

**PENGARUH DOSIS PUPUK UREA DAN PUPUK KANDANG
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN SAWI(*Brassica juncea*L.)**

SKRIPSI

OLEH

FIRDAUS
07C10407054



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH, ACEH BARAT**

2013

**PENGARUH DOSIS PUPUK UREA DAN PUPUK KANDANG
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN SAWI(*Brassica juncea*L.)**

SKRIPSI

OLEH

F I R D A U S
07C10407054

**Skripsisebagai Salah SatuSyaratuntuk
MemperolehGelarSarjanaPertanianpada
FakultasPertanianUniversitasTeuku Umar**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH, ACEH BARAT**

2013

LEMBARAN PENGESAHAN

Judul : **Pengaruh Dosis Pupuk Urea dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)**

Nama Mahasiswa : **Firdaus**
N I M : **07C10407054**
Program Studi : **Agroteknologi**

Menyetujui :
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

Ir. Rusdi Faizin, M.Si

Hasbi, SP

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian,

Ketua Prodi Agroteknologi,

Diswandi Nurba, S.TP, M.Si

Jasmi, S.P, M.Sc

Tanggal Lulus :

I. PENDAHULUAN

1.1. Latarbelakang

Tanamansawi (*Brassica juncea*L.) merupakan bahan makanan sayuran mengandung zat-zat gizi yang cukup lengkap sehingga apabila dikonsumsi sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh. Sawi hijau bisa dikonsumsi dalam bentuk mentah sebagai lalapan maupun dalam bentuk olah dalam berbagai macam masakan. Selain itu berguna untuk pengobatan (terapi) berbagai macam penyakit (Cahyono, 2003).

Sawi merupakan jenis sayur yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Konsumennya mulai dari golongan masyarakat kelas bawah hingga golongan masyarakat kelas atas. Kelebihan lainnya sawi mampu tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Sawi mempunyai nilai ekonomi tinggi setelah kubis krop, kubis bunga, dan brokoli. Tanamansawi diduga berasal dari Tiongkok (Cina), tanaman ini telah dibudidayakan sejak 2500 tahun lalu, kemudian menyebar luas ke Filipina dan Taiwan (Rukmana, 2002).

Salah satu faktor penting dalam budidaya yang menunjang keberhasilan hidupan tanaman adalah masalah pemupukan. Masalah umum dalam pemupukan adalah rendahnya efisiensi serapan unsur hara oleh tanaman. Untuk dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi dengan pemupukan yang berimbang. Pupuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk urea dan pupuk kandang. Penggunaan pupuk urea dapat menambah ketersediaan unsur hara dalam tanah. Pemberian nitrogen yang

cukup padatan amandisamping menjamin pertumbuhan yang baik juga meningkatkan hasil panen (Cahyono, 2003).

Selain menggunakan pupuk urea maka perlu adanya usaha untuk meningkatkan produksi sawi dengan pemakaian pupuk kandang sebagai sumber hara. Hal ini disebabkan bahan organik memiliki daya serap yang besar terhadap air tanah, itulah sebabnya pupuk organik sering berpengaruh positif terhadap hasil tanaman, terutama pada musim kering (Linggadan Marsono, 2001).

Pupuk kandang merupakan bahan pembenahan tanah yang paling baik, unsur hara yang dikandung pupuk organik pada umumnya rendah dan sangat bervariasi. Pemberian bahan organik mampu meningkatkan kelembaban tanah dan membantu dalam membangun esubur tanah terutama apabila dilakukan dalam waktu yang relatif panjang (Sutanto, 2002).

Penambahan pupuk kandang padatan am mempunyai pengaruh terhadap beberapa sifat kimia, yang kemudian akan mempengaruhi padatan am. Sumber pupuk organik dapat berasal dari kotoran hewan, bahan amandan limbah, misalnya pupuk kandang, hijauan tanaman rerumputan, semak perdu dan pohon (Sutanto, 2002).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui dosis pupuk urea dan pupuk kandang yang tepat sehingga diperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman sawi yang optimal.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk urea dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi, serta nyata tidaknya kedua faktor tersebut.

1.3. Hipotesis

1. Dosis pupuk urea berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
2. pupuk kandang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
3. Terdapat interaksi antara dosis pupuk Urea dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Botani Tanaman Sawi

a. Sistematika

Menurut Rukmana (2002),

tanaman sawi dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Angiospermae
Sub-kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Papavorales
Famili	: Brassicaceae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica juncea</i> L.

b. Morfologi Tanaman Sawi

Sistem perakarannya memiliki akartunggang (*radix primaria*) dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang (silindris) menyebarkan ke semua arah dengan kedalaman antara 30-50 cm. Akar-akar ini berfungsi antara lain mengisap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman (Herudan Yovita, 2003).

Batang tanaman sawi pendek sekali dan beruas-ruas sehingga hampir tidak kelihatan.

Batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun (Rukmana, 2002).

