

**KAJIAN PENGGUNAAN KOMBINASI PUPUK
ANORGANIK DAN PUPUK ORGANIK PADA
TANAMAN BAWANG DAUN (*Allium porum* L.)**

SKRIPSI

Oleh:

NOVIA IVANAMI



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2009

**KAJIAN PENGGUNAAN KOMBINASI PUPUK
ANORGANIK DAN PUPUK ORGANIK PADA
TANAMAN BAWANG DAUN (*Allium porum* L.)**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**Oleh:
NOVIA IVANAMI
0410423004 – 42**

**Disampaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2009**

RINGKASAN

Novia Ivanami. 0410423004-42. Kajian Penggunaan Kombinasi Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik Pada Tanaman Bawang Daun (*Allium porum* L.). Di bawah bimbingan Ir. Sukindar, MS. dan Ir. Moch. Nawawi, MS.

Bawang daun (*Allium porum* L.) varietas prei layur putih merupakan salah satu jenis tanaman sayuran daun. Sentra lokasi penanaman bawang daun berada di Pulau Jawa. Rendahnya produktivitas setiap wilayah dan setiap tahun dapat disebabkan oleh macam varietas bawang daun yang ditanam petani, bibit yang kurang baik, teknik budidaya, dan pemupukan yang tidak tepat serta gangguan hama dan penyakit. Pemberian pupuk anorganik dan penambahan bahan organik adalah salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas tanaman.

Pupuk anorganik yang biasa digunakan petani adalah pupuk yang mengandung unsur makro seperti N, P dan K. Pupuk berupa limbah organik yang dapat digunakan untuk mengurangi jumlah pupuk anorganik adalah pupuk kandang.

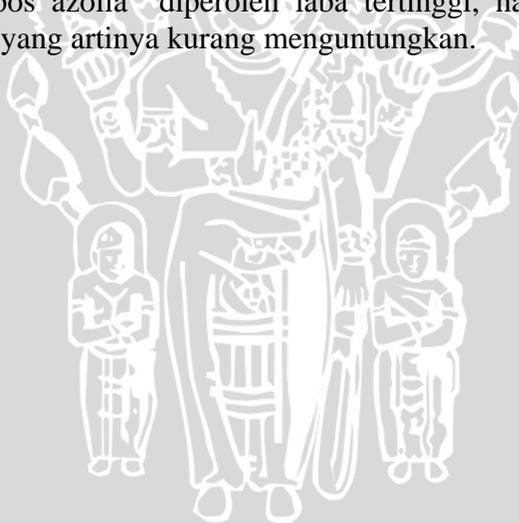
Penelitian ditujukan untuk mengkaji pengaruh penggunaan kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik pada tanaman bawang daun (*Allium porum* L.). Hipotesis yaitu penggunaan dosis kombinasi 75% pupuk anorganik + 25% kompos azolla (50,62 kg N + 27 kg P₂O₅ + 22,5 kg K₂O + 2 ton kompos azolla per hektar) dan 75% pupuk anorganik + 25% pupuk kotoran kambing (50,62 kg N + 27 kg P₂O₅ + 22,5 kg K₂O + 3 ton pupuk kotoran kambing per hektar) pada tanaman bawang daun (*Allium porum* L.) dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang terbaik..

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus hingga bulan November 2008 di Desa Wonorejo, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat 600 m di atas permukaan laut, dan jenis tanah Andosol. Penelitian dilakukan dengan membandingkan penggunaan pupuk kandang kambing dan pupuk kompos azolla pada tanaman bawang daun, yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik yang terdiri dari 9 perlakuan. Perlakuaannya yaitu P1 = 100% anorganik (67,5 kg N + 36 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O per hektar), P2 = 75% pupuk anorganik + 25% kompos azolla (50,62 kg N + 27 kg P₂O₅ + 22,5 kg K₂O + 2 ton kompos azolla per hektar), P3 = 50% pupuk anorganik + 50% kompos azolla (33,75 kg N + 18 kg P₂O₅ + 15 kg K₂O + 4 ton kompos azolla per hektar), P4 = 25% pupuk anorganik + 75% kompos azolla (16,87 kg N + 9 kg P₂O₅ + 7,5 kg K₂O + 6 ton kompos azolla per hektar), P5 = 0% pupuk anorganik + 100% kompos azolla (8 ton kompos azolla per hektar), P6 = 75% pupuk anorganik + 25% pupuk kotoran kambing (50,62 kg N + 27 kg P₂O₅ + 22,5 kg K₂O + 3 ton pupuk kotoran kambing per hektar), P7 = 50% pupuk anorganik + 50% pupuk kotoran kambing (33,75 kg N + 18 kg P₂O₅ + 15 kg K₂O + 6 ton pupuk kotoran kambing per hektar), P8 = 25% pupuk anorganik + 75% pupuk kotoran kambing (16,87 kg N + 9 kg P₂O₅ + 7,5 kg K₂O + 9 ton pupuk kotoran kambing per hektar) dan P9 = 0% pupuk

anorganik + 100% pupuk kotoran kambing (12 ton pupuk kotoran kambing per hektar). Pengamatan dilakukan dengan dua cara, yaitu pengamatan non destruktif dan pengamatan destruktif. Variabel yang diamati secara non destruktif, yaitu panjang tanaman dan jumlah daun. Variabel yang diamati secara destruktif yaitu luas daun, jumlah anakan per rumpun, berat segar total tanaman dan berat kering total tanaman. Hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan uji F dengan taraf 5 %.

Hasil analisis statistik panjang daun menunjukkan berbeda nyata pada umur 35, 42, 49 dan 56 hst; jumlah daun menunjukkan berbeda nyata pada umur 28, 35, dan 56 hst; jumlah anakan menunjukkan tidak berbeda nyata pada setiap pengamatan; luas daun menunjukkan tidak berbeda nyata. Bobot segar total tanaman dan bobot kering total tanaman menunjukkan tidak berbeda nyata pada saat panen 70 hst. Pada tanaman bawang daun (*Allium porum* L.) pemberian kombinasi 75% pupuk anorganik dengan 25% pupuk organik (kompos azolla) memberikan hasil yang sama jika dibandingkan dengan perlakuan 100% pupuk anorganik dan perlakuan kombinasi pupuk anorganik dengan pupuk organik (kotoran kambing).

Kesimpulan penelitian diatas, berdasarkan hasil analisis usaha tani menunjukkan semua perlakuan sama baik, tetapi pada penggunaan kombinasi pupuk anorganik dengan kompos azolla diperoleh laba tertinggi, namun secara analisa usahis tani nilai R/C < 1 yang artinya kurang menguntungkan.



KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan tepat waktu.

Penulisan skripsi merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, dengan judul **“Kajian Penggunaan Kombinasi Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik pada Tanaman Bawang Daun (*Allium porum* L.)**

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ibu tercinta, yang telah memberi dorongan dan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Dr. Ir. Agus Suryanto, MS. Selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
3. Bapak Ir. Sukindar, MS selaku dosen pembimbing utama, atas segala saran, pengarahan serta bimbingannya sejak persiapan hingga tersusunnya skripsi ini.
4. Bapak Ir. Moch. Nawawi, MS selaku dosen pembimbing kedua atas segala saran, pengarahan serta bimbingannya sejak persiapan hingga tersusunnya skripsi ini.
5. Teman-teman yang telah membantu sejak penelitian hingga tersusunnya skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa manusia tidak akan luput dari kesalahan dan apa yang tertuang dalam skripsi ini.

Malang, April 2009

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Yogyakarta, Jawa Tengah, pada tanggal 17 November 1985. Penulis adalah anak ke lima dari lima bersaudara pasangan Ir. Mochammad Anwari, MS dan Sri Utami.

Penulis memulai pendidikan di tingkat Taman Kanak – Kanak Dharmawanita Kendalpayak Malang tahun 1990 – 1991, Tingkat Sekolah Dasar Negeri (SDN) 2 Kendalpayak Malang tahun 1991 – 1997, Tingkat Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Bululawang Malang tahun 1997 – 2000, Tingkat Sekolah Menengah Atas (SMU) Sriwedari Malang tahun 2000 – 2003.

Pada bulan Agustus 2003, penulis diterima di program Diploma I Teknik Informatika Politeknik Negeri Malang, dan pada bulan Agustus 2004 penulis diterima di tingkat Strata Satu di Jurusan Budidaya Pertanian Program Studi Hortikultura Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang.

DAFTAR ISI

	Hal.
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Hipotesis.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Bawang Daun	4
2.2 Pupuk Anorganik	6
2.3 Pupuk Organik	8
2.4 Pupuk Kandang Kotoran Kambing	9
2.5 Kompos Azolla	10
3. BAHAN DAN METODE	
3.1 Tempat dan Waktu	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Metode Penelitian	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian	19
3.5 Pengamatan	22
3.6 Analisis Data	23
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	24
1. Panjang Tanaman	24
2. Jumlah Daun	25
3. Jumlah Anakan	26
4. Luas Daun	27
5. Bobot Segar Total Tanaman	28
6. Bobot Kering Total Tanaman	29
4.2 Pembahasan	31
1. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Anorganik dengan Kompos Azolla Terhadap	

Tanaman Bawang Daun (<i>Allium porum</i> L.).....	30
2. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Anorganik dengan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Tanaman Bawang Daun (<i>Allium porum</i> L.)	34
5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN



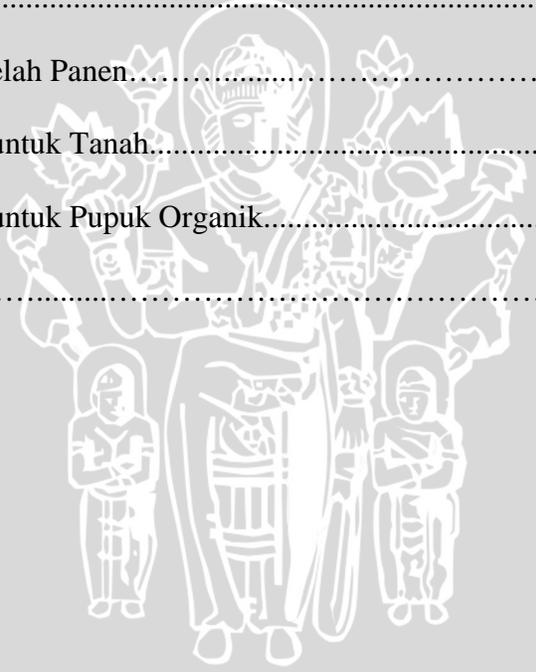
DAFTAR TABEL

No.	Teks	Hal.
1.	Komposisi dan Kandungan Gizi dalam Setiap 100g Bawang Daun ...	5
2.	Persentase Kandungan Hara Pupuk Kandang.....	10
3.	Susunan Hara Kompos Azolla	12
4.	Rata-Rata Panjang Tanaman pada Berbagai Perlakuan.....	24
5.	Rata-Rata Jumlah Daun pada Berbagai Perlakuan.....	25
6.	Rata-Rata Jumlah Anakan pada Berbagai Perlakuan.....	26
7.	Rata-Rata Luas Daun pada Berbagai Perlakuan.....	27
8.	Rata-Rata Berat Segar Total Tanaman pada Berbagai Perlakuan.....	28
9.	Rata-Rata Berat Kering Total Tanaman pada Berbagai Perlakuan....	29
10.	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Usaha tani.....	37

LAMPIRAN

No.	Teks	Hal.
1.	Hasil analisis ragam peubah panjang tanaman pada berbagai umur pengamatan tanaman bawang daun (Non Destruktif).....	40
2.	Hasil analisis ragam peubah Jumlah daun pada berbagai umur pengamatan tanaman bawang daun (Non Destruktif).....	40
3.	Hasil analisis ragam peubah Jumlah anakan pada berbagai umur pengamatan tanaman bawang daun.....	40
4.	Hasil analisis ragam peubah Luas daun pada berbagai umur pengamatan tanaman bawang daun.....	41
5.	Hasil analisis ragam peubah berat segar total tanaman pada	

	berbagai umur pengamatan tanaman bawang daun.....	41
6.	Hasil analisis ragam peubah berat kering total tanaman pada berbagai umur pengamatan tanaman bawang daun.....	41
7.	Dosis pupuk Urea (N) yang digunakan.....	42
8.	Dosis pupuk SP36 (P ₂ O ₅) yang digunakan.....	42
9.	Dosis pupuk KCl (K ₂ O) yang digunakan.....	43
10.	Kandungan N, P ₂ O ₅ , dan K ₂ O masing-masing perlakuan.....	44
11.	Analisa Tanah Sebelum Tanam, Kompos Azolla dan Kotoran Kambing.....	44
12.	Analisa Tanah Setelah Panen.....	45
13.	Kriteria Penilaian untuk Tanah.....	45
14.	Kriteria Penilaian untuk Pupuk Organik.....	45
15.	Analisa Usaha.....	46

