkan bahwa nilai N-total tanah meningkat setelah pemberian pupuk gamal dan atau kompos jerami (media jamur merang). Pada tanah tanpa pemberian pupuk (G_0K_0), nilai N-total berubah dari 0,08 % menjadi 0,10 % sampai 0,20 %. Kandungan P_2O_5 juga meningkat setelah pemberian gamal dan atau kompos jerami (media jamur merang), yaitu tanpa pupuk (kontrol) sebesar 19,67 ppm dan setelah pemberian gamal 21,13 ppm sampai 23,62 (pemberian gamal + kompos media jamur merang 2 minggu sebelum penanaman). Selanjutnya kandungan K berubah dari 0,21 (cmol/kg) menjadi 0,32 (cmol/kg) sampai 0,56 (cmol/kg). Demikian pula C-organik, terjadi perubahan dari 0,67 % menjadi 1,67 % sampai 2,21 %. Data selengkapnya dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah Alfisol Setiap Perlakuan pada Akhir Penelitian.

Perlakuan	N-Total (%)	P_2O_5 tersedia (ppm)	K tersedia (cmol/kg)	C-organik (%)
G_0K_0	0,08	19,67	0,21	0,67
G	0,10	21,13	0,31	1,67
K	0,09	21,33	0,30	1,78
GK	0,15	23,33	0,49	2,11
G_{-2}	0,17	22,12	0,33	1,92
K_{-2}	0,16	23,38	0,32	1,82
GK_{-2}	0,20	23,62	0,56	2,21

Sumber : Hasil Analisis Tanah di Laboratorium, 2004

4.1.2 Pertumbuhan dan Produksi Tanaman

a. Tinggi Tanaman

Hasil pengukuran rata-rata tinggi tanaman pada umur 30 hari setelah tanam disajikan pada Tabel lampiran 1a dan analisis sidik ragamnya pada Tabel lampiran 1b. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk gamal dan atau kompos jerami (media jamur merang) berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman sawi.

Perlakuan gamal + kompos jerami (media jamur merang) 2 minggu sebelum penanaman (GK_{-2}) memberikan hasil terbaik dengan rata-rata tinggi tanaman 39,85 cm. Sebaliknya tanah tanpa pemberian pupuk (G_0K_0) memberikan hasil paling rendah yaitu 34,85 cm.

Tabel 3. Pengaruh Pupuk Organik Gamal dan atau Kompos Jerami Terhadap Tinggi Tanaman pada Akhir Pengamatan.

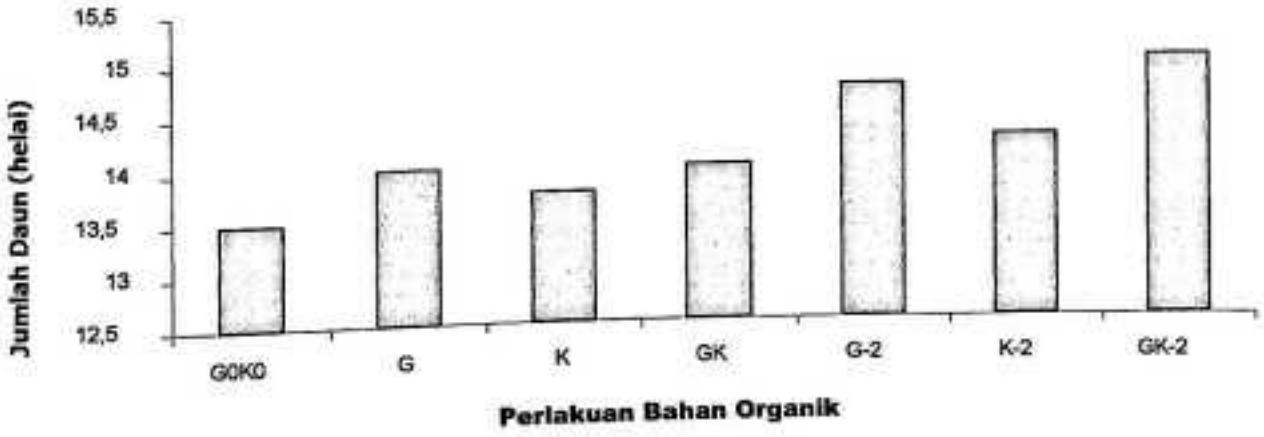
Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)	Tingkat Respon (%)
GK_{-2}	39,85 a	114,35
G_{-2}	38,90 ab	111,62
K_{-2}	38,63 ab	110,85
GK	37,95 ab	108,90
G	37,23 abc	106,83
K	35,8 bc	102,73
G_0K_0	34,85 c	100