Sawiberdaunlonjong, halus, tidakberbuludantidakberkrop.Padaumumnyapolapertumbuhandaunnyaberserak (roset) hinggasukarmembentukkrop (Sunarjono, 2004).

Tanamansawiumumnyamudahberbungadanberbijisecaraalamibaik di datarantinggimaupun di dataranrendah.Strukturbungasawitersusundalamtangkaibunga (inflorescentia) yang tumbuhmemanjang (tinggi) danbercabangbanyak.Tiapkuntumbungasawiterdiriatasempathelaidaunkelopak, empatheidaunmahkotabungaberwarnakuningcerah, empatheilaibenang sari dansatubuahputik yang beronggadua (Rukmana, 2002).

2.2. SyaratTumbuhTanamanSawi

a. Iklim

Daerah penanaman yang cocokuntukpertumbuhantanamansawiadalahmulaidariketinggian 5 metersampai 1200 meterdpl.Namumbiasanyatanamaninidibudidayakan di daerah yang berketinggian 100-500 meterdpl.Sebagianbesardaerah-daerah di Indonesia memenuhisyaratketinggiantersebut (Haryantoet al., 2003).

Curahhujan yang cukupsepanjangtahundapatmendukungkelangsunganhiduptanamakarenaketersedian air tanah yang mencukupi.Tanamansawihijautergolongtanaman yang tahanterhadapcurahhujan, sehinggapenanamanpadamusimhujanmasihbisamemberikanhasil yang cukupbaik.Curahhujan yang sesuaiuntukpembudidayaantanamansawihijauadalah

1000-1500 mm/tahun. Akan tetapi tanaman sawi yang tidak tahan terhadap air yang menggenang (Cahyono, 2003).

b. Tanah

Tanah yang cocok untuk ditanami sawi adalah tanah yang subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik (humus), tidak menggenang (becok), tata asidanya dalam tanah berjalan dengan baik. Derajat keasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara pH 6 sampai pH 7 (Haryanto *et al.*, 2003).

Pada tanah yang pH rendah akan menyebabkan terjadinya gangguan pada penyerapan hara oleh tanaman sehingga secara menyeluruh tanaman akan terganggu pertumbuhannya. Di samping itu, kondisi tanah yang masam (kurang dari 5,5), menyebabkan beberapa unsur hara, seperti magnesium, boron (B), dan molybdenum (Mo), menjadi tidak tersedia dan beberapa unsur hara, seperti besi (Fe), aluminium (Al), dan mangan (Mn) dapat menjadi racun bagi tanaman. Sehingga dengan demikian bila sawi ditanam dengan kondisi yang terlalu masam, tanaman akan menderita penyakit klorosis dengan menunjukkan gejala daun berbintik-bintik kuning dan urat-urat daun berwarna perunggu dan daun berukuran kecil dan bagian tepinya daun berkerut (Cahyono, 2003).

Sifat biologis yang baik adalah tanah banyak mengandung bahan organik (humus) dan bermacam-macam unsur hara yang berguna untuk pertumbuhan tanaman, serta tanah yang

banyak terdapat jasad renik tanah atau organisme tanah penguraibahan organik (Cahyono, 2003).

2.3. Pupuk Urea

Pupuk Urea adalah salah satu jenis pupuk sumber N (46%), bersifat mudah larut dalam air, mudah tercuci, mudah menarik air dari dalam udara, dan mempunyai pengaruh yang cepat terhadap pertumbuhan tanaman. Cara pemakaiannya adalah dengan membenamkannya di dalam tanah (Setyamidjaya, 1986).

Pemupukan akan menjadi efektif apabila dilaksanakan dengan pemilihan cara, dosis, dan jenis pupuk yang tepat, sesuai dengan kondisi tanah. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, baik yang mikro maupun makro.

Upaya pemupukan sudah jelas mampu membantu penyediaan unsur hara. Pemberian nitrogen yang cukup pada tanaman disamping menjamin pertumbuhan yang baik juga meningkatkan hasil panen (Cahyono, 2003).

Pupuk Urea diberikan saat tanaman berumur 10 hari setelah tanam. Pupuk diberikan di sekeliling tanaman sejauh 5 cm dari batangnyasebanyak 3 gram tiap tanaman. Dengan demikian untuk lahan seluas satu 1 ha diperlukan 250 kg Urea. Pupuk ini sebaiknya diberikan bersamaan waktu tanah digangir (Sunarjono, 2011).

2.4. Pupuk Kandang

Pupuk kandang merupakan bahan pembenahtanah yang paling baik, unsur hara yang

dikandung pupuk organik pada umumnya rendah dan sangat bervariasi. Pemberian bahan organik mampu meningkatkan kelembaban tanah dan membantu dalam membangun esubur tanah terutama apabila dilakukan dalam waktu yang relatif panjang (Sutanto, 2002).

Pemberian pupuk kandang selain dapat menambah tersedianya unsur hara, juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Salah satu pupuk kandang yang diberikan melalui tanah yaitu kotoran sapi. Pemberian pupuk kandang selain dapat menambah tersedianya unsur hara, juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Gunanya pupuk kandang yang masak atau sudah jadi. Tanamannya memerlukan pupuk kandang sebanyak 10 ton/ha (Haryanto *et al.*, 2006).

