

**PENGARUH SUMBER N TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.)**

Oleh:
MANAEK SIMARMATA



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2019

**PENGARUH SUMBER N TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.)**

**Oleh:
MANAEK SIMARMATA
125040201111267**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

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

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

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : **Pengaruh Sumber Nitrogen (N) Terhadap Pertumbuhan
Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)**

Nama : Manaek Simarmata

NIM : 125040201111267

Minat : BudidayaPertanian

Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui,
Pembimbing Utama,

Dr. Ir. Setyono Yudo T, MS.
NIP. 19600512 198601 1 002

Diketahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian,

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP. 19601012 198601 2 001

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

**Mengesahkan
MAJELIS PENGUJI**

Penguji I,

Penguji II,

Dr.Ir. Nur Edy Suminarti , MS.
NIP. 19580521 198601 2 001

Wiwin Sumiya Dwi Yamika, SP.,MP.
NIP. 19790606 200604 2 003

Penguji III,

Dr. Ir. Setyono Yudo Tyasmoro, MS.
NIP. 19600512 198601 1 002

Tanggal Lulus :

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Malang, Juli 2019

Manaek Simarmata



RINGKASAN

Manaek Simarmata. 125040201111267. Pengaruh Sumber Nitrogen (N) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Di Bawah Bimbingan Dr.Ir. Setyono Yudo T, M.S., Sebagai Pembimbing Utama.

Sayuran merupakan tanaman hortikultura yang sangat diperlukan oleh manusia karena memiliki berbagai macam kandungan, baik mineral maupun vitamin. Salah satu sayuran yang memiliki kandungan gizi yang banyak serta memiliki nilai ekonomi tinggi adalah Sawi (*Brassica juncea* L.). Menurut Gad dan Abd El-Moez (2011), Sawi mengandung beberapa vitamin antara lain vitamin A, B1, B2, B5, B6 dan E. Sawi juga mengandung unsure Ca, Mg, Zn, dan Fe dan zat anti oksidan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2012), produksi sawi di Indonesia dari tahun 2008-2011 mengalami fluktuasi yang dapat dilihat secara berturut-turut 565.636 ton (2008), 562.838 (2009), 583.770 ton (2010) dan 580.969 ton (2011). Saat ini konsumsi sayur dan buah nasional kurang lebih 40 kg/kapita/tahun. Tingkat konsumsi tersebut masih dibawah standar kecukupan pangan terhadap buah dan sayur yang ditetapkan FAO yakni 65.75 kg/kapita/tahun disisi lain produksi sayuran masih rendah dari konsumsi yakni sebesar 35.30 kg/kapita/tahun (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 1981). Bagian tanaman sawi yang bernilai ekonomis adalah daun maka upaya peningkatan produksi diusahakan pada peningkatan produk vegetatif, sehingga untuk mendukung upaya tersebut dilakukan pemupukan. Salah satu unsur hara yang sangat berperan pada pertumbuhan daun adalah Nitrogen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan mendapatkan dosis yang tepat beberapa sumber pupuk Nitrogen pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Penelitian dilaksanakan di desa Pandanrejo, kecamatan Bumiaji, Kota Batu pada bulan Maret 2019 sampai Mei 2019, Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu pupuk Urea, pupuk Phonska, pupuk ZA yaitu: P1 = pupuk Urea (100% N), P2 = pupuk Phonska (100% N), P3 = pupuk ZA (100% N), P4 = pupuk Urea (50% N), P5 = pupuk Phonska (50% N), P6 = pupuk ZA (50% N), P7 = pupuk Urea (50% N) + pupuk Phonska (50% N), P8 = pupuk Urea (50% N) + pupuk ZA (50% N), P9 = pupuk Phonska (50% N) + pupuk ZA (50% N). Parameter yang diamati adalah Tinggi tanaman Jumlah daun, Luas daun, Bobot segar total tanaman, Bobot segar konsumsi per tanaman (g), Hasil panen (Ton ha⁻¹). Data yang diperoleh kemudian dianalisa dengan menggunakan uji F pada taraf 5% untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh nyata dari perlakuan. Apabila terdapat pengaruh nyata dari perlakuan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan urea (100%), pada peubah tinggi tanaman dapat menghasilkan hasil yang lebih banyak dari perlakuan P5 (Phonska 50%) sebesar 20,80%, pada jumlah daun sebesar 35,62%, pada luas daun sebesar 30,09% sedangkan pada komponen hasil panen pada peubah bobot segar tanaman⁻¹ sebesar 81,24 g (24,16%) bila dibandingkan dengan perlakuan P5 (Phonska 50%), pada bobot konsumsi tanaman⁻¹ sebesar 80,95 gr (25,34%) dan pada hasil panen ha⁻¹ sebesar 18,28 ton ha⁻¹ (24,16%).

SUMMARY

Manaek Simarmata. 125040201111267. The Effect of Sources Nitrogen (N) on Growth and Yield of Mustard plants (*Brassica juncea* L.). Under the Guidance of Dr.Ir. Setyono Yudo T, M.S., As the Main Advisor.

Vegetables are horticultural plants that are very needed by humans because they have a variety of ingredients, both minerals and vitamins. One vegetable that has a lot of nutritional content and has a high economic value is Sawi (*Brassica juncea* L). According to Gad and Abd El-Moez (2011), Sawi contains several vitamins including vitamins A, B1, B2, B5, B6 and E. Sawi also contain elements of Ca, Mg, Zn, and Fe and anti-oxidants. Based on data from the Central Bureau of Statistics (2012), mustard production in Indonesia from 2008-2011 experienced fluctuations which can be seen in 565,636 tons (2008), 562,838 (2009), 583,770 tons (2010) and 580,969 tons (2011) respectively. Currently national vegetable and fruit consumption is approximately 40 kg / capita / year. The consumption level is still below the standard of adequate food for fruits and vegetables set by FAO which is 65.75 kg / capita / year on the other hand vegetable production is still low from consumption which is equal to 35.30 kg / capita / year (Nutrition Directorate of the Indonesian Ministry of Health, 1981). The part of mustard plants which have economic value are leaves, so efforts to increase production are sought to increase vegetative products, so fertilization is carried out to support these efforts. One nutrient that plays a role in leaf growth is Nitrogen.

This study aims to determine the effect and get the right dose of several sources of nitrogen fertilizer on the growth and yield of mustard plants. The study was conducted in Pandanrejo village, Bumiaji sub-district, Batu City from March 2019 to May 2019, this study used a Randomized Block Design (RBD) with 9 treatments and 3 replications. The treatments was Urea fertilizer, Phonska fertilizer, ZA fertilizer namely: P1 = Urea fertilizer (100% N), P2 = Phonska fertilizer (100% N), P3 = ZA fertilizer (100% N), P4 = Urea fertilizer (50 % N), P5 = Phonska fertilizer (50% N), P6 = ZA fertilizer (50% N), P7 = Urea fertilizer (50% N) + Phonska fertilizer (50% N), P8 = Urea fertilizer (50% N) + ZA fertilizer (50% N), P9 = Phonska fertilizer (50% N) + ZA fertilizer (50% N). The parameters observed were plant height number of leaves, leaf area, total fresh weight of plants, fresh weight of consumption plant⁻¹ (g), yield (tons ha⁻¹). The data obtained, analyzed using the F test at 5% level to determine whether there was a real effect of the treatment. If there was real effect of the treatment then it will be followed by a test of honesty significant difference (HSD) with a level of 5% to determine the difference between treatments.

The results showed that the urea treatment (100%), on plant height variables could produce more results than the P5 treatment (Phonska 50%) of 20.80%, on the number of leaves at 35.62%, on the leaf area of 30. 09%, while the yield component on the fresh weight variable of plant⁻¹ was 81.24 g (24.16%) when compared to the P5 treatment (Phonska 50%), the plant⁻¹ consumption weight was 80.95 gr (25. 34%) and in the ha-1 yield of 18.28 tons ha⁻¹ (24.16%).



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia serta rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Sumber Nitrogen (N) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*)”** skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di program strata satu (S-1) di Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Setyono Yudo Tyasmoro, MS selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang sabar dan penuh ketekunan membimbing dalam penulisan skripsi ini.
2. Dr. Ir. Nur Edy Suminarti, MS selaku Dosen Pembahas Skripsi yang telah membantu dalam memberikan kelancaran dan motivasi.
3. Dr.Ir. Nurul Aini, MS selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian
4. Orangtua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa.
5. Teman-teman seperjuangan yang memberikan masukan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini
6. Dan pihak- pihak lain yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini.

Malang, Juli 2019

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Pangururan, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 25 November 1994 sebagai putra kedua dari lima bersaudara dari Pasangan Bapak Jasa Simarmata dan Ibu Masdi Silalahi br. Silalahi

Penulis menempuh pendidikan dasar di SD N 19 Panangkohan, pangururan pada tahun 2000-2006, kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke SMP RK BUDI MULIA Pangururan tahun 2006-2009. Tahun 2009-2012 penulis menempuh pendidikan di SMAN 1 Pangururan. Tahun 2012 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Jurusan Budidaya Pertanian Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Jawa Timur melalui jalur Prestasi Akad Brawijaya.



DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
SUMMARY.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Hipotesis.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tanaman Sawi.....	3
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Sawi.....	3
2.3 Pengaruh N pada Tanaman.....	4
2.4 Macam Sumber N.....	5
3. BAHAN DAN METODE.....	8
3.1 Waktu Dan Tempat.....	8
3.2 Alat dan Bahan.....	8
3.3 Metode Penelitian.....	8
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	8
3.5 Pengamatan.....	10
3.6 Analisis Data.....	11
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1 Hasil.....	12
4.2 Pembahasan.....	16
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
5.1 Kesimpulan.....	21
5.2 Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22
LAMPIRAN.....	24



DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
Tabel 1.	Rata-rata Tinggi Tanaman Sawi pada Berbagai Umur Tanaman Akibat Perlakuan Sumber Nitrogen.	12
Tabel 2.	Rata- Jumlah Daun pada Berbagai Umur Tanaman Akibat perlakuan Sumber Nitrogen.....	13
Tabel 3.	Rata-rata Pengamatan luas daun (cm) pada Umur Pengamatan (35 hst).14	14
Tabel 4.	Rerata Komponen Hasil Panen Akibat Perlakuan Sumber Nitrogen.....	15



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
Lampiran 1.	Denah Tata Letak Percobaan lahan	24
Lampiran 2.	Denah Pengambilan tanaman contoh	25
Lampiran 3.	Deskripsi Varietas Tanaman Sawi	26
Lampiran 4.	Perhitungan Pupuk	27
Lampiran 5.	Dokumentasi kegiatan penelitian	30
Lampiran 6.	Analisis ragam tinggi tanaman pada setiap pengamatan	32
Lampiran 7.	Analisis ragam jumlah daun tanaman pada setiap pengamatan	33
Lampiran 8.	Analisis ragam Luas daun pada umur pengamatan 35 HST	34
Lampiran 9.	Hasil analisis ragam parameter panen	34



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sayuran merupakan tanaman hortikultura yang sangat diperlukan oleh manusia karena memiliki berbagai macam kandungan, baik mineral maupun vitamin. Salah satu sayuran yang memiliki kandungan gizi yang banyak serta memiliki nilai ekonomi tinggi adalah Sawi (*Brassica juncea* L). Menurut Gad dan Abd El-Moez (2011), Sawi mengandung beberapa vitamin antara lain vitamin A, B1, B2, B5, B6 dan E. Sawi juga mengandung unsure Ca, Mg, Zn, dan Fe dan zat anti oksidan. Tanaman sawi merupakan jenis sayuran yang digemari oleh semua golongan masyarakat. Permintaan terhadap tanaman sawi selalu meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran kebutuhan gizi. Dilain sisi, hasil sawi belum mencukupi kebutuhan dan permintaan masyarakat karena areal pertanaman semakin sempit dan produktivitas tanaman sawi masih relatif rendah.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2012), produksi sawi di Indonesia dari tahun 2008-2011 mengalami fluktuasi yang dapat dilihat secara berturut-turut 565.636 ton (2008), 562.838 (2009), 583.770 ton (2010) dan 580.969 ton (2011). Saat ini konsumsi sayur dan buah nasional kurang lebih 40 kg/kapita/tahun. Tingkat konsumsi tersebut masih dibawah standar kecukupan pangan terhadap buah dan sayur yang di tetapkan FAO yakni 65.75 kg/kapita/tahun disisi lain produksi sayuran masih rendah dari konsumsi yakni sebesar 35.30 kg/kapita/tahun (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 1981). Bagian tanaman sawi yang bernilai ekonomis adalah daun maka upaya peningkatan produksi diusahakan pada peningkatan produk vegetatif, sehingga untuk mendukung upaya tersebut dilakukan pemupukan. Tanaman sawi memerlukan unsur hara yang cukup dan tersedia bagi pertumbuhan dan perkembangannya untuk menghasilkan produksi yang maksimal. Salah satu unsur hara yang sangat berperan pada pertumbuhan daun adalah Nitrogen. Nitrogen ini berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, sehingga daun tanaman menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas (Wahyudi, 2010).

Salah satu sumber N yang banyak digunakan adalah Urea dengan kandungan 45% N, sehingga baik untuk proses pertumbuhan tanaman sawi khususnya tanaman yang dipanen daunnya. Selain itu pupuk Urea mempunyai

sifat higroskopis mudah larut dalam air dan bereaksi cepat, sehingga cepat pula diserap oleh akar tanaman. Dosis Urea yang diaplikasikan pada tanaman akan menentukan pertumbuhan tanaman sawi (Lingga dan Marsono, 2007). Pemberian nitrogen yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan sintesis protein, pembentukan klorofil yang menyebabkan warna daun menjadi lebih hijau dan meningkatkan ratio pucuk akar. Oleh karena itu pemberian nitrogen yang optimal dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman (Nur dan Thohari, 2005). Pemberian nitrogen pada dosis yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan metabolisme tanaman, pembentukan protein, karbohidrat, akibatnya pertumbuhan dan produksi tanaman meningkat (Lakitan, 2008). Oleh karena itu, perlunya mengetahui sumber pupuk N yang tepat untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi secara optimum.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh beberapa sumber pupuk N pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
2. Mengetahui perlakuan yang tepat dari beberapa sumber pupuk N pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

1.3 Hipotesis

Pemberian 100% pupuk Urea dapat memberikan hasil yang tinggi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Sawi

Sawi (*Brassica juncea* L.) adalah komoditas sayuran yang mampu berkontribusi untuk pembangunan nasional dalam rangka mewujudkan kesejahteraan masyarakat, seperti pemenuhan gizi masyarakat dan sebagai pelengkap makanan empat sehat lima sempurna. Sawi sangat potensial dan prospektif untuk diusahakan karena selain fungsinya, metode pembudidayaannya pun cenderung mudah dan sederhana. Teknik budidaya tanaman sawi tidak berbeda jauh dengan budidaya tanaman sayuran pada umumnya, meliputi pengolahan tanah, penyiapan benih, penanaman, pemupukan, serta pemeliharaan tanaman. Pada gambar satu disajikan morfologi tanaman sawi hijau. Menurut Haryanto (2003) klasifikasi tanaman sawi adalah sebagai berikut: Divisi: *Spermatophyta*, Kelas: *Angiospermae*, Sub Kelas: *Dicotyledonae*, Ordo: *Rhoeadales*, Famili: *Brassicaceae*, Genus: *Brassica*, Spesies: *Brassica juncea* L.



Gambar 1. Tanaman Sawi (Margiyanto, 2007)

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Sawi

Daerah penanaman yang cocok untuk pertumbuhan tanaman sawi adalah mulai dari ketinggian 5 meter sampai 1200 meter dpl, pH 6-7. Sebagian besar daerah-daerah di Indonesia memenuhi syarat ketinggian tersebut (Haryanto *et al.*, 2003). Curah hujan yang sesuai untuk pembudidayaan tanaman sawi hijau adalah 1000-1500 mm/tahun, dengan kelembaban udara berkisar antara 80% - 90%. Akan tetapi tanaman sawi tidak tahan terhadap air yang menggenang (Cahyono, 2003). Kondisi iklim yang dikehendaki untuk pertumbuhan tanaman sawi adalah

daerah yang mempunyai suhu malam hari $15,6^{\circ}\text{C}$ dan siang harinya $21,1^{\circ}\text{C}$ serta penyinaran matahari antara 10-13 jam per hari. Meskipun demikian, beberapa varietas sawi yang tahan (toleran) terhadap suhu panas, dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di daerah yang suhunya antara 27°C - 32°C (Rukmana,2007).

2.3 Peranan Nitrogen (N) Pada Tanaman

Pemupukan adalah suatu kegiatan untuk menambah unsur hara ke dalam tanah ketika tanah mengalami kekurangan unsur hara dalam tanah. Pada dasarnya pemupukan bertujuan untuk menjaga kestabilan jumlah unsur hara yang diperlukan oleh tanaman untuk mendukung tanaman tetap dapat tumbuh dan berkembang secara normal serta mampu memberi hasil panen yang tinggi. Pemberian nitrogen yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan sintesis protein, pembentukan klorofil yang menyebabkan warna daun menjadi lebih hijau dan meningkatkan ratio pucuk akar. Nitrogen (N) merupakan unsur hara makro utama yang sangat penting bagi tanaman dan dibutuhkan dalam jumlah yang banyak. Budiyanto (2015), menyatakan nitrogen merupakan hara utama yang selalu menjadi titik utama dalam upaya-upaya peningkatan produktifitas lahan dan usaha pertanian. Nitrogen diserap tanaman dalam bentuk NH_3 melalui daun, sedangkan nitrogen diserap dari akar dalam bentuk NH_4^+ dan NO_3^- . Jumlah serapannya tergantung kondisi tanah. Di dalam tanah nitrogen diubah menjadi ammonium. Dalam bentuk ammonium tersebut, nitrogen dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan secara optimum. Selain dalam bentuk ammonium nitrogen juga dapat digunakan oleh tumbuhan dalam bentuk nitrat. Penggunaan nitrogen oleh tanaman dalam bentuk ammonium lebih memungkinkan dibanding dalam bentuk nitrat. Karena nitrat lebih mudah tercuci dan lebih memungkinkan untuk terbentuknya N_2O hasil dari proses denitrifikasi. Proses denitrifikasi mempunyai konsekuensi yang tidak diinginkan. Ion amonium (NH_4^+) bermuatan positif dan siap diserap oleh koloid tanah yang bersifat negatif dan bahan organik tanah. Hal ini mencegah dari pencucian tanah akibat aliran hujan. Berbeda halnya dengan ion nitrat (NO_3^-) yang bermuatan negatif tidak dapat diikat oleh tanah dan karenanya dapat mengalami pencucian. Dengan cara ini, nitrogen dapat hilang dari tanah dan mengurangi kesuburan tanah (Ismail,