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Uji Duncan (0,05). Nilai LSD = 2,831

Hasil uji Duncan pada taraf 0,05 (Tabel 3), menunjukkan bahwa perlakuan gamal + kompos jerami 2 minggu sebelum tanam (GK_{-2}) tidak berbeda nyata dengan perlakuan gamal 2 minggu sebelum tanam (G_{-2}), kompos jerami 2 minggu sebelum tanam (K_{-2}), gamal + kompos jerami saat tanam (GK), gamal saat penanaman (G), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan kompos jerami saat penanaman (K) dan tanah tanpa pemberian pupuk (G_0K_0). Perlakuan gamal saat tanam (G) dan kompos jerami saat penanaman (K) berbeda nyata dengan tanah tanpa pemberian pupuk (G_0K_0).

b. Jumlah Daun

Hasil pengukuran rata-rata jumlah daun tanaman pada umur 30 hari setelah tanam disajikan pada Tabel lampiran 2a dan analisis sidik ragamnya pada Tabel lampiran 2b. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian bahan organik gamal dan atau kompos jerami dengan berbagai perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah daun tanaman sawi.



Gambar 1. Hubungan antara bahan organik gamal dan atau kompos jerami dengan jumlah daun tanaman sawi.

Perlakuan gamal + kompos jerami 2 minggu sebelum tanam (GK_{-2}) pada akhir penelitian memberikan hasil terbaik dengan rata-rata jumlah daun 15,00 helai sebaliknya tanah tanpa pemberian pupuk (G_0K_0) memberikan hasil paling rendah yaitu 13,50 helai. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.

c. Berat Segar

Hasil pengamatan rata-rata berat segar pada umur 30 hari setelah tanam disajikan pada Tabel lampiran 3a dan analisis sidik ragamnya pada Tabel lampiran 3b. Hasil analisis sidik ragamnya menunjukkan bahwa pemberian pupuk gamal dan atau kompos jerami (media jamur merang) dengan berbagai perlakuan berpengaruh nyata terhadap rata-rata berat segar tanaman sawi.

Perlakuan gamal + kompos jerami (media jamur merang) 2 minggu sebelum penanaman (GK_{-2}) memberikan hasil terbaik dengan rata-rata Berat segar 106,8 g/tanaman. Sebaliknya tanah tanpa pemberian pupuk (G_0K_0) memberikan hasil paling rendah yaitu 87,02 g/tanaman.

Hasil uji Duncan pada taraf 0,05 (Tabel 4), menunjukkan bahwa perlakuan gamal + kompos jerami 2 minggu sebelum tanam (GK_{-2}) tidak berbeda nyata dengan kompos jerami 2 minggu sebelum tanam (K_{-2}), perlakuan gamal 2 minggu sebelum tanam (G_{-2}), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan gamal + kompos jerami saat tanam (GK), gamal saat penanaman (G), kompos jerami saat penanaman (K) dan tanah tanpa pemberian pupuk (G_0K_0). Perlakuan gamal + kompos jerami saat tanam (GK) tidak berbeda nyata dengan perlakuan gamal saat penanaman (G), kompos jerami saat penanaman (K) dan tanah tanpa pemberian pupuk (G_0K_0).

Tabel 4. Pengaruh Pupuk Organik Gamal dan atau Kompos Jerami Terhadap Berat segar pada Akhir Pengamatan.

Perlakuan	Rata-rata Berat Segar (g/tanaman)	Tingkat Respon (%)
GK_{-2}	106,80 a	122,70
K_{-2}	98.80 ab	113,52
G_{-2}	98,39 ab	113,07
GK	93,80 b	107,79
G	91,69 b	105,37
K	89,49 b	102,84
G_0K_0	87,02 b	100

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Uji Duncan (0,05). Nilai LSD = 11,0071.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Pupuk Organik Gamal dan atau Kompos Jerami terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Alfisol