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar Meulaboh Aceh Barat mulai dari tanggal 1 September sampai dengan tanggal 14 Oktober 2012.

3.2. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah

a. Benih

Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas Sri Tanjung yang diproduksi oleh PT. Prabu Agro Mandiri. Purwakarta-Jawa Barat. Sebanyak 20 gram (1 saset).

b. Pupuk Urea yang digunakan sebanyak 972 gr.

c. Pupuk Kandang

Pupuk kandang yang digunakan adalah kotoran sapi sebanyak 27 kg yang sudah terdekomposisi dengan sempurna yang diambil dari Gampong Suak Puntong Kecamatan Kuala Pesisir Kabupaten Nagan Raya.

d. Pestisida

Insektisida yang digunakan dalam penelitian ini adalah Decis. Fungisida yang digunakan adalah Dithane M-45

e. Abu sekam yang digunakan sebanyak 104 kg.

2. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, *hand sprayer*, garu. Meter, timbangan analitik dan alat-alat tulis.

3.3. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 3x 3 dengan 3 ulangan. Faktor yang teliti meliputi dosis pupuk Urea dan pupuk kandang.

Faktor dosis pupuk Urea (U) yang terdiri atas 3 faktor yaitu :

U₁ : 12 gr/Plot

U₂:36 gr/Plot

U₃ : 60 gr/Plot

Faktor pupuk kandang (K) yang terdiri atas 3 faktor yaitu :

P₁ :500 gr/plot (5 ton/ha)

P₂ : 1000 gr/plot (10 ton/ha)

P₃ : 1500 gr/plot (15 ton/ha)

Dengan demikian terdapat kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, maka didapat 27 unit perlakuan. Susunan kombinasi perlakuan antara pupuk Urea dan pupuk kandang dapat dilihat pada Tabel1.

Tabel. 1 Kombinasi Perlakuan antara Dosis Pupuk Urea dan Pupuk Kandang.

No	Kombinasi	Pupuk Urea (gr/ plot)	Pupuk Kandang (gr/plot)
1	U ₁ P ₁	12	500
2	U ₁ P ₂	12	1000
3	U ₁ P ₃	12	1500
4	U ₂ P ₁	36	500
5	U ₂ P ₂	36	1000
6	U ₂ P ₃	36	1500
7	U ₃ P ₁	60	500
8	U ₃ P ₂	60	1000
9	U ₃ P ₃	60	1500

Model matematika yang digunakan adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + U_j + P_k + (UP)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan untuk pupuk Urea (U) pada taraf ke-j dan pupuk kandang (P) pada taraf ke-k pada ulangan ke-i.

μ = Rata-rata umum

β_i = Pengaruh kelompok ke-i (i =1)

U_j = Pengaruh faktor pupuk Urea (U) taraf ke-j (j=(1,2 dan 3).

P_k = Pengaruh faktor pupuk kandang (P) taraf ke-k (k=1,2 dan 3)

$(UP)_{jk}$ = Pengaruh interaksi faktor pupuk Urea taraf ke-j dan faktor pupukkandang taraf ke-k.

ϵ_{ijk} = Galat percobaan

Bila hasil uji F menunjukkan pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ pada level 5% (BNJ 0.05)

$$BNJ_{0,05} = q_{0,05}(p;dbg) \sqrt{\frac{K \ g}{r}}$$

Keterangan :

$BNJ_{0,05}$ = Beda Nyata Jujur pada level 5 %

$q_{0,05}(p;dbg)$ = Nilai baku q pada level 5 %; (jumlah perlakuan p dan derajat bebas galat)

$KT \ g$ = Kuadrat Tengah Galat

r = Jumlah Ulangan

3.4. Pelaksanaan Penelitian

1. Perlakuan dan Penyemaian

Sebelum benih disebar, terlebih dahulu benih direndam dengan Dithane M-45 dengan konsentrasi 5gram/liter air selama 1 jam. Selanjutnya benihdisebar merata pada bedengan persemaian yang sudah disiapkan. Benihyang telah disebar ditutup dengan media semai, selanjutnya dibuat naungan pada tempat penyemaian.Penyiraman dilakukan 2 kali sehari, penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari,

2. Persiapan Lahan

Lahan terlebih dahulu dibersihkan dari rumput-rumput liar, kemudian diolah dengan menggunakan cangkul supaya tanah gembur. Salanjutnya dibuat plot sebanyak 27 buah, ukuran plot 120 x 160 cm.

3. Pengapuran

Untuk menetralkan keasaman tanah maka dilakukan pengapuran. Pengapuran dilakukan dengan cara menabur diatas plot dengan dosis 20 ton/ha (3.40.gram/plot)

4. Pemupukan

Pupuk kandang yang diberikan sesuai dengan dosis perlakuan percobaan dan diberikan seminggu sebelum tanam, pupuk yang diberikan adalah pupuk kandang (kotoran sapi) yang sudah terdekomposisi. Sedangkan pupuk urea diberikan sesuai dengan perlakuan percobaan pada umur 10 Setelah pindah tanam.