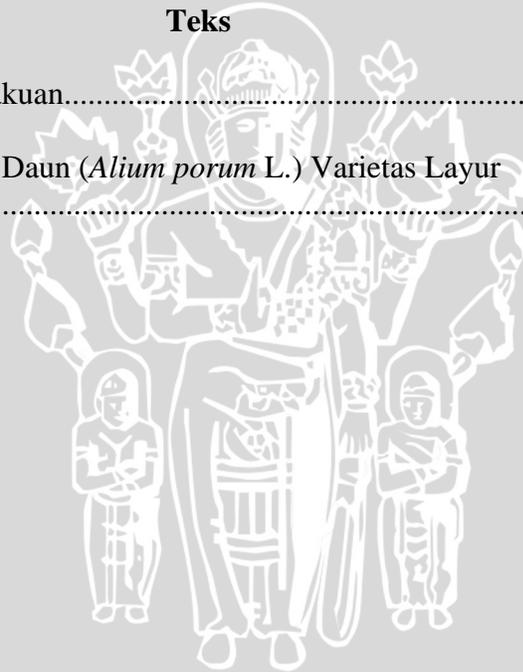


DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Hal.
1.	Bawang Daun (<i>Alium porum</i> L.).....	5
2.	Denah percobaan	17
3.	Denah pengambilan contoh tanaman	18

LAMPIRAN

No.	Teks	Hal.
16.	Gambar hasil perlakuan.....	55
17.	Deskripsi Bawang Daun (<i>Alium porum</i> L.) Varietas Layur Putih.....	56



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang daun (*Allium porum* L.) adalah tanaman jenis sayuran daun bahan bumbu dapur dan pencampur sayur mayur yang banyak digunakan di Indonesia. Bagian yang dikonsumsi dari bawang daun adalah daun-daun yang masih muda dan batang semu berwarna putih yang terpendam di dalam tanah. Bawang daun belum termasuk komoditas utama dalam prioritas program penelitian dan pengembangan Hortikultura di Indonesia, namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa bawang daun telah dibudidayakan secara luas diberbagai daerah, baik ditanam di dataran tinggi maupun di dataran rendah. Sentra penanaman bawang daun masih didominasi oleh Pulau Jawa. Luasnya mencapai 19.167 hektar dengan produksi 177.568 ton (Rukmana, 1995).

Data produksi tanaman Hortikultura di Indonesia, produksi bawang daun pada tahun 1999 sebesar 12,2 ton/ha dan pada tahun 2000 meningkat menjadi 33,536 ton/ha. Produksi bawang daun di Kabupaten Malang pada tahun 1999 sebesar 6,011 ton/ha (Dinas Pertanian Tanaman Pangan, 2000). Produksi bawang daun di daerah Poncokusumo mencapai 30 ton/ha (Anonymous, 2008). Rendahnya produktivitas setiap wilayah dan setiap tahun dapat disebabkan oleh macam varietas bawang daun yang ditanam petani, bibit yang kurang baik, teknik budidaya, dan pemupukan yang tidak tepat serta gangguan hama dan penyakit.

Pemberian pupuk anorganik dan penambahan bahan organik adalah salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Pemberian pupuk anorganik dengan

dosis yang cukup tinggi dan secara terus menerus dalam kurun waktu yang lama, dapat menurunkan tingkat kesuburan tanah dan menyebabkan kerusakan lahan. Hal tersebut dapat mempengaruhi rendahnya produktivitas suatu komoditas. Untuk memperbaiki struktur tanah yang rusak dan mampu meningkatkan produktivitas tanaman yaitu dengan penambahan bahan organik yang dapat menambah unsur hara dalam tanah (Sugito *et al.*, 1995).

Penambahan bahan organik dapat menjadi alternatif untuk memperbaiki struktur tanah yang rusak. Pupuk dari limbah organik yang dapat digunakan untuk menggantikan pupuk anorganik adalah pupuk kandang. Pupuk kandang merupakan pupuk yang dapat digunakan untuk semua jenis tanaman yang erat kaitannya dengan nutrisi, yaitu unsur-unsur yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Agus *et al.*, 2001). Pupuk kandang dapat dihasilkan dari kotoran hewan, baik dalam bentuk padat atau cair (urin). Pupuk tersebut tidak homogen, dengan kandungan nutrisi tergantung dari jenis hewan, jenis makanan, metode penyimpanan dan umur hewan. Hewan usia muda adalah berumur 3 sampai dengan 7 bulan sedangkan untuk usia dewasa adalah 12 bulan (Cahyono, 1998). Komposisi kandungan unsur hara pupuk kandang juga dipengaruhi oleh jenis ternak, kondisi ternak, pakan ternak, bahan hamparan yang digunakan, serta perlakuan dan penyimpanan pupuk sebelum diaplikasikan ke lahan (Musnamar, 2003).

Penggunaan pupuk kandang yang dipadukan dengan tanaman legume, kompos atau pupuk hijau akan berdampak baik bagi tanah. Kompos azolla mengandung sebagian besar bahan organik yang dapat menjadi alternatif pemupukan terhadap tanaman

budidaya. Kompos azolla memiliki unsur nitrogen yang cukup tinggi, dimana unsur tersebut banyak dibutuhkan oleh tanaman selama pertumbuhan dan keberadaannya di dalam tanah terbatas. Selain untuk pemupukan, kompos azolla juga dapat memperbaiki struktur tanah dan daya serap tanah terhadap air guna memperbaiki kesuburan tanah. Kompos azolla terbukti berpengaruh nyata dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman budidaya karena kompos azolla memiliki kandungan N yang relatif tinggi (Djojowito, 2000).

1.2 Tujuan

Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mengkaji pengaruh penggunaan pupuk anorganik dan pupuk organik (pupuk kotoran kambing dan kompos azolla) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang daun (*Allium porum* L.).

1.3 Hipotesis

Penggunaan dosis kombinasi 75% pupuk anorganik + 25% pupuk organik pada tanaman bawang daun (*Allium porum* L.) dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang terbaik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Bawang Daun

Bawang daun termasuk famili Liliaceae, genus *Allium*, dan spesies *Allium porum*, yang mempunyai bentuk daun menggulung (berlubang di dalamnya). Bawang daun (*Allium porum* L.) dapat tumbuh baik di dataran rendah sampai dataran tinggi dengan ketinggian tempat sekitar 250-1500 meter di atas permukaan laut, yang mempunyai curah hujan antara 1500-2000 mm/tahun, serta suhu harian rata-rata 18°-25° C (Nazarudin, 1993).

Kondisi tanah yang paling baik untuk tanaman bawang daun adalah tanah yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, drainase dan aerasi yang baik, serta pH tanah antara 6,5 - 7,5 (Rukmana, 1995). Jenis tanah yang cocok adalah tanah Andosol (Nazarudin, 1993).

Bawang daun termasuk tanaman setahun atau semusim yang berbentuk rumput. Struktur tubuh tanaman terdiri dari akar, batang semu, dan daun. Batang semu terbentuk dan tersusun dari pelepah-pelepah daun yang saling menutupi. Bagian batang semu yang tertimbun tanah umumnya berwarna putih bersih, sedangkan batang semu yang berada di permukaan tanah berwarna hijau keputihan. Sifat hidup tanaman bawang daun adalah merumpun dengan membentuk anakan-anakan yang baru (Rukmana, 1995).

Bentuk daunnya panjang, daun bawang daun berbentuk pipa panjang berlubang dan tidak berumbi (Rismunandar, 1986). Tangkai bunga bawang daun keluar dari titik tumbuh yang mempunyai panjang antara 30-90 cm. Bentuk biji

bawang daun umumnya agak pipih dan berwarna hitam, yang digunakan sebagai bahan perbanyak tanaman secara generatif (Rukmana, 1995).



Gambar 1. Bawang Daun

Susunan komposisi gizi dan kandungan gizi dalam setiap 100 g bawang daun disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi dan kandungan gizi dalam setiap 100 g bawang daun (Rukmana, 1995).

Komposisi Gizi	Kandungan Gizi
Kalori	29,00 kal
Protein	1,80 g
Lemak	0,40 g
Karbohidrat	6,00 g
Serat	0,90 g
Abu	0,50 g
Kalsium	35,00 mg
Fosfor	38,00 mg
Zat besi	3,20 mg
Vitamin A	910,00 S.I
Vitamin B1	0,80 mg
Vitamin B2	0,90 mg
Vitamin C	48,00 mg
Niacin	0,60 mg

2.2. Pupuk Anorganik

Tanaman bawang daun membutuhkan unsur hara N dalam jumlah yang relatif tinggi selama dalam pertumbuhannya. Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi

pertumbuhan tanaman yaitu sebagai penyusun asam amino dan protein yang diperlukan untuk membentuk sel-sel baru yang berada di bagian jaringan meristematik (Harjadi, 1989). Dosis pupuk nitrogen yang dibutuhkan tanaman tergantung dari jenis tanaman, untuk tanaman sayuran daun diperlukan dosis yang lebih tinggi (Ashari, 1995).

Unsur N, P, dan K merupakan unsur hara makro yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang daun. Pemupukan N, P, dan K perlu dilakukan untuk menambah jumlah unsur hara pada media mengingat unsur tersebut sering mengalami defisiensi (Subhan, 1990). Nitrogen (N) diserap tanaman dalam bentuk NO_3^- atau NH_4^+ . Adanya unsur N yang cukup tinggi menyebabkan daun tanaman semakin banyak dan tumbuh melebar sehingga menghasilkan luas daun yang besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis. Bila fotosintesis berjalan dengan baik maka fotosintat yang terbentuk meningkat untuk ditranslokasikan ke bagian tanaman lainnya (Mas'ud, 1993).

Unsur N dalam jumlah yang tinggi mendorong pertumbuhan tanaman dengan perkembangan daun dan batang yang lebih besar. Namun pertumbuhan tanaman dapat lebih baik jika terdapat cukup unsur P dan K yang tersedia (Foth, 1994). Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif, seperti pembentukan tunas atau perkembangan batang dan daun. Kekurangan unsur N pada tanaman dapat menyebabkan daun menjadi menguning, pertumbuhan vegetatif berjalan lambat, dan

daun yang terbentuk berukuran kecil. Memasuki tahap pertumbuhan generatif, kebutuhan nitrogen mulai berkurang (Novizan, 2001).

Unsur P (fosfor) diserap tanaman dalam bentuk H_2PO_4^- atau HPO_4^{2-} (Sarief, 1999). Tanaman membutuhkan unsur P untuk proses pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristem, mempercepat pertumbuhan buah, bunga dan biji, memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa. Selain itu unsur P juga berperan untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, sebagai bahan dasar protein (ATP dan ADP) serta membantu asimilasi dan respirasi (Marsono dan Lingga, 2001). Jika terjadi kekurangan unsur P, tanaman mengalami pertumbuhan yang lambat dan kerdil, perkembangan akar terhambat, warna hijau daun yang tidak normal (Novizan, 2001).

Kalium merupakan hara esensial yang diperlukan dalam jumlah banyak. Kalium diserap oleh tanaman dalam bentuk ion K^+ . Unsur K bagi tanaman berfungsi dalam proses fotosintesis, pembelahan sel dan pembentukan protein, memperkuat permeabilitas sel, memperkuat jaringan penyokong, memperluas pertumbuhan akar serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Novizan, 2001). Prihmaturo (1999), menambahkan bahwa kalium juga diperlukan bagi tanaman penghasil umbi, selain itu kalium dibutuhkan untuk memperkuat tubuh tanaman agar tidak mudah roboh serta bunga dan buah tidak gugur. Kalium sangat penting untuk pembentukan pati dan translokasi gula. Unsur ini penting untuk perkembangan klorofil. Kekurangan kalium dapat menyebabkan tepi daun menjadi

kering dan berwarna kuning kecoklatan daun terlihat lebih tua, dan daun mengerut (keriting) dimulai dari daun tua (Novizan, 2001).

2.3 Pupuk Organik

Pupuk organik dihasilkan dari proses dekomposisi bahan organik pada kondisi lingkungan yang lembab oleh sejumlah mikroba atau organisme pengurai (Palungkun, 1999). Pupuk organik terbuat dari kotoran binatang (kambing, sapi, babi, ayam) dan tanaman (kompos endapan dari kotoran pembersih air) serta pupuk hijau yang mengandung berbagai macam zat. Pemakaian pupuk organik yang teratur dapat meningkatkan hasil tanaman (Rukmana, 1995).

Sutedjo (1995) menjelaskan syarat yang dimiliki oleh pupuk organik adalah :

- 1.) Unsur N harus terdapat dalam bentuk persenyawaan organik, jadi harus mengalami penguraian menjadi persenyawaan N yang mudah diserap oleh tanaman;
- 2.) Tidak meninggalkan sisa asam organik di dalam tanah; 3.) Mempunyai kadar persenyawaan organik yang tinggi seperti hidrat arang.