Pemberian bahan organik gamal dan atau kompos jerami (media jamur merang) dengan berbagai perlakuan memberikan pengaruh terhadap nilai N-total, P_2O_5, K dan C-organik. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian bahan organik gamal dan kompos jerami dengan berbagai perlakuan mempengaruhi sifat kimia tanah Alfisol. Pada akhir penelitian terjadi perubahan pada N-total, dimana pada awal penelitian 0,12 % menjadi 0,20 % pada

perlakuan (GK_2). Kandungan N total umumnya meningkat dengan meningkatnya pemberian bahan organik. Ini disebabkan oleh adanya sumbangan N dari bahan organik. Hal ini sesuai dengan pendapat Pairunan, dkk (1985) bahwa sebagian besar N dalam tanaman terdapat sebagai protein, N juga terdapat dalam senyawa lain , misalnya N merupakan penyusun klorofil dan asam nukleat. Bila kandungan protein rendah, jumlah N yang dibebaskan dari mineralisasi bahan organik hanya dapat mendukung sejumlah kecil jasad perombak. Selain itu peningkatan N-total disebabkan karena meningkatnya kandungan bahan organik tanah dan karena adanya mikroba atau miroorganisme yang terdapat dalam bahan organik yang dapat mengikat nitrogen dari udara bebas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Foth (1994) bahwa dengan meningkatnya kandungan bahan organik dalam tanah, maka meningkat pula kandungan nitrogen dalam tanah tersebut.

Kandungan P_2O_5 tersedia meningkat dengan pemberian bahan organik gamal dan atau kompos jerami ke dalam tanah. Nilai P_2O_5 sebelum penelitian sebesar 22,80 ppm, namun setelah pemberian bahan organik meningkat menjadi 23,62 ppm. Hal ini disebabkan oleh perlakuan pemberian gamal dan atau kompos jerami (media jamur merang). Menurut Hardjowigeno (1995), salah satu keuntungan pemberian bahan organik adalah pada beberapa tanah masam dapat meningkatkan pH tanah dengan menetralkan Al dengan membentuk kompleks Al-organik, sehingga unsur P tersedia bebas dalam tanah dan dapat digunakan oleh tanaman.

Tanaman hanya tergantung pada media tanam. Apabila status hara P dalam tanah sangat rendah, maka tidak cukup untuk menunjang kebutuhan hara tanaman. Menurut Harjowigeno (1995), tanaman yang kekurangan unsur P akan menunjukkan gejala

pertumbuhan terhambat (kerdil) karena pembelahan sel terganggu dan daun-daun menjadi ungu atau coklat mulai dari ujung daun.

Kandungan K umumnya meningkat setelah pemberian bahan organik gamal dan atau kompos jerami. Menurut Sutedjo (1995), adanya pemberian pupuk organik maka tanah akan mendapat suplay berupa unsur-unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik seperti kalium. Kalium diserap oleh tanaman dalam bentuk K^+. Selanjutnya dikatakan bahwa peranan kalium di dalam tanah sangat berhubungan dengan kualitas hasil dan resistensi tanaman terhadap patogen-patogen tanaman (Indranada, 1994). Selanjutnya Harjowigeno (1995) menyatakan bahwa kalium ditemukan dalam jumlah banyak di dalam tanah, tetapi hanya sebagian kecil yang digunakan oleh tanaman yaitu yang larut dalam air atau yang dapat dipertukarkan. Perbedaan yang menunjukkan antara perlakuan tersebut menandakan bahwa tanaman membutuhkan unsur hara bukan hanya dari tanah saja melainkan suplai hara yang berasal dari pupuk.

Kandungan C-organik tanah umumnya meningkat dengan pemberian bahan organik gamal dan atau kompos jerami dengan perbedaan waktu pemberian. Nilai C-organik meningkat dari 1,57 % menjadi 1,67% sampai 2,21 %. hal ini disebabkan oleh karena mikroorganisme yang efektif menggunakan C sebagai sumber energi dan zat penyusun tubuhnya. Pairunan dkk.(1985) menyatakan bahwa jasad hidup memerlukan karbon dan unsur lainnya yang diambil dari bahan organik untuk memperoleh energi dan zat penyusun tubuh dalam pertumbuhannya.

4.2.2 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik gamal dan atau kompos jerami terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel lampiran 1b dan 3b berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat segar sedangkan pada Tabel lampiran 2b berpengaruh tidak nyata pada jumlah daun.