5. Penanaman

Penanaman dilakukan setelah bibit berumur 2 minggu setelah semai (MSS). Pada setiap lobang tanam akan ditanam satu bibit dengan jarak tanam 30 x 40 cm.

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi : Penyiraman, penyulaman, penyiangan gulma dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari, penyiraman akan dilakukan pada pagi dan sore hari, sesuai dengan cuaca. Penyulaman dilakukan pada umur 4-7 Setelah pindah tanam, dengan bibit yang sama, apabila tanaman ada yang mati. Penyiangan gulma dilakukan terhadap rumput-rumput liar yang tumbuh disekitar tanaman sawi, Penyiangan gulma dilakukan dengan cara mencabut rumput-rumput menggunakan tangan atau cangkul kecil. Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman sawi menggunakan Decis dengan cara disemprot pada tanaman.

7. Panen

Panen dilakukan pada umur 30 HST. Panen dilakukan dengan memotong bagian pangkal batang yang berada di atas tanah.

a. Pengamatan

Adapun peubah-peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diamati pada umur 20 dan 30 HST. Dengan cara mengukur tinggi tanaman dari pangkal batang hingga daun tertinggi, dengan menggunakan meteran dalam satuan cm.

2. Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung pada umur 20 dan 30 HST. Dengan cara menghitung jumlah daun per tanaman.

3. Lebar daun rata-rata

Lebar daun rata-rata diukur pada umur 20 dan 30 HST. Pengukuran diukur dengan alat ukur penggaris dengan mengukur panjang dan lebar .

4. Berat basah per rumpun (gr)

Berat basah per rumpun dilakukan dengan cara menimbang tanaman sawi per rumpun pada waktu panen umur 30 HST.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Pengaruh Dosis Pupuk Urea

Hasil uji F pada analisis ragam (lampiran bernomor genap2 sampai 14) menunjukkan bahwa dosis pupuk Urea berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman sawi umur 20 dan 30 HST, jumlah daun umur 20 dan 30 HST, lebar daun umur 20 dan 30 HST dan berat basah per rumpun.

1. Tinggi Tanaman (cm)

Rata-rata tinggi tanaman sawi umur 20 dan 30 HST pada beberapa dosis pupuk Urea dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Sawi Umur 20 dan 30 HST pada Beberapa Dosis Pupuk Urea

Dosis Pupuk Urea (kg/ha)		Tinggi Tanaman (cm)	
Simbol	kg/ha	20 HST	30 HST
U ₁	100	10.30	24.80
U ₂	150	13.41	26.39
U ₃	200	11.79	24.30

Tabel 2 menunjukkan bahwa tanaman tertinggi umur 20 dan 30 HST dijumpai pada dosis Pupuk Urea 150 kg/ha (U₂) meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan lainnya.

2. Jumlah Daun

Rata-rata jumlah daun umur 20 dan 30 HST pada beberapa dosis pupuk Urea dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Umur 20 dan 30 HST pada Beberapa Dosis Pupuk Urea

Dosis Pupuk Urea (kg/ha)		Jumlah Daun	
Simbol	kg/ha	20 HST	30 HST
U ₁	100	4.02	5.14
U ₂	150	5.19	5.52
U ₃	200	4.20	5.28

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah daun terbanyak umur 20 dan 60 HST dijumpai pada dosis pupuk Urea 150 kg/ha (U₂) meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan lainnya.

3. Lebar Daun

Rata-rata lebar daun umur 20 dan 30 HST pada beberapa dosis pupuk Urea dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Lebar Daun Umur 20 dan 30 HST pada Beberapa Dosis Pupuk Urea

Dosis Pupuk Urea (kg/ha)		Lebar Daun	
Simbol	kg/ha	20 HST	30 HST
U ₁	100	4.82	9.90
U ₂	150	6.11	11.86
U ₃	200	4.81	10.22

Tabel 4 menunjukkan bahwa lebar daun dijumpai pada dosis pupuk Urea 150 kg/ha (U₂) meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan lainnya.

4. Berat Basah Per Rumpun

Rata-rata berat basah per rumpun pada beberapa dosis pupuk Urea dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Berat Basah Per Rumpun pada Beberapa Dosis Pupuk Urea

Dosis Pupuk Urea (kg/ha)		Berat Basah Per Rumpun
Simbol	kg/ha	
U ₁	100	84.45
U ₂	150	84.72
U ₃	200	84.90

Tabel 5 menunjukkan bahwa berat basah per rumpun dijumpai pada dosis pupuk Urea 200 kg/ha (U₃) meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan lainnya.