Pupuk organik berfungsi terhadap perbaikan sifat fisika tanah yaitu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya tahan air, menahan aerasi dan meningkatkan suhu tanah (menjadi lembab). Pupuk organik juga berfungsi memperbaiki sifat kimia tanah yaitu dapat menahan penyimpanan hara dalam tanah. Setelah terurai, pupuk berfungsi memasok hara dan energi bagi tanah. Proses penguraian menyebabkan translokasi hara organik yang tersimpan dan efektifitas bertambah, proses immobilisasi hara mengandung bahan aktif bagi pertumbuhan

tanaman. Pupuk organik berfungsi memperbaiki mikroorganisme atau biologi tanah yaitu menyediakan hara dan energi bagi mikroorganisme tanah, membantu meningkatkan biomasa yang menguntungkan dalam tanah dan humus yang mengandung sedikit unsur N dapat meningkatkan aktifitas bakteri penambah N dalam tanah. Pupuk organik berperan dalam pertumbuhan tanaman, dimana pupuk organik dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan sistem perakaran tanaman, meningkatkan produktivitas tanaman, meningkatkan daya serap air sel tanaman, dan menstimulir perkencambahan benih tanaman (Hiu *et al.*, 1993).

Penggunaan pupuk organik harus mempunyai komposisi yang sesuai dan memiliki nisbah nitrogen terhadap karbon lebih tinggi. Komposisi dan nisbah nitrogen yang tidak sesuai akan menghambat pertumbuhan tanaman, karena adanya proses dekomposisi bahan organik yang kurang sempurna sehingga mikro organisme akan mengambil nitrogen dari dalam tanah untuk menguraikan bahan organik. Hal tersebut dapat menyebabkan tanaman kekurangan hara esensial untuk sementara waktu sehingga dapat mengakibatkan pertumbuhan terhambat (Williams *et al.*, 1993).

2.4 Pupuk Kandang Kotoran Kambing

Beberapa manfaat dari penggunaan pada tanaman, pupuk kandang dapat menyediakan unsur hara makro (N, P, K) dan mikro (Ca, Mg, S, Na, Fe, Cu, Mo), mempunyai daya ikat ion yang tinggi sehingga dapat mengefektifkan penggunaan pupuk anorganik dengan meminimalkan kehilangan pupuk anorganik akibat penguapan atau tercuci oleh air siraman atau air hujan. Kandungan unsur hara dalam

pupuk kandang dapat hilang karena beberapa sebab, diantaranya adalah penguapan dan penyerapan, dekomposisi serta penyimpanan (Musnamar, 2003). Kandungan hara pupuk kandang dari beberapa jenis ternak disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase kandungan hara pupuk kandang beberapa jenis ternak (Musnamar, 2003).

Jenis Ternak	N (%)	P2O5(%)	K2O(%)
Kambing	0,83-0,95	0,35-0,31	1,00-1,20
Sapi	0,10-0,96	0,64-1,15	0,45-1,00
Babi	0,46-0,50	0,35-0,41	0,36-1,00
Kuda	0,64-0,70	0,18-0,25	0,55-0,64
Ayam	1,00-3,13	2,80-6,00	0,40-2,90
Merpati	1,76	1,78	1,00
Bebek	1,00	1,54	0,62
Angsa	0,55	1,40	0,95

2.5 Kompos Azolla

Azolla berasal dari bahasa latin, yaitu Azo berarti kering dan Ollyo berarti mati. Tanaman tersebut akan mati bila dalam keadaan kering (Sebayang, 1996). Azolla merupakan tanaman paku-pakuan yang termasuk dalam famili Salviniceae, tetapi ada juga yang menamakan famili Azollaceae. Genus azolla dikelompokkan menjadi dua, yaitu azolla dan Rhizosperma. Secara alami habitat azolla terdapat di kolam-kolam, tempat tergenang, danau, dungai, saluran air maupun pertanaman padi.

Legowo (1994) menjelaskan bahwa tanaman azolla dalam hidupnya bersimbiosis dengan ganggang biru hijau (*Anabaena azollae*) yang dapat memfiksasi nitrogen dari udara. Perkembangan azolla sangat cepat dan dapat memperbanyak diri

menjadi dua kali bobot kering awal dalam waktu 3-5 hari. Azolla mampu mengikat nitrogen bebas melampaui kemampuan leguminosa yang bersimbiosis dengan rhizobium dalam mengikat nitrogen.

Peranan kompos azolla adalah dapat memperbaiki struktur tanah (fisik, kimia, dan biologi) yang menjadikan tanah lebih gembur dan porous, sehingga oksigen, air, dan mineral dapat bergerak bebas serta dapat memacu pertumbuhan tanaman baik di lahan kering maupun lahan sawah. Kompos azolla juga dapat merehabilitasi tanah tandus yang strukturnya rusak akibat erosi atau terancam unsur-unsur kimia (Sebayang, 1999).

Azolla dalam bentuk kompos dapat memberikan manfaat antara lain : 1.) Mempercepat daya dekomposisi bahan organik; 2.) Mempertahankan kandungan unsur hara dan; 3.) Meningkatkan efisiensi ketersediaan hara (Djojokuswito, 2000). William *et al.* (1993) menambahkan bahwa kompos azolla dapat berperan seperti telah dijelaskan di atas, apabila dibuat dengan dekomposisi yang sesuai dan memiliki nisbah karbon terhadap nitrogen (C/N ratio) rendah, dimana C/N ratio yang tinggi menyebabkan kandungan bahan organik dalam kompos tertahan sehingga pertumbuhan tanaman terhambat.

Azolla terdekomposisi dengan cepat pada tanah dan melepaskan 56-80 % nitrogen dalam bentuk ammonia pada 3 dan 6 minggu (Wagner, 1997). Watanabe (1984 dalam Wagner, 1997) menjelaskan bahwa selama proses dekomposisi, nitrogen organik terutama dalam bentuk ammonium dilepaskan dengan cepat selama 2 minggu pertama. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk membuktikan keuntungan

pemberian kompos azolla, yaitu penelitian Warnida (2001) yang melaporkan bahwa pemberian kompos azolla (8 t/ha) pada tanaman sawi menghasilkan jumlah daun lebih banyak. Diduga karena kompos azolla berasal dari bahan organik yang telah mengalami proses dekomposisi oleh mikroba tanah serta mempunyai kandungan N yang cukup tinggi dibanding dengan pupuk kandang kotoran kambing dan pupuk kandang kotoran sapi. Susunan hara kompos azolla disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Susunan hara kompos azolla (% berdasar berat kering per kg kompos) (Khan, 1998; dalam Djojosuwito, 2000).

Komponen	Persentase (%)
Nitrogen	2,55 - 3,95
Phospor	0,35 - 0,85
Kalium	1,85 - 3,90
Kalsium	0,35 - 0,85
Magnesium	0,30 - 0,40
Mangan	0,09 - 0,12
Ferrum	0,03 - 0,02
C/N	8,00 - 12,00

Hasil penelitian Hartini (1989, dalam Legowo, 1994), bahwa perlakuan pemupukan dengan dosis 8 t/ha kompos pada tanaman sawi, setara dengan 20 ton/ha azolla segar. Ditambahkan oleh Kusmanan (1990, dalam Legowo, 1994), bahwa hasil penelitian menunjukkan pemupukan dengan kompos azolla pada tanaman kangkung darat dapat meningkatkan hasil secara nyata, meskipun terhadap hasil perlakuan pemupukan dengan azolla segar tidak berbeda nyata. Hasil tertinggi di dapatkan dengan perlakuan 75 ton/ha setara dengan azolla segar, yaitu sebesar 74,83 g/tanaman pada panen I (hari ke-42) dan 189,32 g/tanaman pada panen II (hari ke-

70). Hasil kontrol tanpa azolla menghasilkan 37,08 g/tanaman pada panen I dan 151,74 g/tanaman pada panen II.

Berdasarkan hasil penelitian Wardiani (2001) diketahui bahwa penggunaan kombinasi kompos azolla 6 ton/ha menggunakan mulsa jerami pada bawang merah adalah yang terbaik, karena memberikan pertumbuhan dan produksi bawang merah yang tidak berbeda dengan kompos azolla 9 ton/ha. Ditambahkan dari penelitian Suwarningsih (2003), bahwa dengan pemberian kompos azolla 4 ton/ha dan 200 kg/ha N pada tanaman terung mampu menghasilkan tinggi tanaman dan luas daun per tanaman yang lebih tinggi serta pemberian kompos azolla 4 ton/ha dan 100 kg/ha N mampu menghasilkan saat muncul bunga pertama yang lebih cepat dan bobot kering brangkasan yang lebih berat.

Penelitian Sugito *et al.* (1999) tentang pemberian pupuk organik azolla terhadap tanaman kacang hijau, menunjukkan hasil biji optimum pada dosis 3, 4, 5 ton/ha sebesar 1,76 ton/ha. Penambahan dosis setelah itu justru menyebabkan penurunan hasil. Hal tersebut diduga bahwa unsur N yang berlebihan dapat mempengaruhi ketersediaan unsur hara yang lain, sehingga unsur N yang berlebihan dapat menyebabkan adanya dominasi pertumbuhan vegetatif.

Penggunaan azolla telah banyak diterapkan pada tanaman padi. Hasil penelitian Hasibuan (1996), menunjukkan bahwa pemberian azolla meningkatkan produksi gabah yang lebih tinggi daripada perlakuan pupuk urea. Azolla segar dengan dosis 24 ton/ha menghasilkan jumlah anakan dan bobot gabah yang paling tinggi yaitu 27,25 g/pot dan 41,76 g/pot. Menurut Singh (1979, dalam Khan, 1988),

bahwa dosis rekomendasi pemberian azolla segar pada tanaman padi yaitu 12 - 16 ton/ha per satu kali aplikasi (setara dengan 25 - 30 kg/ha N). Tanaman sayuran dan tanaman pangan lainnya adalah 5 - 7 ton/ha azolla kering.



III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan yang terletak di Desa Wonorejo, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat 600 m di atas permukaan laut, dan jenis tanah Andosol. Waktu pelaksanaan mulai bulan Agustus hingga November 2008.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yg digunakan meliputi gembor, cangkul, *cutter*, timbangan, *Leaf Area Meter (LAM)*, oven, penggaris. Bahan penelitian meliputi bibit bawang daun varietas Prei Layur Putih, Pupuk Urea, SP36 dan KCl, pupuk kandang kambing, pupuk kompos azolla dan pestisida organik (biosida).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan membandingkan penggunaan kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik pada tanaman bawang daun, yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik yang terdiri dari 9 perlakuan dan diulang 3 kali. Adapun perlakuannya yaitu:

P1 = 100% anorganik (Kontrol)

(67,5 kg N + 36 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O per hektar)

P2 = 75% pupuk anorganik + 25% kompos azolla

(50,62 kg N + 27 kg P₂O₅ + 22,5 kg K₂O + 2 ton kompos azolla per hektar)

P3 = 50% pupuk anorganik + 50% kompos azolla

(33,75 kg N + 18 kg P₂O₅ + 15 kg K₂O + 4 ton kompos azolla per hektar)

P4 = 25% pupuk anorganik + 75% kompos azolla

(16,87 kg N + 9 kg P₂O₅ + 7,5 kg K₂O + 6 ton kompos azolla per hektar)

P5 = 0% pupuk anorganik + 100% kompos azolla

(8 ton kompos azolla per hektar)

P6 = 75% pupuk anorganik + 25% pupuk kotoran kambing

(50,62 kg N + 27 kg P₂O₅ + 22,5 kg K₂O + 3 ton pupuk kotoran kambing per hektar)

P7 = 50% pupuk anorganik + 50% pupuk kotoran kambing

(33,75 kg N + 18 kg P₂O₅ + 15 kg K₂O + 6 ton pupuk kotoran kambing per hektar)