Tanaman dalam pertumbuhannya sangat membutuhkan adanya unsur-unsur hara yang cukup seimbang agar dapat tumbuh sempurna. Hasil analisis tanah awal, terlihat bahwa ketersediaan unsur hara, khususnya N-total, P_2O_5 tersedia, K-tersedia dan C-organik tergolong rendah sampai sedang. Namun, setelah diberikan perlakuan, yaitu penambahan bahan organik gamal dan atau kompos jerami sesuai dengan waktu pemberiannya, maka ketersediaan unsur hara tersebut cenderung meningkat. Dengan kondisi demikian , maka akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman karena unsur-unsur tersebut merupakan unsur hara utama (unsur makro) bagi pertumbuhan tanaman yang pada umumnya sangat diperlukan pada pembentukan bagian-bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar. Dengan kata lain, pemberian bahan organik gamal dan atau kompos jerami meningkatkan pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hardjowigeno (1995) bahwa dengan pemberian bahan organik, unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan bagi tanaman menjadi lebih tersedia.

Perlakuan bahan organik mendukung pertumbuhan tanaman, hal ini dipengaruhi pula oleh sistem perakaran yang tumbuh lebih baik, karena didukung oleh aerasi dan drainase tanah yang baik. Menurut Dina (1994) bahwa bahan organik yang terkandung

dalam tanah bersifat muda mengikat air, tidak cepat memadat atau menggumpal sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian bahan organik gamal dan atau kompos jerami pada berbagai perlakuan cenderung memberikan pertambahan rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar tanaman. Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pengaruh yang bervariasi, sedangkan perlakuan terbaik adalah gamal + kompos 2 minggu sebelum tanam (GK_{-2}) dan terendah adalah tanah tanpa pemberian pupuk (G_0K_0).

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel lampiran 1b dan hasil uji Duncan pada Tabel 3 menunjukkan perlakuan bahan organik gamal dan atau kompos jerami berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Tingkat respon rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan gamal + kompos jerami 2 minggu sebelum tanam (GK_{-2}) yaitu 114,35 % terhadap tanah tanpa pemberian pupuk (G_0K_0), hal ini dapat dilihat pada Gambar lampiran 3. Unsur-unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Unsur-unsur hara penyusun pupuk organik meliputi unsur hara makro dan mikro. Dari hasil analisa laboratorium menunjukkan bahwa nitrogen merupakan unsur yang cukup besar. Pinus Lingga (2000) menyatakan bahwa peranan utama nitrogen bagi tanaman adalah merangsang pertumbuha secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun. Hardjowigeno (1995) menambahkan bahwa nitrogen berfungsi memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman.

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel lampiran 2b serta pada Gambar 1, menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik gamal dan atau kompos jerami tidak

berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun. Tingkat respon rata-rata jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan gamal + kompos jerami 2 minggu sebelum tanam (GK_{-2}) yaitu 111,11 % terhadap tanah tanpa pemberian pupuk (G_0K_0). Ini dapat dilihat pada gambar 2 yang tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini diduga dengan atau tanpa pemberian pupuk organik gamal dan atau kompos jerami tetap mampu mendukung pembentukan daun tanaman sawi. Meskipun demikian secara visual kualitas daun nampak berbeda. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman selain dipengaruhi oleh lingkungan juga ditentukan oleh tanaman itu sendiri. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel lampiran 3b dan hasil uji Duncan pada (Table 4) bahwa perlakuan pupuk organik gamal dan atau kompos jerami berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman sawi. Tingkat respon rata-rata berat segar tanaman tertinggi pada perlakuan gamal + kompos jerami 2 minggu sebelum tanam (GK_{-2}) yaitu 122,70 % terhadap tanah tanpa pemberian (G_0K_0), hal ini disebabkan GK_{-2} memberikan kontribusi hara yang lebih besar dibanding dengan perlakuan lainnya sehingga dapat merangsang dan mempercepat pertumbuhan organ tanaman sehingga memberikan hasil terakhir yang lebih besar.

Rata-rata perlakuan tanpa pemberian pupuk (G_0K_0) memberikan hasil lebih rendah pada semua parameter yang diamati, hal ini disebabkan rendahnya kandungan hara dan tanaman hanya tergantung dari media tanam dan air. Keadaan inilah yang menyebabkan kebutuhan hara tidak terpenuhi sehingga pertumbuhan vegetatif kurang normal. Status hara tanah Alfisol Tamalanrea (Tabel 1) menunjukkan secara umum unsur hara kurang tersedia sehingga kurang mampu mendukung pertumbuhan tanaman. Adanya pemberian pupuk organik menurut Sutedjo (1995) bahwa tanah akan mendapat suplai berupa unsur-unsur

hara yang terkandung dalam pupuk organik terutama N dan basa-basa seperti K, Ca dan Mg serta unsur-unsur mikro yang dapat menunjang pertumbuhan dan produksi yang lebih baik.