2006). Perolehan nitrogen dapat menambah ketersediaan nitrogen dalam tanah baik dalam bentuk nitrogen organik maupun anorganik. Proses perolehan nitrogen organik dapat berasal dari proses pemupukan bahan organik (pupuk kandang, kompos maupun pupuk hijau). Sedangkan bentuk nitrogen anorganik diperoleh tanah dari proses fiksasi atmosferik dan biologi serta pelarutan hujan gas nitrogen dan upaya pemupukan unsur nitrogen. Kehilangan nitrogen dari dalam tanah dapat terjadi lewat proses pemanenan, denitrifikasi, volatilisasi, aliran limpas permukaan, erosi serta pelindian (leaching) yang menyebabkan nitrogen nitrat keluar dari rizosfer perakaran (Budianto, 2015). N adalah unsur yang mobil, mudah sekali terlindi dan mudah menguap, sehingga tanaman seringkali mengalami defisiensi (Fahmi *et al.*, 2010). Nitrogen adalah unsur yang paling berlimpah di atmosfer, namun demikian unsur N merupakan unsur hara yang paling sering defisien pada tanah-tanah pertanian. Paradog ini muncul karena N adalah unsur hara yang paling dibutuhkan paling besar jumlahnya dalam pertumbuhan tanaman. Sehubungan dengan hal tersebut, maka dibutuhkan kaidah pemupukan sangat diperlukan. Hasil penelitian Darani *et al.* (2013) menambahkan nitrogen 75 kg/ha secara langsung dapat mempengaruhi akumulasi bahan kering yang menunjukkan peningkatan hasil biomassa nitrogen dan berat total. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Simanjuntak (2003) dengan pelakuan pemberian dosis NPK 400 kg/ha memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman semangka begitu juga pada pertumbuhan bibit api-api ternyata pemberian NPK dengan dosis 2 g/ tanaman memberikan pengaruh yang baik. Hasil penelitian Tuherkih *et al.* (2008) tentang penggunaan pupuk anorganik menghasilkan kesimpulan bahwa pupuk majemuk NPK efektif meningkatkan pertumbuhan tanaman dan hasil jagung BISI -16. Dosis optimum dicapai pada dosis 450 kg ha⁻¹ menghasilkan biji kering 9,0 ton ha⁻¹.

2.4 Macam Sumber Nitrogen

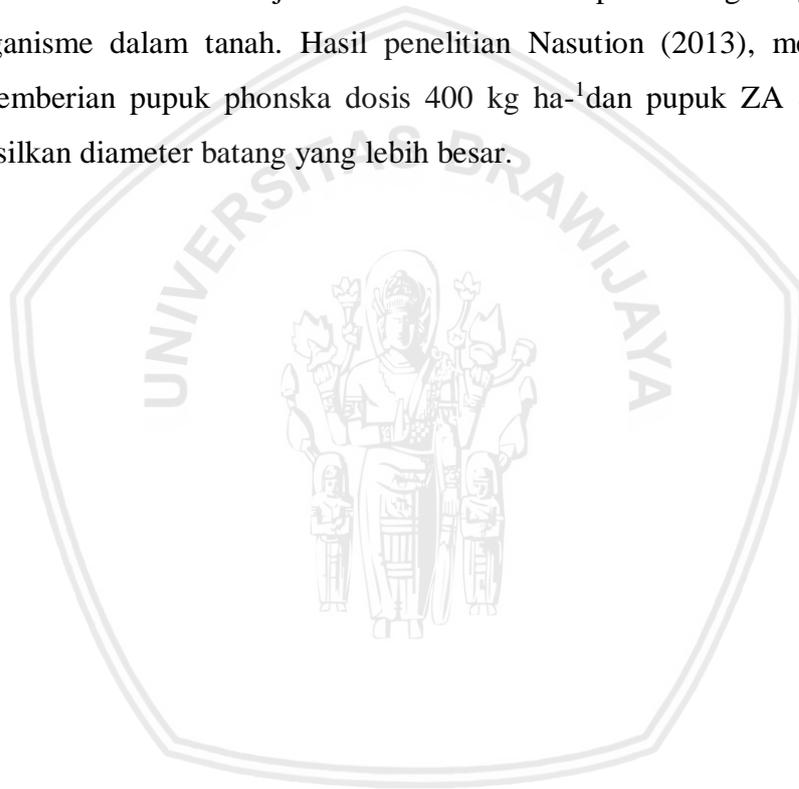
Pupuk anorganik yang banyak mengandung unsur nitrogen dan sering dijumpai antara lain adalah pupuk Urea, Phonska dan Za. Dengan pemberian pupuk anorganik atau pupuk buatan diharapkan akan mampu menambah kandungan N dalam tanah.

Pupuk urea memiliki kelebihan diantaranya adalah (1) Urea berkadar tinggi dengan kadar 46% dibandingkan dengan sumber nitrogen yang lain, (2) Pupuk urea mudah larut dalam air. Hal ini mempermudah para petani untuk menggunakan pupuk urea bersamaan dengan penyiraman tanaman, (3) Menghemat biaya produksi maupun biaya pengangkutan. Kekurangan pupuk urea diantaranya adalah (1) Pupuk Urea mempunyai reaksi masam, bersifat higroskopis sehingga mudah larut dalam air dan mudah diserap oleh tanaman, sehingga mudah mengalami pencucian, (2) Merupakan pupuk yang segera larut sehingga membutuhkan aplikasi yang tepat, membutuhkan penyimpanan yang kering dan rapat. Dosis Urea yang diaplikasikan pada tanaman akan menentukan pertumbuhan tanaman sawi (Lingga, 2007).

Pupuk Phonska ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4\text{KCl}$) merupakan pupuk anorganik yang mengandung 15% Nitrogen (N), 15% Fosfat (P_2O_5), 15 % Kalium (K_2O) dan 10% Sulfur (S), jadi pada setiap 100 kg Pupuk Phonska mengandung 15 kg Nitrogen, 15 kg Fosfat, 15 kg Kalium dan 10 kg Sulfur. Pupuk Phonska memiliki kadar air maksimal 2%. Pupuk ini berbentuk butiran dan berwarna merah muda. Pupuk phonska memiliki kelebihan diantaranya adalah (1) Pupuk Phonska mempunyai reaksi netral, bersifat higroskopis sehingga mudah larut dalam air dan mudah diserap tanaman, (2) Mengandung berbagai unsur yang dibutuhkan tanaman, (3) Ekonomis bagi petani sebab tidak perlu lagi menambahkan pupuk-pupuk lain untuk tanamannya, Penggunaan pupuk ini memperkecil resiko rugi. Kekurangan pupuk phonska adalah Kemampuan tanah dalam menyerap air bisa semakin berkurang, dapat menyebabkan tanah mengalami kerusakan. Penggunaan pupuk phonska dapat menjadi solusi dan alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sayuran, dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan di dalam tanah serta dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman (Haryadi *et al.*, 2015).

Pupuk ZA (NH_2SO_4) merupakan pupuk anorganik yang dirancang untuk memberi tambahan Nitrogen (N) dan Sulfur (S) bagi tanaman. Nama ZA disingkat dari istilah bahasa Belanda *Zwavelzure Ammoniak* yang berarti Amonium Sulfat. Pupuk ZA mengandung 21% Nitrogen (N) dan 24% Sulfur (S), jadi pada setiap 100 kg Pupuk ZA mengandung 21 kg Nitrogen dan 24 kg Sulfur. Pupuk ini

berbentuk kristal, mempunyai warna beragam antara putih, merah muda, abu-abu, biru keabu-abuan dan kuning. Pupuk Za memiliki kelebihan diantaranya adalah (1) Pupuk ZA mempunyai reaksi asam, bersifat higroskopis terutama pada kelembaban 80% atau lebih, sehingga mudah larut dalam air dan mudah diserap tanaman, (2) Penanganannya mudah dan ekonomis, tidak menyerap banyak air dan senyawa kimianya stabil sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama. Kekurangan pupuk ZA diantaranya adalah jika penggunaan yang berlebihan akan menyebabkan kemampuan penyerapan air oleh tanah berkurang, dapat mengakibatkan tanah menjadi masam dan dapat mengurangi habitat mikroorganisme dalam tanah. Hasil penelitian Nasution (2013), menunjukkan bahwa pemberian pupuk phonska dosis 400 kg ha^{-1} dan pupuk ZA 800 kg ha^{-1} menghasilkan diameter batang yang lebih besar.



3. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu Dan Tempat

Percobaan ini telah dilaksanakan pada bulan Maret 2019 sampai Mei 2019 di desa Pandan rejo kecamatan Bumiaji Kota Batu, yang terletak pada ketinggian 1200 mdpl, dengan suhu rata – rata 15 - 17 °C.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan berupa cangkul, meteran, penggaris, gembor, cetok, kamera, timbangan, LAM (*Leaf Area Meter*). Bahan yang digunakan adalah bibit tanaman sawi, 3 sumber pupuk N (Pupuk Urea, Pupuk Phonska dan Pupuk ZA), pupuk P (berupa SP-36:36% P₂O₅) dan pupuk K (berupa KCl: 60% K₂O).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 (sembilan) perlakuan dan 3 (tiga) ulangan sehingga terdapat 27 petak percobaan. Penempatan perlakuan pada petak percobaan dilakukan secara acak. Perlakuan yang diberikan yaitu pupuk Urea, pupuk Phonska, pupuk ZA dan kombinasi dari pupuk tersebut yang terdiri dari 9 (sembilan) perlakuan yaitu:

1. P1 (Urea 100%)
2. P2 (Phonska 100%)
3. P3 (ZA 100%)
4. P4 (Urea 50%)
5. P5 (Phonska 50%)
6. P6 (ZA 50%)
7. P7 (Urea 50% + Phonska 50%)
8. P8 (Urea 50% + ZA 50%)
9. P9 (Phonska 50% + ZA 50%)

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan memiliki panjang 13,5 m dan lebar 5,7 m, sehingga total luas lahan yang digunakan untuk penelitian adalah 76,95 m². Persiapan lahan diawali dengan pembersihan lahan dari sisa seresah tanaman sebelumnya dan gulma yang tumbuh di sekitar lahan. Kegiatan selanjutnya adalah pengolahan

tanah sebanyak 2 kali dengan menggunakan cangkul sedalam lapisan olah tanah, yaitu sekitar 20 cm-30 cm yang bertujuan untuk menggemburkan tanah, memutus siklus gulma, hama dan penyakit di dalam tanah. Kegiatan dilanjutkan dengan pembuatan 3 petak ulangan, setiap petak ulangan memiliki panjang 13,5 m dan lebar 1,6 m yang terdiri dari 9 petak perlakuan. Setiap petak perlakuan berukuran panjang 1,2 m dan lebar 1,6 m. Penanaman sawi dilakukan dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm.

3.4.2 Persemaian

Sebelum ditanam, benih disemai dahulu pada bedengan persemaian, kira-kira 2 minggu bibit siap untuk ditanam.

3.4.3 Penanaman

Penanaman dilakukan setelah persemaian, penanaman dilakukan pada bibit yang telah memiliki 3-4 helai daun, jarak tanam yang digunakan adalah 20 cm x 20 cm.

3.4.4 Pemupukan

Pupuk yang digunakan yaitu pupuk anorganik adalah Pupuk SP-36 (36% P₂O₅), Pupuk KCl (K₂O 60%) dan berdasarkan perlakuan sumber N yang diberikan yaitu pupuk Urea (45% N), pupuk Phonska (15% N), pupuk ZA (21% N) dengan dosis sesuai perhitungan pupuk (Lampiran 2). Pemupukan dilakukan sebanyak 2 tahap yakni 7 hari setelah tanam dan 21 hari setelah tanam dengan penerapan dosis sesuai perlakuan. Pemupukan dilakukan dengan teknik tugal dengan kedalaman 2-4 cm dengan jarak 5-10 cm di kanan atau kiri tanaman.

3.4.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi penyulaman, penyiraman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit.

3.4.5.1 Penyulaman

Penyulaman dilakukan jika terdapat tanaman yang mati atau pertumbuhannya tidak normal, penyulaman dilakukan maksimal sampai 7 HST, dengan cara bibit yang mati atau tidak normal diganti dengan menanam bibit kembali ke lubang tanam. Bibit yang digunakan berasal dari bibit yang telah disemai pada penanaman awal.

3.4.5.2 Penyiraman

Penyiraman awal dilakukan sebelum penanaman hal ini untuk memudahkan proses penanaman, selanjutnya penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pagi dan sore sampai panen, penyiraman dilakukan dengan menyesuaikan kondisi tanah dan tanaman.

3.4.5.3 Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual yaitu dengan membuang hama yang ditemukan dan membuang bagian tanaman yang rusak akibat serangan hama dan penyakit.

3.4.5.4 Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual menggunakan tangan atau sabit dengan mencabut gulma (rumput liar) sampai akar yang tumbuh disekitar tanaman lalu dibuang dengan hati-hati agar tidak mengganggu tanaman. Penyiangan dilakukan 2 kali dalam satu minggu selama masa pertumbuhan sawi, menyesuaikan dengan kondisi keberadaan gulma pada lahan penanaman atau disekitar tanaman.

3.4.8 Panen

Pemanenan sawi dilakukan pada umur 35 hari. Kriteria panen dengan ciri – ciri bunga kompak dan berwarna hijau segar, lalu di panen dengan cara tanah di basahi terlebih dahulu sehingga tanaman mudah dicabut dan dilakukan secara hati hati. Pemanenan baiknya dilakukan pagi hari.

3.5 Pengamatan

Pengamatan menggunakan metode non destruktif dan destruktif (panen) dengan mengambil 4 tanaman contoh pada setiap kombinasi perlakuan. Pengamatan non destruktif untuk mengamati pertumbuhan dilakukan pada saat tanaman berumur 7, 14, 21 dan 28 HST, sedangkan pengamatan destruktif dilakukan saat panen 35 HST.

a. Komponen pengamatan non destruktif (pertumbuhan), meliputi:

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang hingga daun tertinggi ‘ dengan menggunakan penggaris.

2. Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun per tanaman dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna.

b. Komponen pengamatan destruktif (panen), meliputi:

1. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung dengan berapa banyak daun yang telah membuka sempurna dalam satuan helai.

2. Luas daun ($\text{cm}^2 \text{ tan}^{-1}$)

Pengukuran luas daun dilakukan menggunakan LAM (*Leaf Area Meter*)

3. Bobot segar total tanaman $^{-1}$ (g)

Bobot segar total tanaman diperoleh dengan menimbang seluruh bagian tanaman.

4. Bobot segar konsumsi per tanaman $^{-1}$ (g),

Dilakukan menimbang seluruh bagian tanaman kecuali akar dengan menggunakan timbangan analitik.

5. Hasil panen (Ton ha^{-1})

Hasil per hektar diperoleh dengan cara mengkonversi dari luasan petak panen ke satuan hektar dengan menggunakan rumus :

$$\text{HPPH} = \frac{\text{Luas lahan 1 Ha}}{\text{Luas petak panen}} \times \text{Bobot segar per petak panen} \times 0,90$$

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisa dengan menggunakan uji F pada taraf 5% untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh nyata dari perlakuan. Apabila terdapat pengaruh nyata dari perlakuan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1 Komponen Pertumbuhan Tanaman Sawi

1. Tinggi tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan sumber N berpengaruh nyata pada peubah tinggi tanaman pada umur pengamatan 14, 21, 28 dan 35 hari setelah tanam (Lampiran 6, Tabel 1). Rerata tinggi tanaman pada berbagai perlakuan sumber nitrogen disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Sawi pada Berbagai Umur Tanaman Akibat Perlakuan Sumber Nitrogen.

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (hst)				
	7	14	21	28	35
P1	9,72	20,15 b	34,73 d	41,26 b	52,51 b
P2	9,55	17,43 ab	29,90 cd	39,22 b	49,66 ab
P3	9,77	18,99 b	30,45 cd	39,41 b	50,96 ab
P4	8,68	14,95 ab	24,77 abc	32,42 ab	45,74 ab
P5	8,77	14,63 a	18,54 a	28,04 a	43,47 a
P6	8,73	15,28 ab	19,00 ab	30,99 ab	44,93 ab
P7	9,05	16,49 ab	26,42 abcd	36,08 ab	48,45 ab
P8	9,03	17,01 ab	28,52 bcd	36,99 ab	48,33 ab
P9	8,22	15,83 ab	25,68 abcd	34,78 ab	47,33 ab
BNJ 5%	2,26	4,14	9,69	10,51	8,70
KK (%)	8,60	8,51	12,62	10,20	6,23

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%. KK (%): Koefisien Keragaman, hst : hari setelah tanam.

(P1= Urea 100 %, P2= Phonska 100%, P3= ZA 100%, P4= Urea 50%, P5= Phonska 50%, P6= ZA 50%, P7= Urea 50%+Phonska 50%, P8= Urea 50%+ZA 50%, P9= Phonska 50%+ZA 50%)

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 14 hst, tinggi tanaman yang dihasilkan oleh perlakuan P2, P4, P6 hingga P9 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 maupun P1 dan P3. Akan tetapi untuk perlakuan P1 dan P3, Tinggi tanaman yang dihasilkan lebih banyak 37,73% dan 29,8% bila dibandingkan dengan perlakuan P5. Pada umur pengamatan 21 hst, tinggi tanaman yang dihasilkan oleh perlakuan P4, P6, P7 dan P9 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 maupun P2, P3 dan P8. Akan tetapi untuk

Perlakuan P1 hingga P3 dan P8 berbeda nyata dengan perlakuan P5, tinggi tanaman yang dihasilkan masing-masing 87,32%, 61,27%, 64,24%, 53,82% bila dibandingkan dengan perlakuan P5.. Pada umur pengamatan 28 hst, tinggi tanaman yang dihasilkan oleh perlakuan P4, P6 hingga P9 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 maupun P1 hingga P3. Akan tetapi untuk perlakuan P1, P2, P3 tinggi tanaman yang dihasilkan lebih banyak 47,15%, 39,87%, 40,55% bila dibandingkan dengan perlakuan P5.. Pada pengamatan umur 28 hst, tinggi tanaman yang dihasilkan oleh perlakuan P2 hingga P4 dan P6 hingga P9 adalah tidak berbeda nyata maupun P1. Akan tetapi untuk perlakuan P1 tinggi tanaman yang dihasilkan lebih banyak 20,80% bila dibandingkan dengan perlakuan P5.

2. Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan sumber N berpengaruh nyata pada jumlah daun pada umur pengamatan, 21, 28 hari setelah tanam (Lampiran 7, Tabel 2). Rerata jumlah daun pada berbagai perlakuan sumber nitrogen disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Sawi pada Berbagai Umur Tanaman Akibat perlakuan Sumber Nitrogen

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (helai) pada Umur Pengamatan (hst)				
	7	14	21	28	35
P1	5,17	6,67	9,67 c	13,67 d	17,17
P2	4,83	6,25	9,08 abc	13,08 bcd	17,00
P3	4,83	6,33	9,33 bc	13,42 cd	17,00
P4	4,50	6,42	8,42 abc	11,58 abcd	15,42
P5	4,50	5,42	7,25 a	10,08 a	13,50
P6	4,33	5,83	7,58 ab	10,92 abc	14,58
P7	4,67	5,75	8,75 abc	12,75 bcd	16,33
P8	4,83	6,42	8,92 abc	13,00 bcd	16,75
P9	4,50	6,42	8,42 abc	11,42 abcd	16,00
BNJ 5%	1,09	1,44	1,84	2,50	3,85
KK (%)	8,02	8,05	7,38	7,04	8,60

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%. KK (%): Koefisien Keragaman, hst : hari setelah tanam.

(P1= Urea 100 %, P2= Phonska 100%, P3= ZA 100%, P4= Urea 50%, P5= Phonska 50%, P6= ZA 50%, P7= Urea 50%+Phonska 50%, P8= Urea 50%+ZA 50%, P9= Phonska 50%+ZA 50%)

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 21 hst, jumlah daun yang dihasilkan oleh perlakuan P2, P4, P6 hingga P9 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 maupun P1 dan P3. Akan tetapi untuk perlakuan P1 dan P3 , jumlah daun yang dihasilkan lebih banyak 33,37% dan 28,68% bila dibandingkan

dengan perlakuan P5. Pada umur pengamatan 28 hst, jumlah daun yang dihasilkan oleh perlakuan P4, P6 dan P9 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 maupun P1 hingga P3, P7 dan P8. Akan tetapi untuk perlakuan P1 hingga P3, P7 dan P8, jumlah daun yang dihasilkan lebih banyak 35,62%, 29,76%, 33,13%, 26,49%, 28,97% bila dibandingkan dengan perlakuan P5

3. Luas daun

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan sumber N berpengaruh nyata pada jumlah daun pada umur pengamatan 35 hst (Lampiran 8, Tabel 3). Rerata jumlah daun pada berbagai perlakuan sumber nitrogen disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Pengamatan luas daun Tanaman Sawi (cm) pada Umur Pengamatan (35 hst).

Perlakuan	Pengamatan luas daun (cm ²) pada Umur Pengamatan (35 hst)
P1	150,49 b
P2	145,46 ab
P3	146,16 ab
P4	126,73 ab
P5	115,68 a
P6	123,43 ab
P7	137,89 ab
P8	140,79 ab
P9	133,06 ab
BNJ 5%	32,29
KK (%)	8,21

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%. KK (%): Koefisien Keragaman, hst : hari setelah tanam.

(P1= Urea 100 %, P2= Phonska 100%, P3= ZA 100%, P4= Urea 50%, P5= Phonska 50%, P6= ZA 50%, P7= Urea 50%+Phonska 50%, P8= Urea 50%+ZA 50%, P9= Phonska 50%+ZA 50%)

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 35 hst, luas daun yang dihasilkan oleh perlakuan P2, hingga P4 dan P6 hingga P9 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 maupun P1. Akan tetapi untuk perlakuan P1, luas daun yang dihasilkan lebih banyak 30,09% bila dibandingkan dengan perlakuan P5.

4.1.2 Komponen Hasil Tanaman Sawi

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian sumber N terhadap pertumbuhan dan panen sawi memberikan hasil yang berbeda nyata pada Hasil panen, Bobot segar tanaman, Bobot konsumsi.

Nilai rata-rata komponen hasil tanaman sawi disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata Komponen hasil pada Tanaman Sawi akibat Perlakuan Sumber Nitrogen

Perlakuan	Pengamatan Panen pada Umur Pengamatan (35 hst)		
	Bobot Segar Tanaman (g)	Bobot Konsumsi (g)	Hasil Panen (Ton ha ⁻¹)
P1	417,46 e	400,85 e	93,93 d
P2	403,11 de	384,84 de	90,70 cd
P3	403,15 de	385,93 de	90,71 cd
P4	360,34 bc	332,43 a	81,08 b
P5	336,24 a	319,58 a	75,65 a
P6	349,47 ab	336,46 ab	78,63 ab
P7	389,28 d	376,20 cd	87,59 c
P8	401,86 d	376,30 cd	90,42 c
P9	368,78 c	355,44 bc	82,98 bc
BNJ 5%	14,70	21,78	3,31
KK (%)	1,33	2,07	1,33

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%. KK (%): Koefisien Keragaman, hst : hari setelah tanam.

(P1= Urea 100 %, P2= Phonska 100%, P3= ZA 100%, P4= Urea 50%, P5= Phonska 50%, P6= ZA 50%, P7= Urea 50%+Phonska 50%, P8= Urea 50%+ZA 50%, P9= Phonska 50%+ZA 50%)

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 35 hst, Bobot segar tanaman⁻¹ yang dihasilkan oleh perlakuan P6 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 maupun P4 dan P9, namun berbeda nyata dengan perlakuan P1 hingga P3 dan P7 hingga P8. Untuk perlakuan P1 hingga P3 dan P7 hingga P8, Bobot segar tanaman¹ yang dihasilkan lebih banyak 24,16 % (P1) , 19,89% (P2), 19,90% (P3) , 15,77% (P7) dan 19,52% (P8) bila dibandingkan dengan perlakuan P5. Pada umur pengamatan 35 hst, Bobot konsumsi tanaman⁻¹ yang dihasilkan oleh perlakuan P4 dan P6 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 maupun P1 hingga P3, P7 dan P8. Akan tetapi untuk perlakuan P1 hingga P3, P7 dan P8, Bobot konsumsi tanaman⁻¹ yang dihasilkan lebih banyak 25,43% (P1), 20,42% (P2), 20,76% (P3), 17,72% (P7) dan 17,75% (P8) bila dibandingkan dengan perlakuan P5. Pada umur pengamatan 35 hst, hasil panen ha⁻¹ yang dihasilkan oleh perlakuan P6 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 maupun P1 hingga P3, P7 dan P8. Akan tetapi untuk perlakuan P1 hingga P3, P7 dan P8, hasil panen ha⁻¹ yang dihasilkan lebih banyak 24,16% (P1), 19,89% (P2), 19,90% (P3), 15,78% (P7) dan 19,52% (P8) bila dibandingkan dengan perlakuan P5.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh sumber nitrogen terhadap pertumbuhan tanaman sawi

Pertumbuhan merupakan proses kehidupan tanaman pada lingkungannya yang menghasilkan penambahan ukuran, bentuk atau volume yang bersifat irreversibel. Pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor genetik. Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah ketersediaan unsur hara. Didalam tanah terdapat berbagai macam unsur hara, tetapi tidak semua unsur hara dapat diserap tanaman hal ini disebabkan unsur hara tidak berada dalam kondisi tersedia di dalam tanah. Salah satu unsur hara yang tidak selalu ada di dalam tanah adalah Nitrogen (N). Oleh karena itu, ketersediaan unsur nitrogen didalam tanah harus tetap terjaga. Unsur Nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro yang berperan penting pada masa pertumbuhan, terutama pada pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Erawan *et al.* (2013), Unsur N berfungsi dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, nitrogen merupakan unsur hara esensial untuk pembelahan dan perpanjangan sel, sehingga N merupakan penyusun protoplasma yang banyak terdapat dalam jaringan seperti titik tumbuh. Pemberian nitrogen yang optimal dapat menentukan kualitas pertumbuhan dan hasil tanaman secara maksimal. Pemberian nitrogen pada dosis yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan metabolisme tanaman, pembentukan karbohidrat, akibatnya pertumbuhan dan produksi tanaman meningkat (Lakitan, 2008).

Dari hasil pengamatan bahwa perlakuan sumber nitrogen berpengaruh nyata pada tinggi tanaman dimulai pada umur pengamatan 7-35 hst dan menunjukkan peningkatan nilai rata-rata pada setiap parameter pertumbuhan dari semua perlakuan. Pada umur pengamatan 7 hst tidak menunjukkan pengaruh pada setiap pertumbuhan tanaman sawi, hal ini diduga karena faktor perakaran tanaman masih muda dan masih dalam pertumbuhan awal sehingga tanaman tidak maksimal dalam menyerap unsur hara dalam tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Hardjadi (2002), bahwa pada tanaman yang masih muda, sistem perakarannya belum sempurna baik fungsi ataupun penyebarannya.