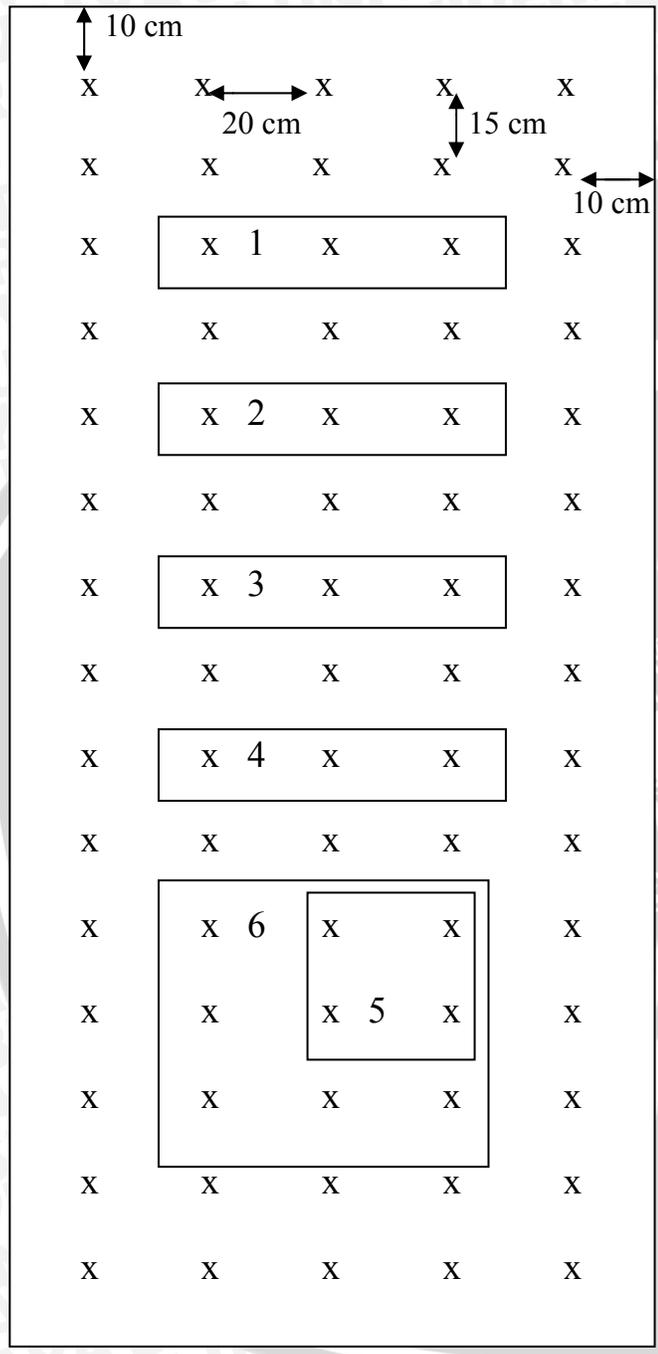
P8 = 25% pupuk anorganik + 75% pupuk kotoran kambing

(16,87 kg N + 9 kg P₂O₅ + 7,5 kg K₂O + 9 ton pupuk kotoran kambing per hektar)

P9 = 0% pupuk anorganik + 100% pupuk kotoran kambing

(12 ton pupuk kotoran kambing per hektar)

Penempatan setiap perlakuan dilakukan secara acak dengan 75 tanaman setiap petak perlakuan, sehingga total seluruh tanaman dalam percobaan ini adalah 2100 tanaman.



Keterangan :
 1, 2, 3 dan 4 adalah pengamatan destruktif. 5 adalah pengamatan non destruktif dan 6 adalah pengamatan saat panen.

Gambar 3. Denah pengambilan contoh tanaman

3.1. Pelaksanaan penelitian

3.1.1. Persiapan lahan

Pengolahan lahan dilakukan satu bulan sebelum tanam. Dilakukan pembajakan lahan dengan kedalaman kurang lebih 30 cm, kemudian dibiarkan selama 7 hingga 9 hari agar bongkahan-bongkahan tanah mendapat cukup angin dan sinar matahari secara langsung. Pengolahan selanjutnya tanah diratakan, bongkahan-bongkahan dihancurkan dengan cangkul dibiarkan selama 7 hari agar tanah menjadi kering dan diperoleh stuktur tanah yang gembur. Langkah selanjutnya dibuat bedengan dengan ukuran 1 m × 2,5 m bagi setiap plot dengan tinggi bedengan 40 cm dan jarak antar bedeng sejauh 50 cm (Lihat gambar. 2).

3.1.2. Persiapan bibit

Bibit bawang daun diperoleh secara vegetatif yaitu memecah rumpun tanaman bawang daun menjadi beberapa bagian, dimana tiap bagiannya terdiri dari satu sampai tiga batang tanaman (anakan) dan kemudian dipilih bibit bawang daun yang seragam. Selanjutnya rumpun tanaman dibersihkan dari sisa-sisa tanah yang menempel serta sebagian akar-akar dan daun-daun yang telah tua dibuang. Ukuran tinggi bibit yang digunakan ± 25 cm, agar diperoleh tanaman yang seragam. Bila didapatkan bibit yang tidak seragam, maka penanaman bibit bawang daun ditanam per petak perlakuan pada ulangan yang sama dengan ukuran bibit yang sama.

3.1.3. Penanaman

Penanaman dilakukan satu minggu setelah pemberian pupuk kandang kotoran kambing dan kompos azolla dengan jarak tanam 20 x 15 cm. Cara penanaman bawang daun adalah dengan membuat lubang kecil lalu bibit dimasukkan kedalamnya dengan posisi tegak lurus, ditutupi tanah di sekitar pangkal batang dan dipadatkan pelan-pelan selanjutnya dilakukan penyiraman. Kegiatan penanaman bawang daun sebaiknya dilakukan pada sore hari, karena penguapan tidak terlalu tinggi.

3.1.4. Pemeliharaan tanaman

Selama pertumbuhan tanaman, pemeliharaan yang dilakukan meliputi:

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Pengairan dilakukan 1 - 2 kali sehari, sesuai dengan kondisi lahan terutama pada stadium awal pertumbuhan bibit bawang daun. Pengairan berikutnya dilakukan tergantung cuaca dan kondisi lahan. Waktu pengairan sebaiknya pagi atau sore hari pada saat suhu tidak terlalu tinggi. Apabila hujan maka tanaman tidak dilakukan penyiraman.

2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan bila terdapat bibit bawang daun yang mati, busuk atau layu. Penyulaman dilakukan seawal mungkin, yaitu 7 - 14 hari setelah tanam.

3. Penyiangan dan pembumbunan

Penyiangan dilakukan setiap ada gulma yang tumbuh disekitar tanaman.

Pembumbunan juga dilakukan terutama pada tepi bedengan yang sering kali

longsor ketika diairi. Pembumbunan dilakukan dengan mengambil tanah dari selokan atau parit di sekeliling bedengan. Sistem perakaran bawang daun sangat dangkal, oleh karena itu penyiangan, pembumbunan dan pendangiran dilakukan secara hati-hati agar tidak merusak akar yang dapat menyebabkan infeksi berbagai macam penyakit.

4. Pengendalian hama dan penyakit tanaman

Hama dan penyakit tanaman yang menyerang tanaman bawang daun dilakukan pengendalian secara mekanik dan dengan memberikan pestisida yang bersifat organik (ekstrak mimba).

5. Pemupukan

Pemberian pupuk kandang kotoran kambing dan pupuk kompos azolla dilakukan 2 minggu sebelum tanam bersamaan pengolahan tanah sesuai dengan dosis perlakuan. Pupuk anorganik diberikan sebanyak 2x dengan cara larikan saat 7 dan 21 hari setelah tanam.

3.1.5. Panen

Panen dilakukan pada saat tanaman cukup tua, yaitu 70 hari setelah tanam. Cara pemanenan tanaman bawang daun adalah dengan mencabut atau membongkar dengan cangkul kecil secara hati-hati.

3.2. Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan dua cara, yaitu pengamatan non destruktif dan pengamatan destruktif.

3.2.1. Pengamatan Non Destruktif

Pengamatan non destruktif dilakukan dengan mengamati contoh tanaman pada tiap perlakuan dengan interval pengamatan seminggu sekali sampai 7 kali pengamatan. Pengamatan ini dilakukan pada saat tanaman berumur 14, 21, 28, 35, 42, 49, dan 56 hari setelah tanam. Variabel yang diamati secara non destruktif, yaitu :

1. Panjang tanaman, dengan mengukur dari pangkal tanaman sampai ujung daun yang terpanjang.
2. Jumlah daun, dengan menghitung jumlah daun per tanaman.

3.2.2. Pengamatan Destruktif

Pengamatan secara destruktif dilakukan mulai tanaman berumur 21 hari setelah tanam dan selanjutnya dilakukan dengan interval 2 minggu sekali. Jumlah tanaman yang diamati secara destruktif sebanyak 3 tanaman untuk setiap perlakuan. Variabel yang diamati secara destruktif yaitu :

1. Luas daun, dilakukan dengan menggunakan Leaf Area Meter (LAM) yaitu dengan cara daun bawang diletakkan pada LAM dan nilai dari LAM dikalikan dua.
2. Jumlah anakan per rumpun, dengan menjumlahkan anakan yang terbentuk setiap rumpun tanaman setelah dilakukan pencabutan dari lahan.
3. Berat segar total tanaman, dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman setelah dilakukan pencabutan dari lahan.

4. Berat kering total tanaman, dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dioven selama 2×24 jam.

3.2.3. Pengamatan panen

Panen dilakukan pada umur 70 hari setelah tanam dengan cara mencabut tanaman. Pengamatan dilakukan terhadap peubah:

1. Panjang tanaman, dengan mengukur dari pangkal tanaman sampai ujung daun yang terpanjang.
2. Jumlah daun, dengan menghitung jumlah daun per tanaman.
3. Jumlah anakan per rumpun, dengan cara menghitung jumlah anakan yang terbentuk pada seluruh tanaman.
4. Berat segar total panen, dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman setelah dilakukan pencabutan dari lahan.
5. Berat kering total tanaman, dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dioven selama 2×24 jam.

3.3. Analisis Data

Hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan uji F dengan taraf 5 % hingga mendapat pembuktian hipotesis yang diterima untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan, maka analisis dilanjutkan dengan Uji BNT dengan taraf 5 %.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 HASIL

4.1.1 Panjang Tanaman

Hasil analisis statistik panjang daun menunjukkan berbeda nyata pada 35, 42, 49 dan 56 hst (Lampiran 1). Panjang tanaman bawang daun menunjukkan peningkatan pada berbagai pemberian kombinasi macam dan dosis pupuk, yaitu meningkat sejak umur 14 hst sampai dengan umur 70 hst. Berdasarkan Uji BNT 5% pada pengamatan umur 70 hst panjang tanaman (cm) secara statistik tidak berbeda nyata. Hasil uji BNT 5% panjang tanaman disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Panjang Tanaman Bawang Daun pada Berbagai Perlakuan.

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)							
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst	56 hst	70 hst
(100% anorganik)	32.63	33.17	33.38	32.25 ab	33.62 a	37a	32.79 ab	45.87
(75% anorganik + 25% P.azolla)	36.13	37.29	38.17	42 d	43.75 b	43.88 b	42.58 c	49.97
(50% anorganik + 50% P.azolla)	31.25	32.29	35.92	36.42 bc	35.71 a	35.67 a	31.13 a	47.60
(25% anorganik + 75% P.azolla)	33.29	33.50	37.33	35.83 abc	36.88 a	36.63 a	36.88 b	45.27
(100% P.azolla)	27.75	30.71	31.46	32.08 ab	31.46 a	32.25 a	30.42 a	37.83
(75% anorganik + 25% P.kambing)	31.13	34.96	34.04	36.13 bc	36.63 a	36.71 a	31.80 a	45.90
(50% anorganik + 50% P.kambing)	31.25	32.85	34.83	31.42 a	33.5 a	33.21 a	32.96 ab	44.50
(25% anorganik + 75% P.kambing)	32.38	33.58	33.00	34.63 abc	33.96 a	35.13 a	33.58 ab	44.17
(100% P.kambing)	31.46	33.63	35.71	37.04 c	36.88 a	32.08 a	34 ab	35.87
BNT 5%	tn	tn	tn	4.47	6.14	6.10	4.83	tn

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT taraf 5% tn : tidak berbeda nyata.

4.1.2 Jumlah Daun

Hasil analisis statistik jumlah daun menunjukkan berbeda nyata pada 28, 35, dan 56 hst (Lampiran 2). Jumlah daun pada tanaman bawang daun menunjukkan peningkatan sejak umur 14 hst sampai dengan umur 70 hst. Berdasarkan Uji BNT 5% pada pengamatan umur 70 hst jumlah daun secara statistik tidak berbeda nyata. Hasil uji BNT 5% jumlah daun disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Daun pada Berbagai Perlakuan.

Perlakuan	Jumlah Daun							
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst	56 hst	70 hst
(100% anorganik)	5.92	7.58	7.58 a	6.33 a	7.17	8.92	8.58 a	14.53
(75% anorganik + 25% P.azolla)	6.83	8.92	9.67 a	10.08 bc	10.67	11.33	12.33 bcd	16.93
(50% anorganik + 50% P.azolla)	5.50	7.17	8.67a	8.92 ab	8.83	9.92	8.83 ab	13.27
(25% anorganik + 75% P.azolla)	6.08	8.25	9.75 a	11.25 bc	10.83	11.92	12.67 cd	13.87
(100% P.azolla)	4.50	7.42	8.08 a	8.92 ab	8.58	8.08	8.92 ab	11.60
(75% anorganik + 25% P.kambing)	6.83	10.58	12.33 b	12.08 c	12.92	13.83	13.5 d	15.93
(50% anorganik + 50% P.kambing)	6.50	7.67	8.83 a	9.75 bc	10.00	10.17	11.75 abcd	12.40
(25% anorganik + 75% P.kambing)	6.92	8.58	9.67 a	9.58 bc	9.58	9.42	10.42 abcd	12.00
(100% P.kambing)	6.67	8.25	8.92 a	9.08 ab	8.58	8.58	8.42 a	10.87
BNT 5%	tn	tn	2.41	2.81	tn	tn	3.62	tn

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT taraf 5% tn : tidak berbeda nyata.