Selanjutnya Harjowigeno (1995) menyatakan bahwa untuk mempertahankan dan memperbaiki kesuburan tanah perlu dilakukan pemupukan dengan pupuk organik untuk menambah hara, mempertahankan struktur tanah dan meningkatkan kegiatan biologi tanah.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Perlakuan bahan organik gamal dan atau kompos jerami dua minggu sebelum penanaman memberikan hasil terbaik pada semua parameter yaitu tinggi tanaman (39,85 cm), jumlah daun (15,00 helai) serta berat segar (106,80 g/tanaman) dibandingkan dengan perlakuan lain.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan di lapangan guna mengetahui pengaruh pemberian bahan organik gamal dan atau kompos jerami (media jamur merang) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi.

DAFTAR PUSTAKA

Backer, C.A., and R.C. Backhuizen Van Den Brink. 1963. **Flora of Java.** N.V.P. Noordhoff, Nederland.

Buckman H.O. and N.C. Brady. 1982. **Ilmu Tanah**. (Edisi saduran dari *The Nature and Properties of Soils* terjemahan Soegiman). Bharata Karya Aksara, Jakarta.

Budelman, A. 1989. **Nutrient Composition of The Leaf Biomass of Three Selected Woody Leguminous Species**. Agroforestry System.

Dina, S. 1994. **Aneka Jenis media Tanam dan Penggunaannya**. Penebar Swadaya, Jakarta.

Foth, H.D. 1994. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah.** (Edisi Saduran dari *Fundamental's of Soil Science* Terjemahan Soenartono Adisoemarto). Erlangga, Jakarta.

Harjowigeno, S. 1992. **Ilmu Tanah**. Medyatama Sarana Perkasa, Jakarta.

_____ 1995. **Ilmu Tanah.** Akademika Pressindo, Jakarta.

Haryanto, E., T. Suhartini dan E. Rahayu. 1996. **Sawi dan Selada.** Penebar Swadaya, Jakarta.

Lingga dan Marsono. 2000. **Petunjuk Penggunaan Pupuk.** Penebar Swadaya, Jakarta.

Mathius , I.W., M. Rangkuti dan A. Djajanegara. 1981. **Daya Konsumsi dan Daya Cerna Domba Terhadap Daun Gliricidia.** Lembaran LPP No. 2-4 (XI).

Munir, M. 1996. **Tanah-Tanah Utama di Indonesia.** Dunia Pustaka Jaya, Jakarta.

Nazaruddin. 1995. **Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah.** Penebar Swadaya, Jakarta.

Pairunan, A.K., J.L. Nanere, Arifin, S.S.R. Samosir, R. Tangkaisari, J.R. Lalopua, B. Ibrahim dan H. Asmadi. 1985. **Dasar-dasar Ilmu Tanah.** Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Timur. Lephas. Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.

Rukmana. 1994. **Bertanam Petsai dan Sawi.** Penebar Swadaya, Jakarta.

Sarief, H.E.S. 1985. **Ilmu Tanah Pertanian.** CV. Pustaka Buana, Bandung.

_____ 1986. **Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian.** CV. Pustaka Buana, Bandung.

Sinaga, M.S. 2002. **Jamur Merang**. CV. Bumi Karsa, Bandung.

Soegiman. 1982. **Ilmu Tanah** (Edisi Saduran dari Nature and Properties of Soil oleh Buckman, H.O. and N.C. Brady). Bhatara Karya Aksara, Jakarta.

Subagyo. 1970. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah.** P.T. Soeroengan, Jakarta.

Sugito, Y., Y. Nuraeni dan E. Nihayati. 1995. **Sistem Pertanian Organik.** Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.

Sutanto, R. 2002a. **Penerapan Pertanian Organik.** Kanisius, Yogyakarta.

_____ 2002b. **Pertanian Organik.** Kanisius, Yogyakarta.

Sutedjo, M., A.G. Kartasapoetra dan Sastroatmojo. 1995. **Mikrobiologi Tanah.** Rineka Cipta, Jakarta.