Pada pengamatan tinggi tanaman umur 14, 21, 28 dan 35 hst yang memberikan hasil yang terbaik yaitu pada perlakuan P1 (Urea 100% N)

dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan Urea 100 % N mampu menyuplai nitrogen sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman sawi, disebabkan nitrogen yang terkandung pada pupuk urea merupakan unsur hara yang paling penting, kebutuhan tanaman akan nitrogen lebih tinggi dibandingkan unsur hara lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Erawan *et al.* (2013), Unsur N berfungsi dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, nitrogen merupakan unsur hara esensial untuk pembelahan dan perpanjangan sel, sehingga N merupakan penyusun protoplasma yang banyak terdapat dalam jaringan seperti titik tumbuh. Novizan (2002), menambahkan bahwa unsur hara yang dikandung dalam pupuk urea sangat besar kegunaannya bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan diantaranya adalah tanaman lebih hijau segar dan banyak mengandung butir hijau daun (chlorophyll) yang mempunyai peranan dalam proses fotosintesis, mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang dan lain-lain), menambah kandungan protein tanaman.

Dari hasil pengamatan bahwa perlakuan sumber nitrogen berpengaruh nyata pada jumlah daun tanaman dimulai pada umur pengamatan 7-35 hst dan menunjukkan peningkatan nilai rata-rata pada setiap parameter pertumbuhan dari semua perlakuan. Pada umur pengamatan 7 dan 14 hst tidak menunjukkan pengaruh pada jumlah daun. Hal ini diduga karena pada awal pertumbuhan 7 dan 14 hst intensitas penyiraman yang sangat tinggi mengakibatkan pemberian pupuk Nitrogen mudah tercuci, sehingga belum berpengaruh nyata pada terhadap jumlah daun tanaman sawi. Rosmarkam (2002), menyatakan keadaan unsur hara dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: kecepatan pelapukan mineral tanah, sifat bahan induk, keadaan tanaman yang hidup di atasnya dan laju pencucian oleh air hujan. Jika laju pencucian sangat besar dan intensitas pelapukan rendah, maka kehilangan unsur hara lebih besar dibandingkan dengan pengambilan unsur hara oleh tanaman. Hal ini dapat juga disebabkan perakaran tanaman belum terlalu banyak sehingga penyerapan unsur hara oleh tanaman belum maksimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Afandie Rosmarkam dan Nasih Yuwono (2002), bahwa pertumbuhan tanaman berhubungan dengan kesuburan tanah, dalam hal ini akar tanaman berperan sangat penting karena fungsi akar

sebagai penyerap unsur hara tanaman dan translokasi unsur dari akar ke bagian batang, daun, ataupun buah. Makin panjang dan banyak rambut akar, makin besar kemampuan tanaman untuk menyerap unsur dan mengubah unsur menjadi tersedia bagi tanaman. Perlakuan P1 terbukti mampu menghasilkan jumlah daun yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah nitrogen, adanya tambahan sumber nitrogen yang lebih tinggi pada media tanam mampu mendukung pertumbuhan tanaman sawi lebih baik. Hal ini sejalan dengan Jumin (2002), bahwa adanya unsur nitrogen akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif seperti daun. Lingga dan Marsono (2007) menambahkan, bahwa peranan utama nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun.

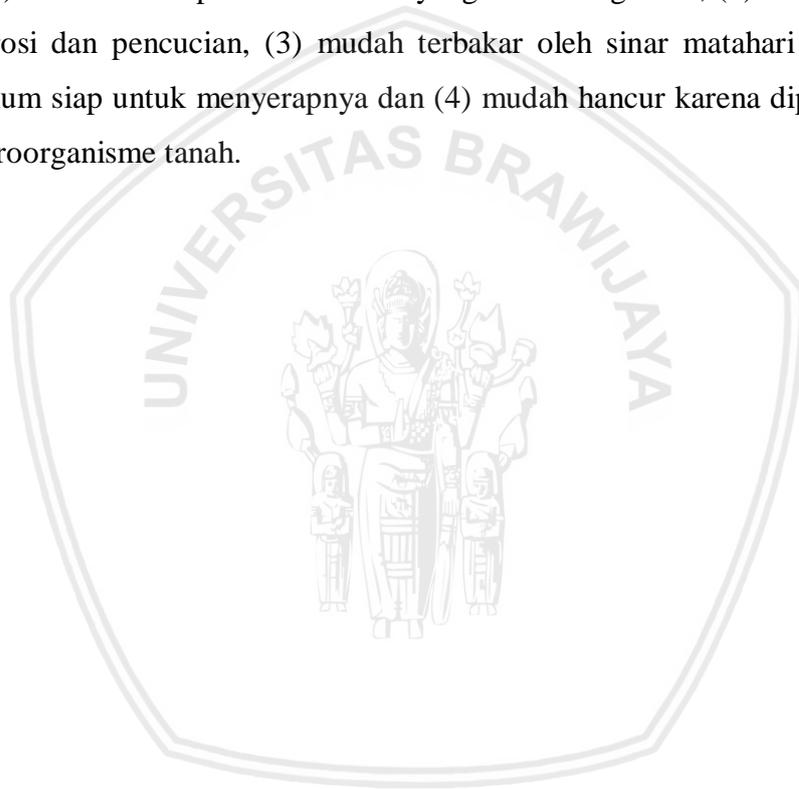
Dari data hasil pengamatan luas daun pada umur 35 hst perlakuan P1 menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa nitrogen tercukupi untuk diserap oleh tanaman sawi. Semakin besar luas daun maka sinar matahari dapat diserap secara optimal untuk meningkatkan laju fotosintesis. Luas daun merupakan parameter untuk menentukan laju fotosintesis. Hal ini sesuai dengan penelitian Erawan *et al.* (2013), bahwa kemampuan tanaman sawi dalam menyerap unsur hara dan terakumulasi menjadi cadangan makanan atau sumber energi yang terdapat dalam tanaman sawi menunjukkan perbedaan yang signifikan. Dimana kemampuan sawi yang diberi perlakuan sumber nitrogen dalam melakukan fotosintesis menunjukkan hasil yang berbeda, hal ini ditunjukkan pula bahwa luas daun tanaman sawi tersebut berbeda. Optimalnya fungsi daun dalam proses fotosintesis secara langsung akan memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang lebih baik, hal ini sejalan dengan pernyataan Harjadi, (1993) meningkatnya jumlah dan luas daun akan sangat berpengaruh pada proses fotosintesis yang semakin optimal pada daun, dimana dengan permukaan luas daun yang semakin besar akan bisa lebih meningkatkan intersepsi sinar matahari dalam proses perombakan bahan-bahan anorganik untuk menghasilkan asimilat yang lebih maksimal, yang nantinya dimanfaatkan untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Rakhmiati, Yatmin dan

Fahrurrozi (2003), dalam penelitiannya menyatakan bahwa unsur N yang cukup menyebabkan daun tanaman akan melebar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis yang menyebabkan perubahan karbohidrat menjadi protein yang kemudian diubah menjadi protoplasma lebih cepat.

4.2.1 Pengaruh sumber nitrogen terhadap hasil tanaman sawi

Setelah dilakukan pengamatan terhadap tanaman sawi selama 35 hari, data yang di peroleh kemudian dianalisa menggunakan analisis ragam dan uji lanjut dengan BNT (beda nyata jujur) dengan taraf signifikansi 5%. Setiap perlakuan memberikan respon yang berbeda terhadap komponen hasil panen. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan sumber nitrogen pada setiap perlakuan berpengaruh nyata terhadap komponen hasil panen tanaman sawi, yaitu berat segar tanaman total yang merupakan semua bagian tanaman (daun, batang dan akar), berat segar konsumsi (daun, batang ,tanpa akar). Secara statistik data pada perlakuan P1 (Urea 100% N), P2 (Phonska 100%) dan P3 (ZA 100%) memiliki bobot segar total tanaman, bobot segar konsumsi paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan tanaman sawi dalam menyerap unsur hara dan terakumulasi menjadi cadangan makanan/sumber energi yang terdapat dalam tanaman sawi menunjukkan perbedaan yang signifikan. Dimana kemampuan tanaman sawi yang diberi perlakuan berbagai sumber nitrogen dalam melakukan fotosintesis berbeda beda. Hal ini dapat ditunjukkan pula bahwa luas daun tanaman sawi tersebut berbeda beda. Asimilat merupakan energi yang dihasilkan dari proses fotosintesis yang akan digunakan untuk membentuk organ baru dalam tanaman, semakin banyak jumlah daun dan semakin tinggi luas daun yang dihasilkan maka proses fotosintesis menjadi tinggi, dan hasil asimilat pun juga tinggi. Dapat dilihat bahwa perlakuan sumber nitrogen berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman khususnya pada hasil panen, karena dalam mencapai bobot segar maksimal tanaman membutuhkan energi. Hal ini sejalan dengan Lahadassy *et al.* (2017), untuk mencapai bobot segar tanaman yang optimal , tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula, sebagian besar bobot tanaman disebabkan oleh kandungan air. Sedangkan hasil panen terendah ditemukan pada perlakuan P4 (Urea 50%), P5 (Phonska 50%) dan P6 (ZA 50%)

Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua unsur pada perlakuan sumber nitrogen mampu menyuplai kebutuhan unsur hara tanaman sawi selama proses pertumbuhan tanaman sawi. Hal ini disebabkan karena sebagian besar unsur dari sumber nitrogen hilang baik hilang melalui penguapan maupun tercuci oleh air. Hal ini sejalan dengan pendapat Sigit (2001) sifat yang kurang menguntungkan dari pupuk nitrogen adalah apabila diberikan ke tanah akan mudah terurai menjadi amoniak dan CO₂ yang mudah menguap, mudah terurai dan mudah terbakar oleh sinar matahari. Selain itu, nitrogen dalam tanah mudah hilang dan kurang efektif karena (1) mudah diserap tumbuhan lain yang tidak diinginkan, (2) mudah hanyut akibat erosi dan pencucian, (3) mudah terbakar oleh sinar matahari sedangkan tanah belum siap untuk menyerapnya dan (4) mudah hancur karena dipergunakan oleh mikroorganisme tanah.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

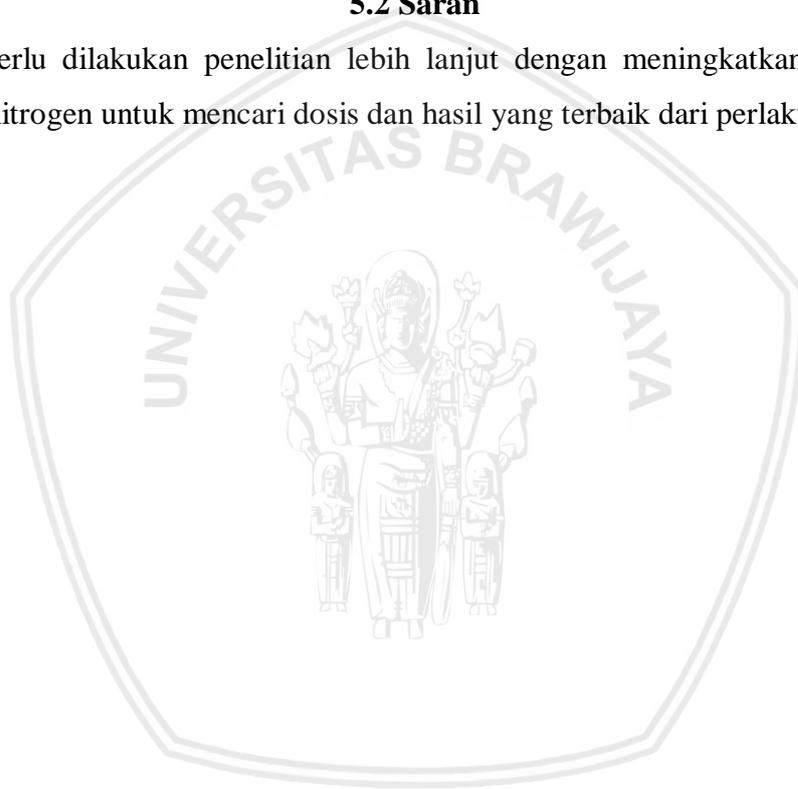
5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat kesimpulan bahwa :

1. Adanya pengaruh nyata dari perlakuan sumber nitrogen pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
2. Pemberian pupuk pada perlakuan urea (100%), Phonska (100%) dan ZA (100%) dapat meningkatkan hasil panen masing-masing sebesar 24,16% , 19,89%, 19,90% .

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan perlakuan sumber nitrogen untuk mencari dosis dan hasil yang terbaik dari perlakuan.



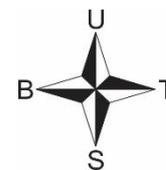
DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2012. Produksi Sawi Indonesia. <http://bps.go.id>. Diunduh 23 Januari 2019.
- Budiyanto, G. Reaksi Oksido-Reduksi Dalam Siklus Nitrogen. Agroteknologi Universitas Muhammadiyah . <http://repository.umy.ac.id/bitst>.
- Darani, F. Hosseini, H. Zeinali, A. H.S Rad, A. Khourgami and H. Nasrollahi. 2013. Effect of planting date and nitrogen fertilizer on two varieties (inner and outer) of spinach. *Annals of Biological Research* (2). ISSN 0976-1233. (pp:56-59)
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1981. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta : Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI.
- Erawan, D., O.W. Yani dan A. Bhrun, 2013. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada berbagai dosis pupuk urea. *Jurnal agroteknos*. 3(1). (pp: 19-25).
- Fahmi, Arifin, Syamsudin, S. Nuryani, B. Radjagukguk. 2010. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen Dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) padatanahregosoldan Latosol [The Effect of Interaction of Nitrogen and Phosphorus Nutrients on Maize (*Zea mays* L.) Grown In Regosol and Latosol Soils]. *Berita Biologi* 10. pp (3).
- Gad, N. dan M. R. Abd El-Moez, 2011. Broccoli Growth, Yield Quantity and Quality as Affected by Cobalt Nutrition. *J. Agric. Biology*. 2 (2) : 226-231.
- Harjadi, S.S.M.M., 2002. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Haryadi, Dede, H. Yetti, S. Yoseva. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.) Effect of Some Types Fertilizer on The Growth and Production of Kailan (*Brassica alboglabra* L.) Agroekoteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Riau. *Jom Faperta* 2. pp (2).
- Haryanto, W. T. Suhartini dan E. Rahayu. 2003. Sawi dan Selada. *Edisi Revisi* (pp: 5-26). Jakarta: Penebar Swadaya.
- Jumin H.B. 2002. Agroekoteknologi suatu pendekatan fisiologi tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lahadassy. J ., A.M Mulyati dan A. H Sanaba. 2007. Pengaruh konsentrasi pupuk organik padat daun gamal terhadap tanaman sawi. *Jurnal agrisistem*, 3 (6) :51-55
- Lakitan, B. 2008. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2007. Petunjuk penggunaan pupuk. Edisi revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Margiyanto, E. 2008. Budidaya Tanaman Sawi Bantul. Diakses pada tanggal 29 Februari 2019

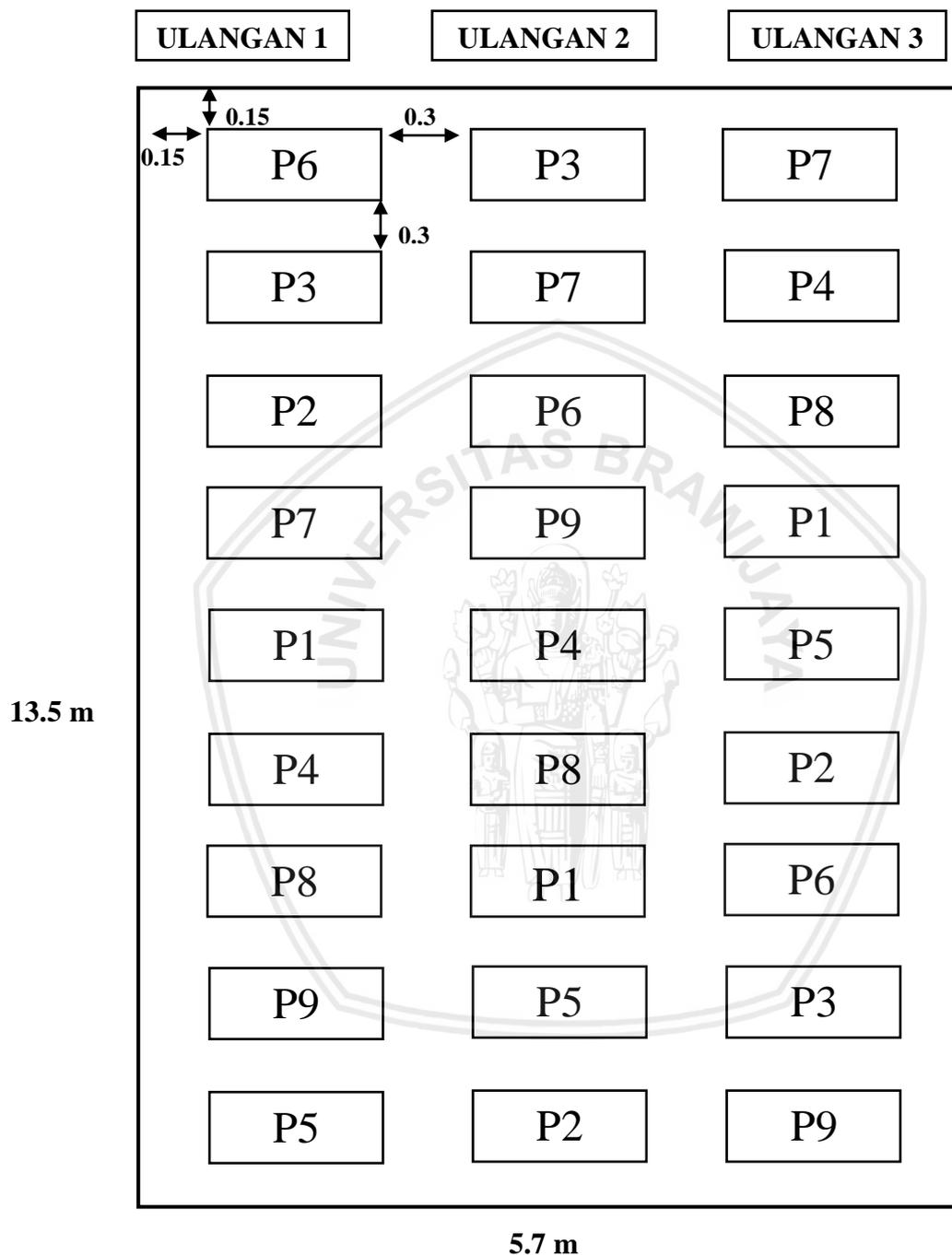
- Novizan, 2002. Pupuk pemupukan yang efektif. Agromedia. Jakarta
- Nur, S dan Thohari. 2005. Tanggap Dosis Nitrogen dan Pemberian Berbagai Macam Bentuk Bolus Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). Dinas Pertanian Kabupaten Brebes.
- Rakhmiati, yatmin dan fahrurrozi. 2003. Respon Tanaman Sawi Terhadap proporsi dan takaran pemberian N. Jurnal wacana pertanian (3). (pp:119-121). Ream / handle / 123456789 / 1824 / oksida reduksi – N . pdf . Yogyakarta (Diakses tanggal 11 Februari 2019).
- Rosmarkam, A dan N.W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Rukmana, R. 2007. Bertanam Petsai dan Sawi (pp: 11-35). Yogyakarta: Kanisius.
- Susila A.D. 2006. Panduan Budidaya Tanaman Sayuran. Bogor. Bagian Produksi Tanaman Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB.
- Sigit. 2001. Pupuk Akar Jenis dan Aplikasinya. Penebar Swadaya Cetakan I. Jakarta.
- Wahyudi. 2010. Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran. Agromedia Pustaka. Jakarta.