4.1.3 Jumlah Anakan

Jumlah anakan tanaman bawang daun menunjukkan peningkatan pada berbagai pemberian kombinasi macam dan dosis pupuk, yaitu meningkat tetapi pada

pengamatan umur 70 hst secara statistik tidak berbeda nyata (Lampiran 3). Hasil uji BNT 5% jumlah anakan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Anakan Tanaman Bawang Daun pada Berbagai Perlakuan.

Perlakuan	Jumlah Anakan				
	21 hst	35 hst	49 hst	63 hst	70 hst
(100% anorganik)	3.33	2.56	3.89	4.33	5.93
(75% anorganik + 25% P.azolla)	3.56	3.22	4.67	5.22	7.13
(50% anorganik + 50% P.azolla)	3.11	2.78	4.44	4.89	5.73
(25% anorganik + 75% P.azolla)	2.78	2.56	2.89	4.67	6.73
(100% P.azolla)	2.67	2.22	2.78	4.33	5.60
(75% anorganik + 25% P.kambing)	2.89	2.89	3.00	5.00	7.00
(50% anorganik + 50% P.kambing)	3.44	2.56	3.33	4.33	5.87
(25% anorganik + 75% P.kambing)	3.00	2.33	3.44	4.00	5.80
(100% P.kambing)	2.56	2.11	2.44	3.78	5.13
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT taraf 5% tn : tidak berbeda nyata.

4.1.4. Luas daun

Luas daun pada tanaman bawang daun menunjukkan peningkatan pada berbagai pemberian kombinasi dan dosis pupuk, yaitu meningkat sejak umur 14 hst sampai dengan 63 hst. Pengamatan pada umur 63 hst secara statistik tidak berbeda nyata (Lampiran 4). Hasil uji BNT 5% luas daun disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Luas Daun Tanaman Bawang Daun pada Berbagai Perlakuan.

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)			
	21 hst	35 hst	49 hst	63 hst
(100% anorganik)	80.95	103.15	72.79	145.11
(75% anorganik + 25% P.azolla)	127.77	107.95	118.34	151.28
(50% anorganik + 50% P.azolla)	93.19	61.58	70.10	124.07
(25% anorganik + 75% P.azolla)	82.75	62.12	47.74	133.83
(100% P.azolla)	103.16	79.94	70.08	99.68
(75% anorganik + 25% P.kambing)	96.71	89.64	77.40	142.02
(50% anorganik + 50% P.kambing)	85.67	63.24	69.90	109.89
(25% anorganik + 75% P.kambing)	77.28	86.30	65.15	111.98
(100% P.kambing)	72.90	60.21	35.92	60.46
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT taraf 5% tn : tidak berbeda nyata.

4.1.5 Bobot Segar Total Tanaman

Bobot segar total tanaman bawang daun menunjukkan peningkatan pada berbagai pemberian kombinasi dan dosis pupuk, yaitu meningkat sejak umur 14 hst sampai dengan 70 hst. Berdasarkan Uji BNT 5% pada pengamatan umur 70 hst berat segar total tanaman secara statistik tidak berbeda nyata (Lampiran 5). Hasil uji BNT 5% berat segar total tanaman disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Berat Segar Total Tanaman Bawang Daun pada Berbagai Perlakuan.

Perlakuan	Berat Segar Total Tanaman (g)				
	21 hst	35 hst	49 hst	63 hst	70 hst
(100% anorganik)	11.63	15.80	12.96	27.23	28.89
(75% anorganik + 25% P.azolla)	17.01	16.34	21.67	34.19	34.53
(50% anorganik + 50% P.azolla)	15.93	12.70	17.01	28.47	25.14
(25% anorganik + 75% P.azolla)	15.18	12.89	15.06	28.13	24.80
(100% P.azolla)	13.86	13.83	12.25	22.64	22.64
(75% anorganik + 25% P.kambing)	13.17	11.80	18.94	27.47	27.80
(50% anorganik + 50% P.kambing)	13.37	12.75	12.78	26.18	23.51
(25% anorganik + 75% P.kambing)	16.33	13.31	12.28	23.45	23.45
(100% P.kambing)	10.11	10.84	10.84	17.99	18.33
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT taraf 5% tn : tidak berbeda nyata.

4.1.6. Bobot Kering Total Tanaman

Bobot kering total tanaman bawang daun menunjukkan peningkatan pada berbagai pemberian kombinasi dan dosis pupuk, yaitu meningkat sejak umur 14 hst sampai dengan umur 70 hst. Berdasarkan Uji BNT 5% pada pengamatan umur 70 hst berat kering total tanaman secara statistik tidak berbeda nyata (Lampiran 6). Hasil uji BNT 5% berat kering total tanaman disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Berat Kering Total Tanaman Bawang Daun pada Berbagai Perlakuan.

Perlakuan	Berat Kering Total Tanaman (g)				
	21 hst	35 hst	49 hst	63 hst	70 hst
(100% anorganik)	1.57	1.87	1.70	3.30	3.63
(75% anorganik + 25% P.azolla)	1.91	1.90	2.87	3.66	3.99
(50% anorganik + 50% P.azolla)	1.62	1.42	2.10	3.21	2.88
(25% anorganik + 75% P.azolla)	1.57	1.46	1.42	3.17	2.83
(100% P.azolla)	1.42	1.60	1.26	2.60	2.60
(75% anorganik + 25% P.kambing)	1.47	1.51	2.14	2.70	3.03
(50% anorganik + 50% P.kambing)	1.39	1.58	1.70	2.94	2.61
(25% anorganik + 75% P.kambing)	1.78	1.67	1.66	2.51	2.51
(100% P.kambing)	1.20	1.29	1.23	2.09	2.42
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT taraf 5% tn : tidak berbeda nyata.



4.2 PEMBAHASAN

4.2.1 Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Anorganik dengan Kompos Azolla terhadap Tanaman Bawang Daun (*Allium porum* L.)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot segar total tanaman bawang daun (Tabel 8) tidak berbeda nyata (Lampiran 3). Hal ini berarti pada saat panen (70 hst) semua perlakuan sama saja, tidak adanya perbedaan penyerapan unsur N yang secara optimal pada kondisi fisik tanah yang baik yaitu dengan adanya kompos azolla yang dapat memperbaiki struktur tanah menjadikan lebih gembur dan porous sehingga oksigen, air, dan mineral tanah dapat bergerak bebas serta dapat memacu pertumbuhan tanaman dengan unsur N yang tersedia dari pupuk anorganik. Unsur nitrogen adalah penyusun protein dan protein berada dalam semua bagian tubuh tanaman. Mengindikasikan bahwa unsur N sangat dibutuhkan oleh pertumbuhan tanaman terutama pertumbuhan vegetatif. Nitrogen mampu merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman dan mengakibatkan tanaman berdaun hijau. Keadaan ini berkaitan dengan fotosintesis yang ditranslokasikan ke bagian vegetatif tanaman, sehingga mempengaruhi bobot tanaman.

Hasil pengamatan panen (70 hst) pada panjang tanaman (Tabel 4), jumlah daun tanaman (Tabel 5), jumlah anakan (Tabel 6), dan bobot kering total tanaman bawang daun (Tabel 9) menunjukkan tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena bobot segar total tanaman berkaitan erat dengan pertumbuhan tanaman bawang daun, dimana pemberian kombinasi pupuk anorganik dengan kompos azolla sama saja jika dibandingkan hanya dengan pemberian pupuk

anorganik saja. Daun merupakan organ utama yang menyerap energi dan sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat. Pertambahan luas daun diakibatkan bertambahnya jumlah unsur hara dari pemberian pupuk sehingga tanaman mampu menghasilkan fotosintat yang lebih banyak untuk pertumbuhan tanaman. Semakin banyak fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman maka panjang tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, dan bobot kering total tanaman juga meningkat. Loveless (1991, dalam Sudarmawan, 2002) menjelaskan bahwa bobot kering total tanaman tersusun atas senyawa organik yang dihasilkan oleh fotosintesis dari bahan dasar karbondioksida dan air.

Pemanfaatan radiasi matahari secara efisien dan hasil fotosintesis (hasil asimilasi), tanaman memerlukan sistem transport untuk memindahkan hasil asimilasi ke daerah pemanfaatan. Hasil asimilasi yang diproduksi oleh jaringan ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman untuk pertumbuhan, perkembangan, cadangan makanan dan pengelolaan sel tanaman. Pembagian hasil asimilasi tersebut dinamakan partisi yang sangat mempengaruhi produktifitas suatu tanaman. Daun dan jaringan hijau lainnya merupakan sumber asal asimilasi. Sebagian asimilasi tetap tinggal di dalam jaringan untuk pemeliharaan sel dan sebagian lagi ditranslokasikan ke daerah pemanfaatan vegetatif untuk pertumbuhan, pemeliharaan dan cadangan makanan. Sepanjang masa pertumbuhan vegetatif pada bagian akar, daun dan batang merupakan daerah-daerah pemanfaatan yang kompetitif. Proporsi partisi hasil asimilasi diantara ketiga organ tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produktifitas suatu tanaman. Selama perkembangan vegetatif tanaman, pembagian

fotosintat lebih ditujukan ke daun dan akar sehingga perkembangan luas daun dan distribusi fotosintat sangat menentukan pertumbuhan tanaman bawang daun. Agustina (1989) menjelaskan bahwa fase vegetatif terjadi laju pertumbuhan yang terbesar, dan secara morfologis masing-masing organ pertumbuhan menuju pencapaian ukuran maksimal kemudian berangsur-angsur menurun pada fase generatif.

Hasil pada umur 70 hst yaitu pada perlakuan (8 ton kompos azolla per hektar) untuk parameter panjang tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat segar total tanaman, dan berat kering total tanaman juga tidak berbeda nyata dengan dengan semua perlakuan. Perlakuan ini mempunyai unsur N sebesar 0.217 g/bedeng yang berasal dari kompos azolla (Lampiran 10), dimana pupuk organik lambat dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, karena harus melalui proses dekomposisi dan mineralisasi terlebih dahulu untuk menghasilkan unsur hara yang mudah diserap oleh tanaman. Sugito *et al.*, (1995) menjelaskan bahwa dekomposisi bahan organik akan menyediakan unsur hara fosfor, sulfur dan unsur hara lain, tergantung pada penyusun bahan organik tanaman. Handayanto, (1995) menambahkan bahwa proses dekomposisi bahan organik mempunyai pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap pertumbuhan tanaman. Pengaruh langsung dari bahan organik yaitu penyediaan unsur hara sebagai hasil dari mineralisasi, sedangkan pengaruh tidak langsung yaitu memperbaiki fisik tanah sehingga dapat mengoptimalkan penyerapan unsur hara oleh tanaman. Penyediaan unsur hara bagi tanaman dari bahan organik ditentukan oleh kecepatan meneralisasi bahan organik

tersebut. Kecepatan mineralisasi ditentukan oleh penambahan jumlah bahan organik, kualitas bahan organik, C/N rasio, cara pemberian bahan organik, waktu pemberian bahan organik serta kondisi lingkungan. Sugito *et al.*, (1995) menyatakan bahwa bahan organik dengan C/N rasio kurang dari 20 akan lebih cepat terdekomposisi, sedangkan menurut Legowo (1994) kompos azolla lebih baik digunakan dengan C/N rasio kurang 15. Stevenson (1986, dalam Handayanto, 1996), menambahkan bahwa mineralisasi terjadi apabila kandungan N bahan organik lebih dari nilai kritis yaitu 1,5-2,5%, apabila dibawah nilai kritis tersebut akan terjadi imobilisasi. Hasil analisis menunjukkan kompos azolla memiliki C/N rasio 19. Hal ini menunjukkan bahwa kompos azolla yang digunakan dalam penelitian belum matang dimana setelah diaplikasikan ke dalam tanah akan mengalami dekomposisi lanjut yang kemudian secara bertahap unsur hara akan dilepaskan melalui proses mineralisasi untuk kebutuhan tanaman. Didukung oleh data analisis tanah setelah panen menunjukkan adanya sisa unsur hara yang tersisa di dalam tanah. Perlakuan 100% organik (kompos azolla) menyisakan unsur hara (N) yang lebih banyak jika dibandingkan perlakuan 100% pupuk anorganik dan perlakuan kombinasi antara pupuk anorganik dengan pupuk organik yaitu sebesar 0,169%.

4.2.2 Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Anorganik dengan Pupuk Kotoran Kambing terhadap Tanaman Bawang Daun (*Allium porum* L.)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot segar total tanaman bawang daun (Tabel 8) tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan unsur hara yang di dalam pupuk kotoran kambing akan tersedia lebih lambat untuk diserap tanaman. Pemberian pupuk anorganik yang mampu menyediakan unsur hara dalam tanah yang dibutuhkan pada saat pertumbuhan tanaman namun lebih mudah tercuci atau menguap.