4.1.2. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang

Hasil uji F pada analisis ragam (lampiran bernomor genap 2 sampai 14) menunjukkan bahwa dosis pupuk kandang berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman sawi umur 20 dan 30 HST, jumlah daun umur 30 HST, lebar daun umur 30 HST dan berat basah per rumpun. Berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun umur 20 HST dan lebar daun umur 20 HST.

1. Tinggi Tanaman (cm)

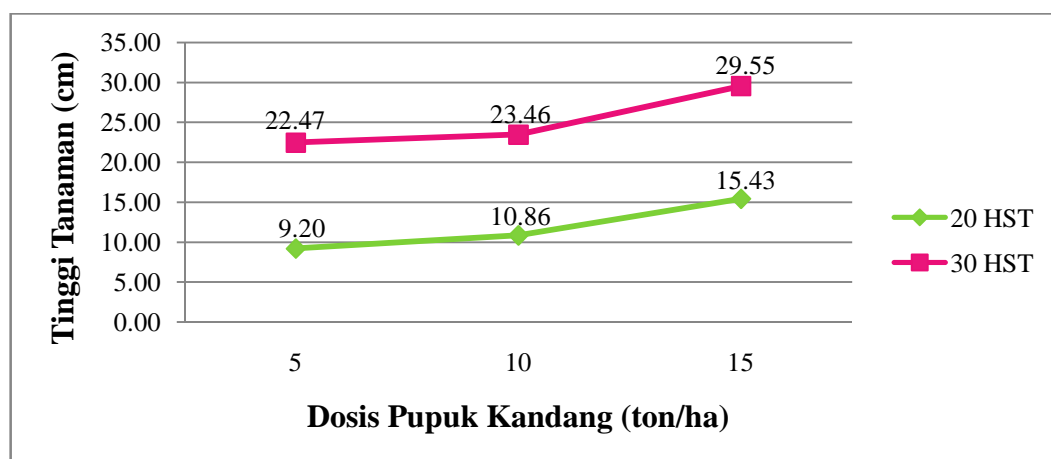
Rata-rata tinggi tanaman sawi umur 20 dan 30 HST pada berbagai dosis pupuk kandang setelah diuji dengan $BNJ_{0,05}$ dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Tanaman Sawi Umur 20 dan 30 HST pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang

Dosis Pupuk Kandang (ton/ha)		Tinggi Tanaman (cm)	
Simbol	ton/ha	20 HST	30 HST
P ₁	5	9.20a	22.47 a
P ₂	10	10.86 a	23.46 a
P ₃	15	15.43 b	29.55 b
BNJ_{0,05}		4.40	4.84

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf peluang 5% ($BNJ_{0,05}$).

Tabel 6 menunjukkan bahwa tanaman tertinggi umur 20 dan 30 HST dijumpai pada dosis pupuk kandang 15 ton/ha (P_3) yang berbeda nyata dengan dosis pupuk kandang 5 ton/ha (P_1) dan dosis pupuk kandang 10 ton/ha (P_2). Hubungan antara tinggi tanaman umur 20 dan 30 HST dengan berbagai dosis pupuk kandang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tinggi Tanaman Sawi Umur 20 dan 30 HST Beberapa Dosis Pupuk Kandang.

Gambar 1 menunjukkan bahwa pada umur 20 dan 30 HST tinggi tanaman meningkat pada dosis pupuk kandang 15 ton/ha (P_3) dan menurun pada dosis pupuk kandang 5 ton/ha (P_1).

2. Jumlah Daun

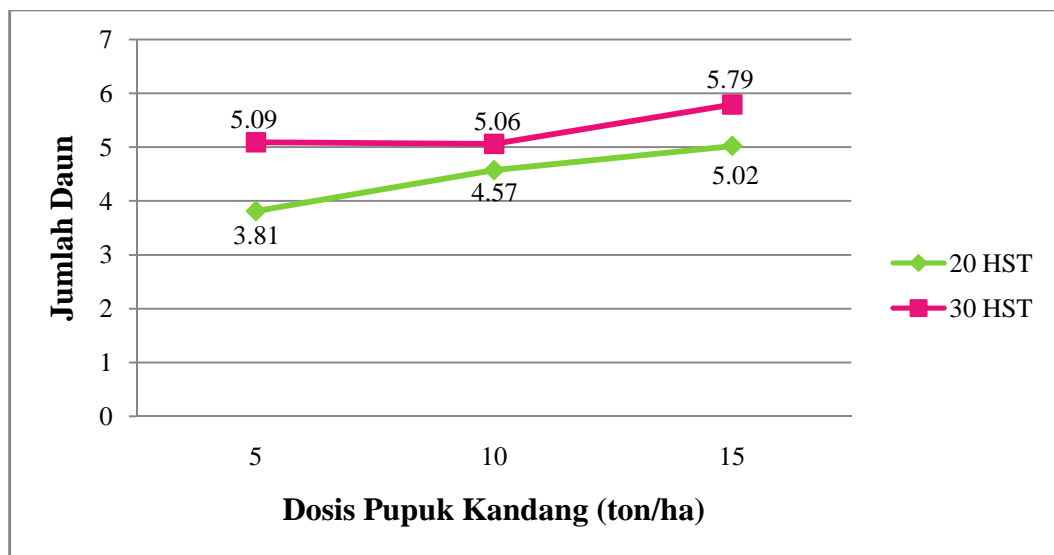
Rata-rata jumlah daun umur 20 dan 30 HST pada berbagai dosis pupuk kandang setelah diuji dengan $BNJ_{0,05}$ dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Jumlah Daun Umur 20 dan 30 HST pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang

Dosis Pupuk Kandang (ton/ha)		Jumlah Daun	
Simbol	ton/ha	20 HST	30 HST
P_1	5	3.81	5.09 a
P_2	10	4.57	5.06 a
P_3	15	5.02	5.79 b
$BNJ_{0,05}$		-	0.61

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf peluang 5% ($BNJ_{0,05}$).

Tabel 7 menunjukkan bahwa jumlah daun terbanyak umur 20 HST dijumpai pada dosis pupuk kandang 15 ton/ha (P_3) meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 30 HST jumlah daun terbanyak dijumpai pada dosis pupuk kandang 15 ton/ha (P_3) yang berbeda nyata dengan dosis pupuk kandang 5 ton/ha (P_1) dan dosis pupuk kandang 10 ton/ha (P_2). Hubungan antara jumlah daun umur 20 dan 30 HST dengan berbagai dosis pupuk kandang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Jumlah Daun Tanaman Sawi umur 20 dan 30 HST Beberapa Dosis Pupuk Kandang.

Gambar 2 menunjukkan bahwa pada umur 20 dan 30 HST jumlah daun meningkat pada dosis pupuk kandang 15 ton/ha (1.500 gr/plot P_3) dan menurun pada dosis pupuk kandang 5 ton/ha (P_1).

3. Lebar Daun

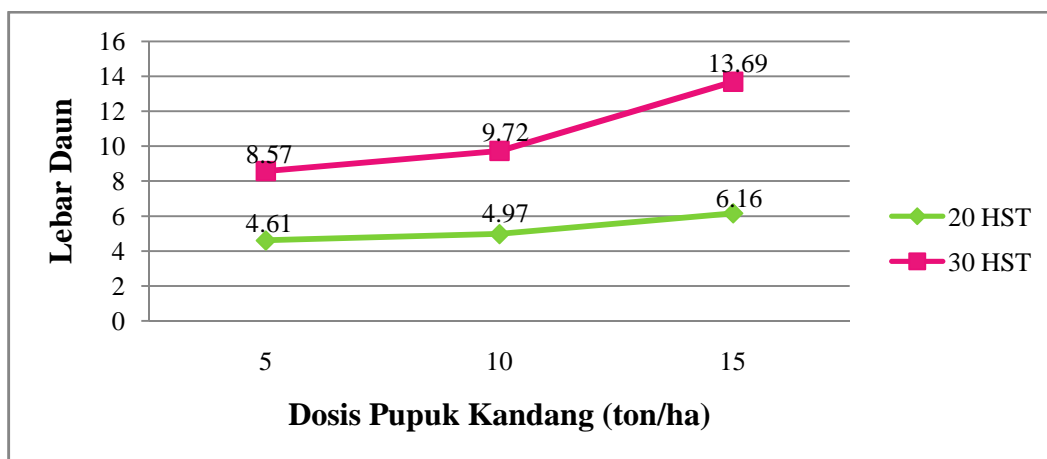
Rata-rata lebar daun pada umur 20 dan 30 HST pada berbagai dosis pupuk kandang setelah diuji dengan $BNJ_{0,05}$ dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Lebar Daun Umur 20 dan 30 HST pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang

Dosis Pupuk Kandang (ton/ha)		Lebar Daun	
Simbol	ton/ha	20 HST	30 HST
P ₁	5	4.61	8.57 a
P ₂	10	4.97	9.72 a
P ₃	15	6.16	13.69 b
BNJ_{0,05}		-	2.29

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf peluang 5% (BNJ_{0,05}).

Tabel 8 menunjukkan bahwa lebar daun umur 20 HST dijumpai pada dosis pupuk kandang 15 ton/ha (P₃) meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 30 HST jumlah daun terbanyak dijumpai pada dosis pupuk kandang 15 ton/ha (P₃) yang berbeda nyata dengan dosis pupuk kandang 5 ton/ha (P₁) dan dosis pupuk kandang 10 ton/ha (P₂). Hubungan antara lebar daun umur 20 dan 30 HST dengan berbagai dosis pupuk kandang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Lebar Daun Umur 20 dan 30 HST dengan Berbagai Dosis Pupuk Kandang.

Gambar 3 menunjukkan bahwa pada umur 20 dan 30 HST lebar daun meningkat pada dosis pupuk kandang 15 ton/ha (P₃) dan menurun pada dosis pupuk kandang 5 ton/ha (P₁).