Sutedjo, M. 2002. **Pupuk dan Cara Pemupukan.** Rineka Cipta, Jakarta.

LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1a. **Data Hasil Pengukuran Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Setiap Perlakuan Pada Umur V Minggu Setelah Tanam.**

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
G_0K_0	35.80	33.50	30.20	39.90	139.40	34.85
G	37.20	38.60	33.50	39.60	148.90	37.23
K	36.20	35.10	36.30	35.60	143.20	35.80
GK	35.30	38.50	39.50	38.50	151.80	37.95
G_2	39.50	38.70	38.20	39.20	155.60	38.90
K_2	37.80	38.30	39.20	39.20	154.50	38.63
GK_2	39.70	39.50	39.40	40.80	159.40	39.85
Total	261.50	262.20	256.30	272.80	1052.80	37.60

Tabel Lampiran 1b. **Hasil Analisis Sidik Ragam Rata-Rata Tinggi Tanaman Setiap Perlakuan Pada Umur V Minggu Setelah Tanam.**

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05	F. Tabel 0.01
Kelompok	3	20.523	6.8410	1.88 tn	3.16	5.09
Perlakuan	6	75.475	12.5792	3.46 *	2.66	4.01
Galat	18	65.382	3.6323			
T o t a l	27	161.380				

Keterangan : KK = 5.07%
tn = Tidak nyata
* = Berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 2a. **Data Hasil Pengukuran Rata-Rata Jumlah Daun (helai) Setiap Perlakuan Pada Umur V Minggu Setelah Tanam.**

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
G_0K_0	14.00	13.00	13.00	14.00	54.00	13.50
G	14.00	14.00	13.00	15.00	56.00	14.00
K	14.00	13.00	14.00	14.00	55.00	13.75
GK	13.00	14.00	15.00	14.00	56.00	14.00
G_2	15.00	15.00	14.00	15.00	59.00	14.75
K_2	13.00	14.00	15.00	15.00	57.00	14.25
GK_2	15.00	15.00	14.00	16.00	60.00	15.00
Total	98.00	98.00	98.00	103.00	397.00	14.18

Tabel Lampiran 2b. **Hasil Analisis Sidik Ragam Rata-Rata Jumlah Daun Setiap Perlakuan Pada Umur V Minggu Setelah Tanam.**

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05	F. Tabel 0.01
Kelompok	3	2.679	0.8929	1.88 tn	3.16	5.09
Perlakuan	6	6.857	1.1429	2.40 tn	2.66	4.01
Galat	18	8.571	0.4762			
T o t a l	27	18.107				

Keterangan : KK = 4.87%
tn = Tidak nyata

Tabel Lampiran 3a. **Data Hasil Pengukuran Rata-Rata Berat Basah (gram) Setiap Perlakuan Pada Umur V Minggu Setelah Tanam.**

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
G_0K_0	87.71	84.96	84.39	91.02	348.08	87.02
G	88.43	92.36	87.26	98.71	366.76	91.69
K	90.02	87.77	91.80	88.36	357.95	89.49
GK	85.66	98.37	102.8	88.34	375.21	93.80
G_2	108.72	92.76	90.24	101.84	393.56	98.39
K_2	90.00	91.67	113.10	100.42	395.19	98.80
GK_2	99.12	112.56	102.81	112.71	427.20	106.80
Total	649.66	660.45	672.44	681.40	2663.95	95.14

Tabel Lampiran 3b. **Hasil Analisis Sidik Ragam Rata-Rata Berat Basah Setiap Perlakuan Pada Umur V Minggu Setelah Tanam.**

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0.05	F. Tabel 0.01
Kelompok	3	82.347	27.4491	0.53	tn	3.16	5.09
Perlakuan	6	1085.888	180.9813	3.51	*	2.66	4.01
Galat	18	928.931	51.6073				
T o t a l	27	2097.166					

Keterangan : KK = 7.55%
tn = Tidak nyata
* = Berpengaruh nyata

Gambar Lampiran 1. Denah Kenampakan Plot Percobaan di Rumah Kaca.