Hasil pengamatan panen (70 hst) pada pengamatan panjang tanaman (Tabel 4), jumlah daun tanaman (Tabel 5), jumlah anakan bawang daun (Tabel 6), dan bobot kering total tanaman bawang daun (Tabel 9) menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena bobot segar total tanaman berkaitan erat dengan pertumbuhan tanaman bawang daun, dimana pemberian kombinasi pupuk anorganik dengan pupuk kotoran kambing sama saja jika dibandingkan hanya dengan pemberian pupuk organik (pupuk kotoran kambing). Penggunaan kombinasi pupuk anorganik dengan pupuk kotoran kambing dapat memberikan pengaruh yang baik untuk pertumbuhan tanaman bawang daun, karena pupuk anorganik mampu menyediakan unsur hara dengan cepat, sedangkan pupuk kotoran kambing dapat menyediakan unsur hara secara bertahap dan mampu memperbaiki struktur tanah. Sugito *et al.* (1995) menambahkan bahwa pupuk organik dalam tanah merupakan persediaan unsur hara yang berangsur-angsur terbebaskan dan tersedia bagi tanaman.

Oleh karena itu, tanah yang dipupuk dengan pupuk organik dalam jangka waktu yang lama masih dapat memberikan hasil panen yang baik.

Hasil pengamatan panen (70 hst) yaitu pada perlakuan (12 ton pupuk kotoran kambing per hektar) untuk parameter panjang tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat segar total tanaman, dan berat kering total tanaman juga tidak berbeda nyata. Perlakuan ini mempunyai unsur N sebesar 0.215 g/bedeng yang berasal dari pupuk kotoran kambing (Lampiran 10), dimana pupuk kotoran kambing lambat dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, karena harus melalui proses dekomposisi dan mineralisasi terlebih dahulu untuk menghasilkan unsur hara yang mudah tersedia untuk tanaman. Rao (1994) menyatakan bahwa faktor-faktor utama yang mempengaruhi laju dekomposisi adalah ukuran partikel dalam bahan organik, jumlah organisme yang terlibat, ketersediaan C, N, P dan K, kandungan kelembaban tanah, temperatur, pH dan aerasi, serta senyawa-senyawa penghambat (seperti tanin, polifenol dan lignin). Sugito *et. al* (1995) menjelaskan ada tiga proses selama terjadi dekomposisi yaitu : (1) perombakan bahan organik oleh mikroorganisme, (2) peningkatan biomassa organisme, (3) akumulasi atau pembebasan hasil akhir.

Frankenberger dan Abelmagid (1985, dalam Sudarmawan, 2003) menyatakan bahwa kandungan N atau C/N dalam bahan organik umumnya dinyatakan sebagai faktor kualitas yang penting untuk mengendalikan mineralisasi N, sedangkan pupuk kotoran kambing yang memiliki C/N rasio tinggi yaitu 22, menyebabkan kandungan bahan organik dalam kompos tertahan sehingga pertumbuhan tanaman terhambat (Djojowito, 2000). Akibatnya pupuk organik tidak seefektif pupuk anorganik dan

tidak menghasilkan respon tanaman yang cepat, apalagi jika keadaan tanah tidak menunjang proses pelapukan tersebut. Bahan organik dengan C tinggi yang diberikan pada perlakuan akan meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme tanah, akibatnya sebagian unsur hara yang ada di dalam tanah mengalami proses imobilisasi, sedangkan pupuk anorganik tidak memiliki C organik sehingga unsur hara lebih cepat tersedia bagi tanaman.

Watanabe *et al.* (1989) menjelaskan bahwa pelepasan nitrogen dari pupuk kotoran kambing berlangsung secara bertahap, dan sebagian nitrogen yang tahan terhadap mineralisasi akan tertinggal dalam tanah. Hasil analisis tanah setelah panen menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik yaitu 100% pupuk kotoran kambing (12 ton pupuk kotoran kambing/ha) memberikan residu unsur hara (N) tersedia yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk 100% pupuk anorganik (67,5 kg N/ha, 36 kg P₂O₅/ha, 30 kg K₂O/ha) dan perlakuan kombinasi antara pupuk anorganik dengan pupuk organik yaitu sebesar 0,165%. Hal ini menunjukkan kelebihan dari pupuk organik (pupuk kotoran kambing) dibanding pupuk anorganik karena proses dekomposisi yang lambat dan pelepasan unsur hara yang bertahap maka setelah penanaman pertama selesai masih meninggalkan unsur hara di dalam tanah. Unsur hara tersebut dapat digunakan pada musim tanam berikutnya sedangkan unsur hara dari pupuk anorganik sudah habis karena diserap oleh tanaman, hilang melalui penguapan, pencucian, dan terbawa aliran permukaan.

Berdasarkan hasil analisis usaha tani menunjukkan semua perlakuan sama saja, tetapi pada perlakuan kombinasi pupuk anorganik dengan kompos azolla

diperoleh laba tertinggi, karena dengan perlakuan kombinasi tersebut diperoleh hasil panen tanaman bawang daun dengan keuntungan sebesar Rp12.781.250,-. Kerugian terbesar pada perlakuan 100% organik kompos azolla yaitu Rp8.850.000,-. Hal ini dikarenakan harga kompos azolla yang relatif mahal. Namun secara analisa usaha tani pada perlakuan kombinasi pupuk anorganik dengan kompos azolla mempunyai nilai $R/C < 1$ yang artinya kurang menguntungkan (Tabel 10).

Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Usaha tani

Perlakuan	Biaya (Rp)		Hasil (Rp)		R/C
	Produksi	Biaya produksi	Laba	Rugi	
P1	19.650.000	13.575.000	6.075.000	–	0,447
P2	29.000.000	16.218.750	12.781.250	–	0,788
P3	23.500.000	18.862.500	4.637.500	–	0,245
P4	16.650.000	21.506.250	–	4.856.250	0,225
P5	15.300.000	24.150.000	–	8.850.000	0,366
P6	21.650.000	14.718.000	6.931.750	–	0,470
P7	19.650.000	15.862.500	3.787.500	–	0,238
P8	18.300.000	17.006.750	1.293.750	–	0,076
P9	17.000.000	18.150.000	–	1.150.000	0,063

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. UI Press. Jakarta. 485 pp.
- Djoyosuwito, S. 1996. Tumpangsari Padi Azolla Menuju Pertanian Organik. Azolla center. Malang.
- Djoyosuwito, S. 2000. Azolla Pertanian Organik dan Multiguna. Kanisius. Yogyakarta. p. 17-37.
- Handayanto, E. 1996. Dekomposisi dan Mineralisasi Nitrogen Bahan Organik. Habitat 7(96) : 26-29.
- Harjadi, S.S. 1989. Pengantar Agronomi. Penerbit Gramedia Pustaka Umum. Jakkarta. 195 pp.
- Khan, M.M. 1988. A Primer on Azolla Production And Utilization in Agriculture Institute of Biological Sciences of The University of Philippines (IBS-UPLB), SCAMEO Regionalk Center Graduate Study and Research in Agriculture (SEARCA). Los Banos. Philippines. 140 pp.
- Legowo, E. 1994. Pemanfaatan Azolla Untuk Meningkatkan Produksi dan Mutu Hortikultura. Pros. Simp. Hortikultura. BIP Jatim.
- Mas'ud, P. 1993. Pengelolaan Kesuburan Tanah. Bina Aksara. Jakarta. 90 pp.
- Nazaruddin. 1993. Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 50-55.
- Palungkun, R. 1999. Sukses Berternak Cacing Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 14-17.
- Rao, S. S and M. Sitaramayya. 1997. Changes in Total and Available Soil Nitrogen Status Under Integrated Nutrient Management of Rice. Journal of The Indian Soc. of Soil Sci. (45) : 445-449.
- Rukmana, R. 1995. Bawang Daun. Kanisius. Yogyakarta. 50 pp.
- Sebayang, H.T. 1996. Azolla, Suatu Kajian Produksi dan Potensinya Dalam Bidang Pertanian. Habitat 8 (97) : 45 – 48.

- Singh, A.L. and P.K. Singh. 1990. Intercropping of Azolla Biofertilizer With Rice at Different Crop Geometry. Trop. Agric. (Trinidad).
- Sitompul, S. M dan Guritno, B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Steenis, Van. 1997. Flora. PT. Pradnya Paramita. Jakarta. 486 pp.
- Soegito, Y., Yulia Nuraini, Ellis Nihayati. 1995. Sistem Pertanian Organik. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sutedjo, M.M. 1995. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta. p 22 – 104.
- Wardiani, A. 2001. Pengaruh Mulsa Jerami dan Dosis Kompos Azolla Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Agrivita 23(1):56-60.
- Warnida, S. 2001. Pengaruh Macam Pupuk Organik dan Dosis EM 4 Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Agrivita 23(1):60-64.
- Watanabe, I. 1989. Physiology and Agronomy of Azolla-anabaena Symbiosis Nitrogen Fixation With Non Legume. Kluwer Press. India.
- Williams, C.N., Uzo dan Peregrine. 1993. Produksi Sayuran Di Daerah Tropika. UGM Press. Yogyakarta. 374 pp.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil analisis ragam peubah luas daun pada berbagai umur pengamatan tanaman bawang daun

SK	db	21 hst		35 hst		49 hst		63 hst		F tabel 5%
		KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	
Ulangan	2	407.81	0.55	59.60	0.14	1128.86	1.19	197.05	0.17	3.63
Perlakuan	8	843.91	1.13	1041.83	2.4	1529.91	1.61	2409.51	2.02	2.54
Galat	16	747.09		434.20		952.08		1193.66		

Lampiran 2. Hasil analisis ragam peubah Jumlah anakan pada berbagai umur pengamatan tanaman bawang daun

SK	db	21 hst		35 hst		49 hst		63 hst		70hst		F tabel 5%
		KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	
Ulangan	2	0.01	0.03	0.55	2	2.09	2.54	2.10	3.02	0.83	1.27	3.63
Perlakuan	8	0.37	0.96	0.36	1.31	1.74	2.12	0.68	0.97	1.41	2.17	2.54
Galat	16	0.39		0.27		0.82		0.70		0.65		

Lampiran 3. Hasil analisis ragam peubah berat segar total pada berbagai umur pengamatan tanaman bawang daun

SK	db	21 hst		35 hst		49 hst		63 hst		70hst		F tabel 5%
		KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	
Ulangan	2	41.16	1.76	42.02	1.05	52.08	1.16	77.09	2.15	4.49	0.16	3.63
Perlakuan	8	15.53	0.67	44.83	0.95	39.51	0.88	61.15	1.71	62.52	2.21	2.54
Galat	16	23.32		9.78		44.83		35.84		28.28		

Lampiran 4. Hasil analisis ragam peubah berat kering total pada berbagai umur pengamatan tanaman bawang daun

SK	db	21 hst		35 hst		49 hst		63 hst		70hst		F tabel 5%
		KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	
Ulangan	2	0.43	1.49	0.54	2.56	0.96	1.4	0.85	1.77	0.69	1.17	3.63
Perlakuan	8	0.14	0.47	0.12	0.58	0.81	1.18	0.69	1.43	0.86	1.46	2.54
Galat	16	0.29		0.21		0.69		0.48		0.59		

Lampiran 5. Hasil analisis ragam peubah panjang tanaman pada berbagai umur pengamatan tanaman bawang daun (Non Destruktif)

SK	db	14 hst		21 hst		28 hst		35 hst		42hst		49 hst		56 hst		F tabel 5%
		KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	
Ulangan	2	32.25	3.86*	22.98	2.64	15.63	2.64	14.82	2.20	12.37	0.98	9.16	0.74	12.08	1.55	3.63
Perlakuan	8	14.77	1.77	9.86	1.13	13.80	2.33	31.99	4.76*	36.94	2.92*	38.15	3.07*	41.48	5.31*	2.54
Galat	16	8.35		8.71		5.93		6.72		12.63		12.45		7.81		

Lampiran 6. Hasil analisis ragam peubah jumlah daun pada berbagai umur pengamatan tanaman bawang daun (Non Destruktif)

SK	db	14 hst		21 hst		28 hst		35 hst		42hst		49 hst		56 hst		F tabel 5%
		KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	
Ulangan	2	9.69	11.72*	13.03	6.16*	7.92	4.04*	0.51	0.30	5.56	1.45	4.82	1.04	0.18	0.04	3.63
Perlakuan	8	1.91	2.31	3.24	1.53	5.57	2.84*	7.88	4.73*	8.37	2.18	10.07	2.16	11.94	2.71	2.54
Galat	16	0.83		2.12		1.96		1.67		3.84		4.66		4.40		

Lampiran 7. Dosis pupuk Urea (N) yang digunakan

Urea (45%)	: 67,5 N/ha			
	$100/45 \times 67,5 = 150$ kg Urea/ha			
	$2,5\text{m}^2/10000\text{m}^2 \times 150$ kg/ha	= 0,0375 kg/bedeng		
		= 37,5 g/ bedeng		
		= 0,5 g/tanaman		
		= 7,5 g/baris		
100%	: $100/100 \times 37,5$ g/ bedeng	= 37,5 g/bedeng	= 0,5 g/tanaman	= 7,5 g/baris
75%	: $75/100 \times 37,5$ g/ bedeng	= 28,12 g/bedeng	= 0,37 g/tanaman	= 5,55 g/baris
50%	: $50/100 \times 37,5$ g/bedeng	= 18,75 g/bedeng	= 0,25 g/tanaman	= 3,75 g/baris
25%	: $25/100 \times 37,5$ g/bedeng	= 9,37 g/bedeng	= 0,125 g/tanaman	= 1,87 g/baris