4. Berat Basah Per Rumpun

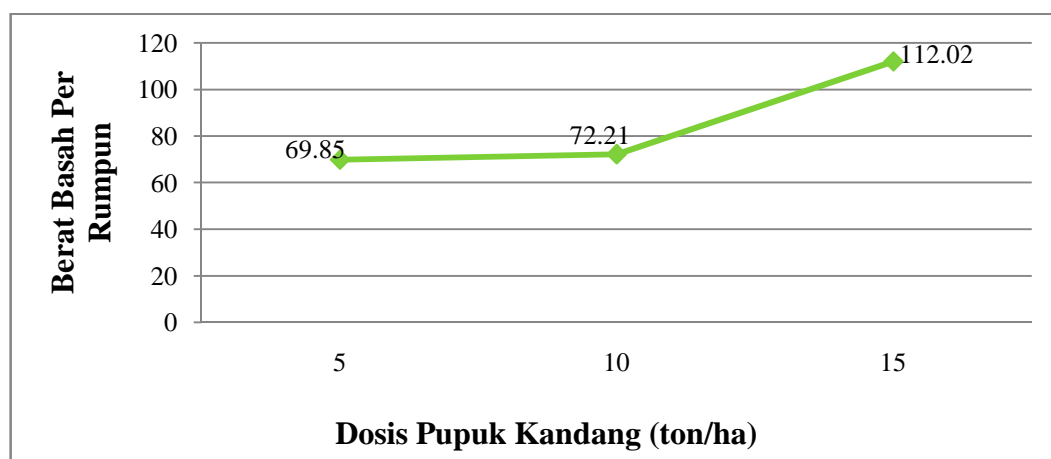
Rata-rata berat basah per rumpun pada berbagai dosis pupuk kandang setelah diuji dengan $BNJ_{0,05}$ dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Berat Basah Per Rumpun pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang

Dosis Pupuk Kandang (ton/ha)		Berat Basah Per Rumpun
Simbol	ton/ha	
P ₁	5	69.85 a
P ₂	10	72.21 a
P ₃	15	112.02 b
BNJ_{0,05}		28.31

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf peluang 5% ($BNJ_{0,05}$).

Tabel 9 menunjukkan bahwa berat basah per rumpun dijumpai pada dosis pupuk kandang 15 ton/ha (P₃) yang berbeda nyata dengan dosis pupuk kandang 5 ton/ha (P₁) dan dosis pupuk kandang 10 ton/ha (P₂). Hubungan antara berat basah per rumpun dengan berbagai dosis pupuk kandang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Berat Basah Per Rumpun Dengan Berbagai Dosis Pupuk Kandang.

Gambar 4 menunjukkan bahwa berat basah per rumpun meningkat pada dosis pupuk kandang 15 ton/ha (P₃) dan menurun pada dosis pupuk kandang 5 ton/ha (P₁).

4.1.3. Interaksi

Hasil uji F pada analisis ragam (lampiran bernomor genap2 sampai 20) menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara dosis pupuk Urea dan dosis pupuk kandang terhadap semua peubah pertumbuhan dan hasil tanaman sawi yang diamati.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Pengaruh Dosis Pupuk Urea

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa dosis pupuk Urea berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman sawi umur 20 dan 30 HST, jumlah daun umur 20 dan 30 HST, lebar daun umur 20 dan 30 HST dan berat basah per rumpun.

Dari beberapa dosis Pupuk urea yang digunakan, berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah pertumbuhan dan hasil tanaman sawi yang diamati, berpengaruh tidak nyata dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi, diduga karena dosis urea yang diberikan belum optimum untuk pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Hal ini sejalan dengan pendapat Wibawa (1998) yang menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan hasil tanaman berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan dalam dosis yang optimum. Selanjutnya Hardjowigeno (1987) menambahkan tanaman dapat tumbuh dengan baik harus didukung oleh ketersediaan unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dan dalam keadaan yang seimbang. Hal yang sama dikemukakan oleh

Darmawan dan Baharsyah (1983), ketersediaan unsur hara dalam keadaan cukup dan seimbang akan mempengaruhi proses metabolisme pada jaringan tanaman.

Menurut Lingga (1991) pemupukan dengan kadar rendah tidak efektif karena tanaman akan mengalami defisiensi unsur hara. Selanjutnya Rinsema (1986) menyatakan bahwa bila tanaman kekurangan unsur hara maka proses metabolismenya terganggu sehingga produksi daun berkurang dan akan mengakibatkan pertumbuhan bagian-bagian lain tanaman akan terhambat.

4.2.2. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa dosis pupuk kandang berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman sawi umur 20 dan 30 HST, jumlah daun umur 30 HST, lebar daun umur 30 HST dan berat basah per rumpun. Berpengaruh tidak nyata jumlah daun umur 20 HST dan lebar daun umur 20 HST.

Dari berbagai dosis pupuk kandang yang dicobakan menunjukkan bahwa tinggi tanaman sawi umur 20 dan 30 HST, jumlah daun umur 30 HST, lebar daun umur 30 HST dan berat basah per rumpun dijumpai pada dosis pupuk kandang 15 ton/ha atau 1.500 gr/plot (P_3).