GK_{-2}	GK	G_{-2}	K_{-2}	K	G_0K_0	G
K_{-2}	GK_{-2}	G	GK	G_0K_0	G_{-2}	K
G_0K_0	G_{-2}	K	K_{-2}	G	GK_{-2}	GK
GK_{-2}	K_{-2}	G_{-2}	GK	K	G	G_0K_0

Keterangan :

G_0K_0 = Tanpa Pemberian Pupuk / kontrol
G = Daun Gamal kering (saat penanaman) 10 ton/ha
K = Kompos Jerami Media Jamur Merang (saat penanaman) 10 ton/ha
GK = Gamal kering + Kompos Jerami media Jamur Merang (saat penanaman) 10 ton/ha.
G_{-2} = Daun Gamal kering (2 minggu sebelum penanaman) 10 ton/ha.
K_{-2} = Kompos Jerami Media Jamur Merang (2 minggu sebelum penanaman) 10 ton/ha.
GK_{-2} = Gamal kering + Kompos Jerami media jamur Merang (2 minggu sebelum penanaman) 10 ton/ha

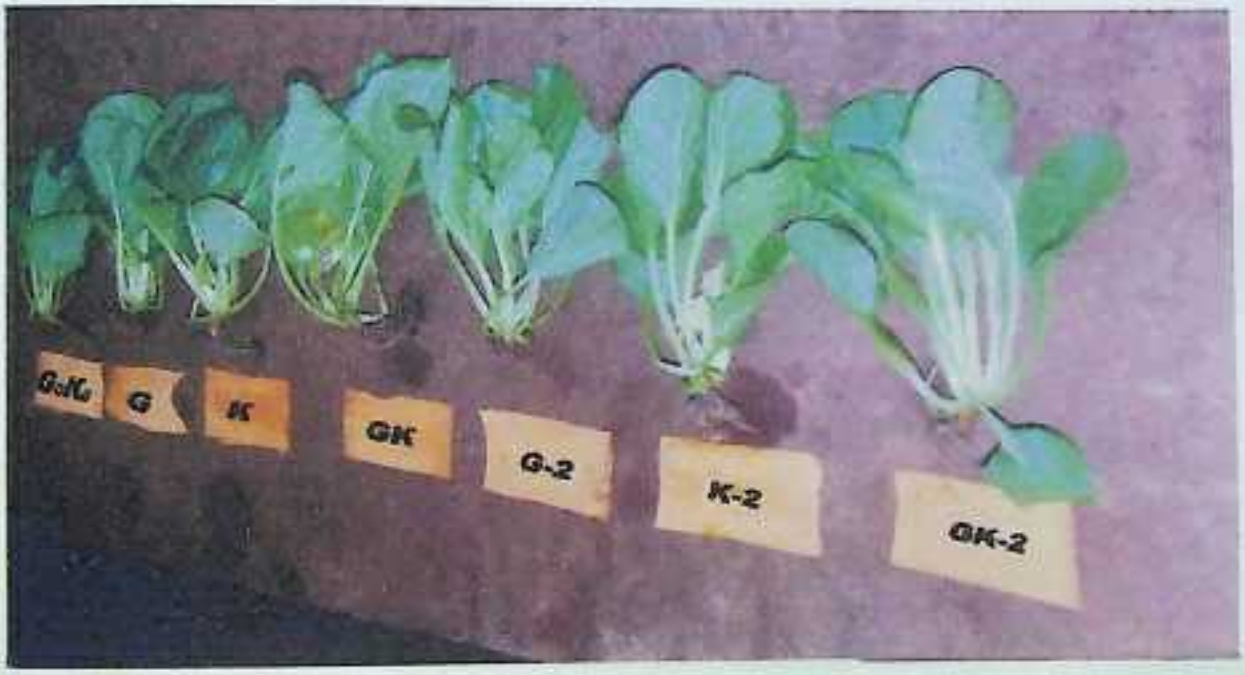
Gambar Lampiran 2. Kenampakan Visual Tanaman Sawi pada Umur III Minggu Setelah Tanam



Gambar Lampiran 3. Kenampakan Visual Tanaman Sawi pada Umur V Minggu Setelah Tanam



Gambar Lampiran 4. Kenampakan Visual Tanaman Sawi Saat Panen Setiap Perlakuan.



37



Gambar Lampiran 2. Kenampakan Visual Tanaman Sawi pada Umur III Minggu Setelah Tanam.



Gambar Lampiran 3. Kenampakan Visual Tanaman Sawi pada Umur V Minggu Setelah Tanam.



Gambar Lampiran 4. Kenampakan Visual Tanaman Sawi Saat Panen Setiap Perlakuan.