Lampiran 8. Dosis pupuk SP36 (P₂O₅) yang digunakan

SP36 (36%)	: 36 kg P ₂ O ₅ / ha			
	$100/36 \times 36 = 100$ kg SP36/ha			
	$2,5\text{m}^2/10000\text{m}^2 \times 100$ kg/ha	= 0,025 kg/ bedeng		
		= 25 g/ bedeng		
		= 0,33 g/tanaman		
		= 4,95 g/baris		
100%	: $100/100 \times 25$ g/bedeng	= 25 g/bedeng	= 0,33 g/tanaman	= 4,95 g/baris
75%	: $75/100 \times 25$ g/bedeng	= 18,75 g/bedeng	= 0,25 g/tanaman	= 3,75 g/baris
50%	: $50/100 \times 25$ g/bedeng	= 12,5 g/bedeng	= 0,16 g/tanaman	= 2,4 g/baris
25%	: $25/100 \times 25$ g/bedeng	= 6,25 g/bedeng	= 0,083 g/tanaman	= 1,245 g/baris

Lampiran 9. Dosis pupuk KCl (K_2O) yang digunakan

KCl (60%)	: 30 kg K_2O /ha			
	$100/60 \times 30 \text{ kg/ha} = 50 \text{ kg KCl/ha}$			
	$2,5\text{m}^2/10000\text{m}^2 \times 50 \text{ kg/ha}$	= 0,0125 kg/bedeng		
		= 12,5 g/bedeng		
		= 0,166 g/tanaman		
		= 2,49 g/baris		
100%	: $100/100 \times 12,5 \text{ g/bedeng}$	= 12,5 g/bedeng	= 0,166 g/tanaman	= 2,49 g/baris
75%	: $75/100 \times 12,5 \text{ g/bedeng}$	= 9,3 g/bedeng	= 0,124 g/tanaman	= 1,86 g/baris
50%	: $50/100 \times 12,5 \text{ g/bedeng}$	= 6,2 g/bedeng	= 0,082 g/tanaman	= 1,23 g/baris
25%	: $25/100 \times 12,5 \text{ g/bedeng}$	= 3,1 g/bedeng	= 0,041 g/tanaman	= 0,615 g/baris



Lampiran 10. Kandungan N, P2O5 dan K2O pada masing-masing perlakuan

Perlakuan	Dosis (g/bedeng)			Total (g/bedeng)		
	N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
P1: Anorganik (100%)	37,5	25	12,5	37,5	25	12,5
P2: Anorganik (75%)	28,12	18,75	9,3	28,174	18,776	9,309
Kompos Azolla (25%)	0,054	0,026	0,009			
P3: Anorganik (50%)	18,75	12,5	6,2	18,858	12,553	6,219
Kompos Azolla (50%)	0,108	0,053	0,019			
P4: Anorganik(25%)	9,37	6,25	3,1	9,533	6,33	3,129
Kompos Azolla (75%)	0,163	0,08	0,029			
P5: Organik (100%)						
Kompos Azolla	0,217	0,107	0,039	0,217	0,107	0,039
P6: Anorganik (75%)	28,12	18,75	9,3	28,173	18,804	9,351
Pupuk kotoran kambing (25%)	0,053	0,054	0,051			
P7: Anorganik (50%)	18,75	12,5	6,2	18,857	12,609	6,303
Pupuk kotoran kambing (50%)	0,107	0,109	0,103			
P8: Anorganik (25%)	9,37	6,25	3,1	9,531	6,414	3,255
Pupuk kotoran kambing (75%)	0,161	0,164	0,155			
P9: Organik (100%)						
Pupuk kotoran kambing	0,215	0,218	0,206	0,215	0,218	0,206

Lampiran 11. Analisa Tanah Sebelum Tanam, Kompos Azolla dan Kotoran Kambing

Unsur hara	Tanah Sebelum Tanam	Kompos Azolla	Kotoran Kambing
C-Organik(%)	3.02 (tinggi)	21.08	16
N-Total (%)	0.218 (sedang)	1.09	0.72
P (%)	16 ppm	0.54%	0.73%
K (%)	39 ppm	0.20%	0.69%
C/N Ratio	13 (sedang)	19	22

Sumber : Lab. Kimia Tanah BTP Bedali Lawang 2008

Lampiran 12. Analisa Tanah Setelah Panen

Perlakuan	C-Organik	N-Total	C/N Ratio
P1 (100% Anorganik)	1.49 (r)	0.146 (r)	10.21 (r)
P2 (75% Anorganik + 25% Organik/PA)	1.52 (r)	0.149 (r)	10.20 (r)
P3 (50% Anorganik + 50% Organik/PA)	1.39 (r)	0.154 (r)	9.03 (r)
P4 (25% Anorganik + 75% Organik/PA)	1.40 (r)	0.150 (r)	9.33 (r)
P5 (100% Organik /PA)	1.29 (r)	0.169 (r)	7.63 (r)
P6 (75% Anorganik + 25% Organik/PK)	1.53 (r)	0.141 (r)	10.85 (r)
P7 (50% Anorganik + 50% Organik/PK)	1.59 (r)	0.160 (r)	9.94 (r)
P8 (25% Anorganik + 75% Organik/PK)	1.60 (r)	0.156 (r)	10.26 (r)
P9 (100% Organik /PK)	1.67 (r)	0.165 (r)	10.12 (r)

Sumber : Lab. Kimia Tanah BTP Bedali Lawang 2009

Keterangan :

PA = Pupuk kompos azolla

PK = Pupuk kotoran kambing

r = Rendah

Lampiran 13. Kriteria Penilaian untuk Tanah

Kriteria	pH (%)	C-Organik (%)	N-Total (%)	C/N Ratio	P (%)	K (%)
Rendah Sekali (rs)	< 4.0	< 1.0	< 0.1	< 5	< 10	< 10
Rendah (r)	4.1 - 5.5	1.1 - 2.0	0.11 - 0.20	5 - 10	10 - 20	10 - 20
Sedang (s)	5.6 - 7.5	2.1 - 3.0	0.21 - 0.50	11 - 15	21 - 40	21 - 40
Tinggi (t)	7.6 - 8.0	3.1 - 5.0	0.51 - 0.75	16 - 20	41 - 60	41 - 60
Tinggi Sekali (ts)	> 8.0	> 5.0	> 0.75	> 25	> 60	> 60

Sumber : Lab. Kimia Tanah BTP Bedali Lawang 2009

Lampiran 14. Kriteria Penilaian untuk Pupuk Oganik

Kriteria	pH (%)	C-Organik (%)	N-Total (%)	C/N Ratio	P (%)	K (%)
Rendah Sekali (rs)	< 6.6	< 14.5	< 0.6	-	< 0.3	< 0.2
Rendah (r)	6.6 - 7.2	14.5 - 19.5	0.6 - 1.0	< 10	0.3 - 0.8	0.2 - 0.5
Sedang (s)	7.3 - 8.1	19.6 - 27.0	1.1 - 2.0	10 - 20	0.9 - 1.7	0.6 - 1.3
Tinggi (t)	≥ 8.2	> 27.1	> 2.1	> 20	≥ 1.8	≥ 1.4

Sumber : Lab. Kimia Tanah BTP Bedali Lawang 2009

Lampiran 15. Analisa Usaha

Perkiraan Analisis Usaha Tani Bawang Daun Per Hektar Per Musim Tanam (P1)

I. Biaya Produksi

A. Sarana produksi

1. Bibit	3000 Kg	@ Rp.2000	Rp. 6.000.000
2. Pupuk	• Urea	150 kg @ Rp.4500	Rp. 675.000
	• SP-36	100 kg @ Rp.5000	Rp. 500.000
	• KCl	50 kg @ Rp.5000	Rp. 250.000
3. Obat-obatan	• Ekstrak mimba	100botol @ Rp.25.000	Rp. 2.500.000
	• Tembakau	25 kg @ Rp.20.000	Rp. 500.000 +

Jumlah **Rp.10.425.000**

B. Tenaga Kerja

• Penyiapan lahan, penanaman, pemeliharaan sampai panen	60 HKP @ Rp.15.000	
	50 HKW @ Rp.10.000	Rp. 1.400.000

• Pasca panen	10 HKP @ Rp.15.000	
	10 HKW @ Rp.10.000	Rp. 250.000 +

Jumlah **Rp. 1.650.000**

C. Nilai sewa tanah ± 3 bulan

Jumlah **Rp. 1.500.000 +**

Total biaya

Rp.13.575.000

II. Produksi dan Keuntungan/Rugi

• Produksi dengan perlakuan 100% anorganik	3,93 t/ha = 3930 kg/ha x @Rp 5000	Rp.19.650.000
--	-----------------------------------	---------------

• Total biaya		Rp.13.575.000 -
---------------	--	-----------------

• Laba **Rp. 6.075.000**

Keterangan :

HKP : Hari Kerja Pria (6 jam)

HKW : Hari Kerja Wanita (6 jam)

$$\begin{aligned} R/C &= \text{Rp. 6.075.000} / \text{Rp.13.575.000} \\ &= 0,447 \end{aligned}$$

Nilai R/C < 1 artinya tidak menguntungkan

Perkiraan Analisis Usaha Tani Bawang Daun Per Hektar Per Musim Tanam (P2)

I. Biaya Produksi

A. Sarana produksi

1. Bibit	3000 Kg	@ Rp.2000	Rp. 6.000.000
2. Pupuk	• Urea	112,5 kg @ Rp.4500	Rp. 506.250
	• SP-36	75 kg @ Rp.5000	Rp. 375.000
	• KCl	37,5 kg @ Rp.5000	Rp. 187.500
	• Kompos azolla	2 ton @ Rp.1500	Rp. 3.000.000
3. Obat-obatan			
	• Ekstrak mimba	100botol @ Rp.25.000	Rp. 2.500.000
	• Tembakau	25 kg @ Rp.20.000	Rp. 500.000 +
Jumlah			Rp.13.068.750

B. Tenaga Kerja

• Penyiapan lahan, penanaman, pemeliharaan sampai panen			
60 HKP	@ Rp.15.000		
50 HKW	@ Rp.10.000		Rp. 1.400.000
• Pasca panen			
10 HKP	@ Rp.15.000		
10 HKW	@ Rp.10.000		Rp. 250.000
Jumlah			Rp. 1.650.000

C. Nilai sewa tanah ± 3 bulan

Jumlah			Rp. 1.500.000 +
Total biaya			Rp.16.218.750

II. Produksi dan Keuntungan/Rugi

• Produksi dengan perlakuan 75% anorganik + 25% organik			
5,8t/ha = 5800 kg/ha x @ Rp 5000			Rp.29.000.000
• Total biaya			Rp.16.218.750 -
• Laba			Rp.12.781.250

Keterangan :

HKP : Hari Kerja Pria (6 jam)
 HKW : Hari Kerja Wanita (6 jam)

$$R/C = \text{Rp. } 12.781.250 / \text{Rp. } 16.218.750 = 0,788$$

Nilai R/C < 1 artinya tidak menguntungkan



Perkiraan Analisis Usaha Tani Bawang Daun Per Hektar Per Musim Tanam (P3)

I. Biaya Produksi

A. Sarana produksi

1. Bibit	3000 Kg	@ Rp.2000	Rp. 6.000.000
2. Pupuk	• Urea	75 Kg @ Rp.4500	Rp. 337.500
	• SP-36	50 Kg @ Rp.5000	Rp. 250.000
	• KCl	25 Kg @ Rp.5000	Rp. 125.000
	• Kompos azolla	4 ton @ Rp.1500	Rp. 6.000.000
3. Obat-obatan	• Ekstrak mimba	100botol @ Rp.25.000	Rp. 2.500.000
	• Tembakau	25 kg @ Rp.20.000	Rp. 500.000 +
Jumlah			Rp.15.712.500

B. Tenaga Kerja

• Penyiapan lahan, penanaman, pemeliharaan sampai panen	60 HKP @ Rp.15.000	
	50 HKW @ Rp.10.000	Rp. 1.400.000
• Pasca panen	10 HKP @ Rp.15.000	
	10 HKW @ Rp.10.000	Rp. 250.000
Jumlah		Rp. 1.650.000

C. Nilai sewa tanah ± 3 bulan

Jumlah		Rp. 1.500.000 +
Total biaya		Rp.18.862.500

II. Produksi dan Keuntungan/Rugi

• Produksi dengan perlakuan 50% anorganik + 50% organik 4,7t/ha = 4700 kg/ha x @ Rp 5000		Rp.23.500.000
• Total biaya		<u>Rp.18.862.500 -</u>
• Laba		Rp. 4.637.500

Keterangan :

HKP : Hari Kerja Pria (6 jam)