Meningkatnya pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pada dosis pupuk kandang 15 ton/ha atau 1.500 gr/plot (P_3), hal ini diduga karena pada dosis tersebut unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sawi tersedia dalam keadaan

seimbang, sehingga dapat memicu pertumbuhan dan hasil tanaman sawi yang optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Musnamar (2006) yang mengatakan bahwa pupuk kandang mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman karena mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro. Dartius (1990) menambahkan bahwa ketersediaan unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman yang berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolismenya akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga pembesaran, perpanjangan dan pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat.

Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi menurun pada perlakuan dosis pupuk kandang 5 ton/ha (P_1) diduga pupuk kandang yang diberikan sangat sedikit sehingga unsur hara tidak mencukupi bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman sawi.

Menurut Atmojo (2003), pengaruh bahan organik terhadap sifat kimia tanah antara lain terhadap kapasitas tukaran kation (KTK), kapasitas tukaran anion (KTA) dan pH tanah. Peran bahan organik terhadap ketersediaan hara dalam tanah tidak terlepas dengan proses mineralisasi yang merupakan tahap akhir dari proses perombakan bahan organik. Dalam proses mineralisasi, mineral hara N, P, K, Ca, Mg dan S, serta hara mikro dilepaskan dalam jumlah tidak tentu dan relatif kecil. Hara N, P dan S merupakan hara yang relatif lebih banyak dilepaskan untuk dapat digunakan oleh tanaman.

4.2.3. Interaksi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang tidak nyata antara dosis pupuk Urea dan dosis pupuk kandang terhadap semua peubah pertumbuhan dan hasil tanaman sawi yang diamati.

Hal ini bermakna bahwa perbedaan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi akibat berbedanya dosis pupuk Urea tidak tergantung pada dosis pupuk kandang ataupun sebaliknya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Dosis pupuk Urea berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman sawi umur 20 dan 30 HST, jumlah daun umur 20 dan 30 HST, lebar daun umur 20 dan 30 HST dan berat basah per rumpun.
2. Dosis pupuk kandang berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman sawi umur 20 dan 30 HST, jumlah daun umur 30 HST, lebar daun umur 30 HST dan berat basah per rumpun. Berpengaruh tidak nyata jumlah daun umur 20 HST dan lebar daun umur 20 HST. Dosis pupuk kandang terbaik dijumpai pada 15 ton/ha atau 1.500/plot (P₃).
3. Terdapat interaksi yang tidak nyata antara dosis pupuk Urea dengan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

5.2. Saran

1. Dianjurkan untuk menggunakan dosis pupuk kandang sebanyak 15 ton/ha atau 1.500/plot (P₃). untuk memperoleh pertumbuhan dan hasil yang baik bagi tanaman sawi.
2. Perlu dilakukan lebih lanjut penggunaan dosis pupuk urea dan dosis pupuk kandang terhadap tanaman hortikultura dan palawija lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmojo, S. W. 2003. Peran Bahan Organik terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pemeliharaannya. Fakultas Pertanian, Sebelas Maret University Press, Surakarta.
- BPTP NAD, 2004. Efek Sumber Daya Lahan di NAD Pasca Tsunami. Buletin Penelitian Informasi Teknologi BPTP NAD, Banda Aceh. Vol 1 (2). 8-11 hlm.
- Cahyono, B. 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai) Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. Hlm : 12-62.
- Darmawan. J dan J. Baharsyah. 1983. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Suryandaru Utama. Semarang 88 hal.
- Dartius. 1990. Fisiologi Tumbuhan 2. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. 125 hlm.
- Edi, S dan Julistia, B. 2010. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jambi.
- Hardjowigeno, S. 1987. Ilmu Tanah. Media Tanam. Sarana Perkasa. Jakarta.160 hal.
- Harjadi, M. M. S. 1996. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Haryanto, W. T. Suhartini dan E. Rahayu. 2003. Sawi dan Selada. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta. Hlm : 5-26.
- Heru, P dan Yovita, H., I. 2003. Hidroponik Sayuran Semusim Untuk Hobi dan Bisnis. Gramedia, Jakarta.
- Lingga, P. Marsono. 2001. Penunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lingga. P. 1991. Petunuuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. 163 hal.
- Musnamar. 2006. Pupuk Organik Padat, Pembuatan dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rinsema, W.T. 1986. Pupuk dan Cara Pemupukan (Terjemahan H.M. Saleh). Bharata Karya Aksara. Jakarta.

- Rukmana, 2002. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Kanisius, Yogyakarta.
- Setyamidjaya, 1986. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Simplex. Jakarta.
- Sunarjono, H. 2004. *Bertanam 30 Jenis Sayur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutanto. R . 2002. *Pertanian Organik. Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Kanius, Yogyakarta.
- Wibawa, A. 1998. Intensifikasi Pertanaman Kopi dan Kakao Melalui Pemupukan. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao*. 14 (3) : 245-262.