HKW : Hari Kerja Wanita (6 jam)

$$R/C = \text{Rp. 4.637.500} / \text{Rp. 18.862.500}$$

$$= 0,245$$

Nilai R/C < 1 artinya tidak menguntungkan

Perkiraan Analisis Usaha Tani Bawang Daun Per Hektar Per Musim Tanam (P4)

I. Biaya Produksi

A. Sarana produksi

1. Bibit	3000 Kg	@ Rp.2000	Rp. 6.000.000
2. Pupuk	• Urea	37,5 kg @ Rp.4500	Rp. 168.750
	• SP-36	25 kg @ Rp.5000	Rp. 125.000
	• KCl	12,5 kg @ Rp.5000	Rp. 62.500
	• Kompos azolla	6 ton @ Rp.1500	Rp. 9.000.000
3. Obat-obatan			
	• Ekstrak mimba	100botol @ Rp.25.000	Rp. 2.500.000
	• Tembakau	25 kg @ Rp.20.000	Rp. 500.000
			+ Rp.18.356.250
Jumlah			

B. Tenaga Kerja

• Penyiapan lahan, penanaman, pemeliharaan sampai panen			
60 HKP	@ Rp.15.000		
50 HKW	@ Rp.10.000		Rp. 1.400.000
• Pasca panen			
10 HKP	@ Rp.15.000		
10 HKW	@ Rp.10.000		Rp. 250.000
Jumlah			Rp.1.650.000

C. Nilai sewa tanah ± 3 bulan

Jumlah			Rp. 1.500.000
Total biaya			Rp.21.506.250

II. Produksi dan Keuntungan/Rugi

• Produksi dengan perlakuan 25% anorganik + 75% organik			
3,33 t/ha = 3330 kg/ha x @ Rp 5000			Rp.16.650.000
• Total biaya			Rp.21.506.250
• Rugi			- Rp. 4.856.250

Keterangan :

HKP : Hari Kerja Pria (6 jam)

HKW : Hari Kerja Wanita (6 jam)

$$R/C = Rp. 4.856.250 / Rp. 21.506.250 = 0,225$$

Nilai R/C < 1 artinya tidak menguntungkan

Perkiraan Analisis Usaha Tani Bawang Daun Per Hektar Per Musim Tanam (P5)

I. Biaya Produksi

A. Sarana produksi

1. Bibit	3000 Kg	@ Rp.2000	Rp. 6.000.000
2. Pupuk	• Kompos azolla 8 ton	@ Rp.1500	Rp.12.000.000
3. Obat-obatan	• Ekstrak mimba 100botol	@ Rp.25.000	Rp. 2.500.000
	• Tembakau 25 kg	@ Rp.20.000	Rp. 500.000 +
Jumlah			Rp.21.000.000

B. Tenaga Kerja

• Penyiapan lahan, penanaman, pemeliharaan sampai panen	60 HKP	@ Rp.15.000	
	50 HKW	@ Rp.10.000	Rp. 1.400.000
• Pasca panen	10 HKP	@ Rp.15.000	
	10 HKW	@ Rp.10.000	Rp. 250.000
Jumlah			Rp. 1.650.000

C. Nilai sewa tanah ± 3 bulan

Jumlah			Rp. 1.500.000 +
Total biaya			Rp.24.150.000

II. Produksi dan Keuntungan/Rugi

• Produksi dengan perlakuan 100% anorganik	3,06 t/ha = 3060 kg/ha x @ Rp 5000	Rp.15.300.000
• Total biaya		Rp.24.150.000 -
• Rugi		Rp. 8.850.000

Keterangan :

HKP : Hari Kerja Pria (6 jam)

HKW : Hari Kerja Wanita (6 jam)

$$R/C = \text{Rp. } 8.850.000 / \text{Rp. } 24.150.000 = 0,366$$

Nilai R/C < 1 artinya tidak menguntungkan

Perkiraan Analisis Usaha Tani Bawang Daun Per Hektar Per Musim Tanam (P6)

I. Biaya Produksi

A. Sarana produksi

1. Bibit	3000 Kg	@ Rp.2000	Rp. 6.000.000
2. Pupuk	• Urea	112,5 kg @ Rp.4500	Rp. 506.250
	• SP-36	75 kg @ Rp.5000	Rp. 375.000
	• KCl	37,5 kg @ Rp.5000	Rp. 187.500
	• Kotoran kambing 3 ton	@ Rp.500	Rp. 1.500.000
3. Obat-obatan			
	• Ekstrak mimba 100botol	@ Rp.25.000	Rp. 2.500.000
	• Tembakau 25 kg	@ Rp.20.000	Rp. 500.000 +

Jumlah **Rp. 11.568.750**

B. Tenaga Kerja

• Penyiapan lahan, penanaman, pemeliharaan sampai panen			
60 HKP	@ Rp.15.000		
50 HKW	@ Rp.10.000		Rp. 1.400.000
• Pasca panen			
10 HKP	@ Rp.15.000		
10 HKW	@ Rp.10.000		Rp. 250.000
Jumlah			Rp. 1.650.000

C. Nilai sewa tanah ± 3 bulan

Jumlah **Rp. 1.500.000 +**

Total biaya

Rp.14.718.250

II. Produksi dan Keuntungan/Rugi

• Produksi dengan perlakuan 75% anorganik + 25% organik			
4,33 t/ha = 4330 kg/ha x @ Rp 5000			Rp.21.650.000
• Total biaya			Rp.14.718.250 -
• Laba			Rp. 6.931.750

Keterangan :

HKP : Hari Kerja Pria (6 jam)

HKW : Hari Kerja Wanita (6 jam)

$$R/C = \text{Rp. 6.931.750} / \text{Rp. 14.718.250}$$

$$= 0,470$$

Nilai R/C < 1 artinya tidak menguntungkan

Perkiraan Analisis Usaha Tani Bawang Daun Per Hektar Per Musim Tanam (P7)

I. Biaya Produksi

A. Sarana produksi

1. Bibit	3000 Kg	@ Rp.2000	Rp. 6.000.000
2. Pupuk	• Urea	75 kg @ Rp.4500	Rp. 337.500
	• SP-36	50 kg @ Rp.5000	Rp. 250.000
	• KCl	25 kg @ Rp.5000	Rp. 125.000
	• Kotoran kambing	6 ton @ Rp.500	Rp. 3.000.000
3. Obat-obatan	• Ekstrak mimba	100botol @ Rp.25.000	Rp. 2.500.000
	• Tembakau	25 kg @ Rp.20.000	Rp. 500.000 +
Jumlah			Rp.12.712.500

B. Tenaga Kerja

• Penyiapan lahan, penanaman, pemeliharaan sampai panen	60 HKP @ Rp.15.000	
	50 HKW @ Rp.10.000	Rp. 1.400.000
• Pasca panen	10 HKP @ Rp.15.000	
	10 HKW @ Rp.10.000	Rp. 250.000
Jumlah		Rp. 1.650.000

C. Nilai sewa tanah ± 3 bulan

Jumlah	Rp. 1.500.000 +
--------	------------------------

Total biaya

Rp.15.862.500

II. Produksi dan Keuntungan/Rugi

• Produksi dengan perlakuan 50% anorganik + 50% organik	3,93 t/ha = 3930 kg/ha x @ Rp 5000	Rp.19.650.000
• Total biaya		Rp.15.862.500 -
• Laba		Rp. 3.787.500

Keterangan :

HKP : Hari Kerja Pria (6 jam)

HKW : Hari Kerja Wanita (6 jam)

$$R/C = \text{Rp. 3.787.500} / \text{Rp. 15.862.500} = 0,238$$

Nilai R/C < 1 artinya tidak menguntungkan

Perkiraan Analisis Usaha Tani Bawang Daun Per Hektar Per Musim Tanam (P8)

I. Biaya Produksi

A. Sarana produksi

1. Bibit	3000 Kg	@ Rp.2000	Rp. 6.000.000
2. Pupuk	• Urea	37,5 kg @ Rp.4500	Rp. 168.750
	• SP-36	25 kg @ Rp.5000	Rp. 125.000
	• KCl	12,5 kg @ Rp.5000	Rp. 62.500
	• Kotoran kambing	9 ton @ Rp.500	Rp. 4.500.000
3. Obat-obatan	• Ekstrak mimba	100botol @ Rp.25.000	Rp. 2.500.000
	• Tembakau	25 kg @ Rp.20.000	Rp. 500.000 +

Jumlah **Rp.13.856.250**

B. Tenaga Kerja

• Penyiapan lahan, penanaman, pemeliharaan sampai panen	60 HKP @ Rp.15.000	
	50 HKW @ Rp.10.000	Rp. 1.400.000
• Pasca panen	10 HKP @ Rp.15.000	
	10 HKW @ Rp.10.000	Rp. 250.000
Jumlah		Rp. 1.650.000

C. Nilai sewa tanah ± 3 bulan

Jumlah **Rp. 1.500.000 +**

Total biaya

Rp.17.006.250

II. Produksi dan Keuntungan/Rugi

• Produksi dengan perlakuan 25% anorganik + 75% organik	3,66 t/ha = 3660 kg/ha x @ Rp 5000	Rp.18.300.000
• Total biaya		Rp.17.006.250 -
• Laba		Rp. 1.293.750

Keterangan :

HKP : Hari Kerja Pria (6 jam)

HKW : Hari Kerja Wanita (6 jam)

$$R/C = \text{Rp. } 1.293.750 / \text{Rp. } 17.006.250$$

$$= 0,076$$

Nilai R/C < 1 artinya tidak menguntungkan

Perkiraan Analisis Usaha Tani Bawang Daun Per Hektar Per Musim Tanam (P9)

I. Biaya Produksi

A. Sarana produksi

1. Bibit	3000 Kg	@ Rp.2000	Rp. 6.000.000
2. Pupuk	• Kotoran kambing 12 ton	@ Rp.500	Rp. 6.000.000
3. Obat-obatan	• Ekstrak mimba 100botol	@ Rp.25.000	Rp. 2.500.000
	• Tembakau 25 kg	@ Rp.20.000	Rp. 500.000 +
Jumlah			Rp.15.000.000

B. Tenaga Kerja

• Penyiapan lahan, penanaman, pemeliharaan sampai panen	60 HKP	@ Rp.15.000	
	50 HKW	@ Rp.10.000	Rp. 1.400.000
• Pasca panen	10 HKP	@ Rp.15.000	
	10 HKW	@ Rp.10.000	Rp. 250.000
Jumlah			Rp. 1.650.000

C. Nilai sewa tanah ± 3 bulan

Jumlah			Rp. 1.500.000 +
Total biaya			Rp.18.150.000

II. Produksi dan Keuntungan/Rugi

• Produksi dengan perlakuan 100% anorganik	3,4 t/ha = 3400 kg/ha x @ Rp 5000	Rp.17.000.000
• Total biaya		Rp.18.150.000 -
• Rugi		Rp. 1.150.000

Keterangan :

HKP : Hari Kerja Pria (6 jam)

HKW : Hari Kerja Wanita (6 jam)

$$R/C = \text{Rp. 1.150.000} / \text{Rp. 18.150.000} = 0,063$$

Nilai R/C < 1 artinya tidak menguntungkan

Lampiran 16. Gambar hasil perlakuan (70 hst)



Keterangan :

P1 = 67,5 kg N + 36 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O per hektar

P2 = 50,62 kg N + 27 kg P₂O₅ + 22,5 kg K₂O + 2 ton kompos azolla per hektar

P3 = 33,75 kg N + 18 kg P₂O₅ + 15 kg K₂O + 4 ton kompos azolla per hektar

P4 = 16,87 kg N + 9 kg P₂O₅ + 7,5 kg K₂O + 6 ton kompos azolla per hektar

P5 = 8 ton kompos azolla per hektar

P6 = 50,62 kg N + 27 kg P₂O₅ + 22,5 kg K₂O + 3 ton pupuk kotoran kambing per hektar

P7 = 33,75 kg N + 18 kg P₂O₅ + 15 kg K₂O + 6 ton pupuk kotoran kambing per hektar

P8 = 16,87 kg N + 9 kg P₂O₅ + 7,5 kg K₂O + 9 ton pupuk kotoran kambing per hektar

P9 = 12 ton pupuk kotoran kambing per hektar

Lampiran 17. Deskripsi Bawang Daun (*Alium porum* L.) Varietas Layur putih

Warna bunga	: Kuning pucat hingga putih
Tangkai bunga	: Bulat dan berongga
Panjang tangkai bunga	: 40 – 75 cm
Diameter umbel	: 3 – 7 cm
Pembentukan umbi	: Tidak ada (semu)
Jumlah anakan	: 4 – 6 anakan
Panjang tanaman	: 45 – 60 cm
Warna daun	: Hijau
Bentuk daun	: Berongga sempit
Jumlah daun pertanaman	: 10 – 20 helai
Bagian yang dapat dikonsumsi	: Batang palsu, Pangkal daun dan lembar daun.

Gambar 4. Bawang Daun (*Alium porum* L.) Varietas Layur Putih