LAMPIRAN



Lampiran 1. Denah Tata Letak Percobaan lahan



Gambar 2. Denah percobaan

Keterangan:

P1 Urea (100%)

P2 Phonska (100%)

P3 ZA (100%)

P4 Urea (50%)

P5 Phonska (50%)

P6 ZA (50%)

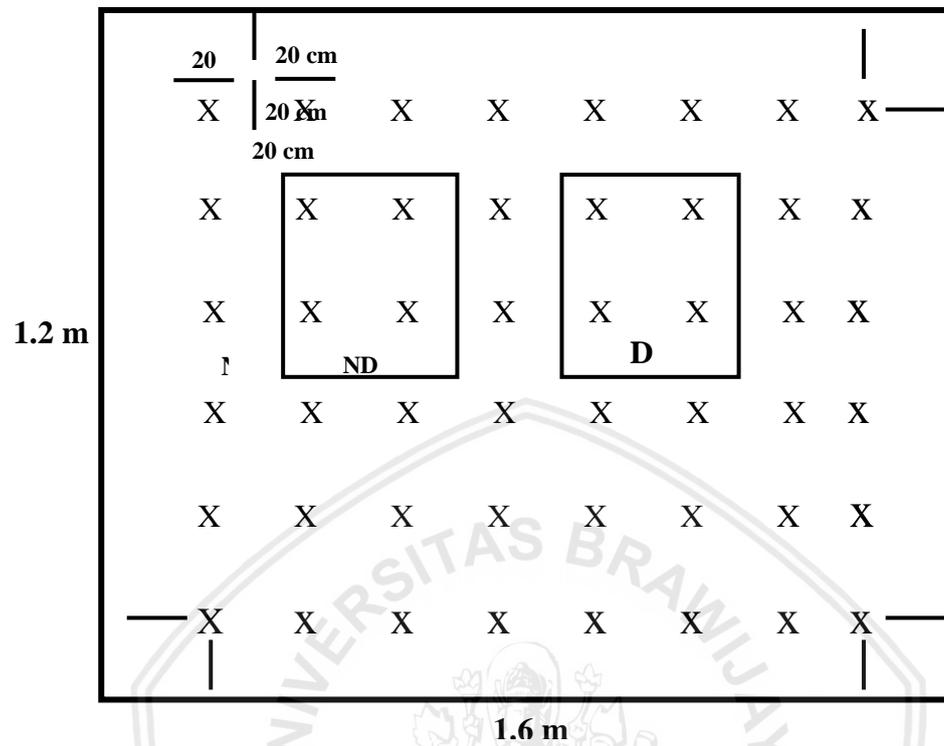
P7 Urea (50%) + Phonska (50%)

P8 Urea (50%) + ZA (50%)

P9 Phonska (50%) + ZA (50%)



Lampiran 2. Denah Pengambilan tanaman contoh



Gambar 3. Denah pengambilan tanaman contoh

Keterangan :

ND = non desktruktif

D = desktruktif

Lampiran 3. Deskripsi Varietas Tanaman Sawi

Produsen Benih	: PT. East West Seed Indonesia
Nama lain	: Caisim (Bangkok)
Umur tanaman	: 40 – 50 HST
Bentuk tanaman	: Besar, semi buka dan tegak
Batang	: Tumbuh memanjang dan memiliki banyak tunas
Tangkai daun	: Panjang dan langsing
Warna tangkai daun	: Hijau tua
Bentuk daun	: Lebar, panjang, dan memiliki pinggiran daun rata
Warna daun	: Hijau Potensi produksi : 400 g/tanaman



Gambar 4. Deskripsi tanaman sawi varietas Tosakan

Lampiran 4. Perhitungan Pupuk

Menurut Susila AD (2006), rekomendasi dosis pupuk yang diberikan pada tanaman sawi sebagai berikut:

$$\text{Urea} = 187 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$\text{SP36} = 311 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$\text{KCL} = 112 \text{ kg ha}^{-1}$$

1. Nitrogen (100%)

$$\text{Kebutuhan Urea} = \frac{100}{46} \times 86,02 \text{ kg N ha}^{-1}$$

$$= 187 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan Phonska} = \frac{100}{15} \times 86,02 \text{ kg N ha}^{-1}$$

$$= 573,47 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan ZA} = \frac{100}{21} \times 86,02 \text{ kg N ha}^{-1}$$

$$= 409,62 \text{ kg ha}^{-1}$$

2. Nitrogen (50%)

$$\text{Kebutuhan Urea} = \frac{100}{46} \times 43,01 \text{ kg N ha}^{-1}$$

$$= 93,5 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan Phonska} = \frac{100}{15} \times 43,01 \text{ kg N ha}^{-1}$$

$$= 286,73 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan ZA} = \frac{100}{21} \times 43,01 \text{ kg N ha}^{-1}$$

$$= 204,81 \text{ kg ha}^{-1}$$

3. Pupuk Urea (50%) + Pupuk Phonska (50%)

$$= 93,5 \text{ kg urea ha}^{-1} + 286,73 \text{ kg Phonska ha}^{-1}$$

$$= 380,23 \text{ kg ha}^{-1}$$

4. Pupuk Urea (50%) + pupuk ZA (50%)

$$= 93,5 \text{ kg urea ha}^{-1} + 204,81 \text{ kg ZA ha}^{-1}$$

$$= 298,31 \text{ kg ha}^{-1}$$

5. Pupuk Phonska (50%) + pupuk ZA (50%)

$$= 286,73 \text{ kg Phonska ha}^{-1} + 204,81 \text{ kg ZA ha}^{-1}$$

$$= 491,54 \text{ kg ha}^{-1}$$

6. Phospor

$$\text{Kebutuhan SP36} = 311 \text{ kg ha}^{-1}$$

7. Kalium

$$\text{Kebutuhan KCl} = 112 \text{ kg ha}^{-1}$$

Dosis pupuk per tanaman

$$\text{Luas lahan} = 1 \text{ ha} = 10.000 \text{ m}^2$$

$$\text{Jarak tanam} = 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 400 \text{ cm}^2 = 0,04 \text{ m}^2$$

$$\text{Jumlah tanaman/ha} = \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,04 \text{ m}^2} \times 0,9 = 225.000 \text{ tanaman}$$

$$\text{Dosis pupuk per tanaman} = \frac{\text{Dosis}}{\text{Jumlah tanaman per ha}}$$

1. Nitrogen (100%)

$$\text{Dosis Urea per tanaman} = \frac{187 \text{ kg ha}^{-1}}{225.0000}$$

$$= 0,000831 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$= 0,83 \text{ g/ tanaman}^*$$

$$\text{Urea (50\%)} = \frac{1}{2} \times 0,83 \text{ g} = 0,42 \text{ g/tanaman}^*$$

$$\text{Dosis Phonska per tanaman} = \frac{573,47 \text{ kg ha}^{-1}}{225.0000}$$

$$= 0,00255 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$= 2,55 \text{ g/tanaman}^*$$

Phonska (50%) = 1,26 g/tanaman*

$$\begin{aligned} \text{Dosis ZA per tanaman} &= \frac{409,62 \text{ kg ha}^{-1}}{225.0000} \\ &= 0,00182 \text{ kg ha}^{-1} \\ &= 1,82 \text{ g/tanaman*} \end{aligned}$$

ZA (50%) = 0,91 g/tanaman*

*aplikasi perlakuan

2. Phospor

$$\begin{aligned} \text{Dosis SP36 per tanaman} &= \frac{311 \text{ kg ha}^{-1}}{225.0000} \\ &= 0,00138 \text{ kg ha}^{-1} \\ &= 1,38 \text{ g/ tanaman} \end{aligned}$$

3. Kalium

$$\begin{aligned} \text{Dosis KCl per tanaman} &= \frac{112 \text{ kg ha}^{-1}}{225.0000} \\ &= 0,0005 \text{ kg ha}^{-1} \\ &= 0,5 \text{ g/ tanaman} \end{aligned}$$

Lampiran 5. Dokumentasi kegiatan penelitian



(a) Penanaman



(b) Penjarangan dan Penyiangan (14 HST)



(b) Pemupukan (HST)



(c) Penyiraman 21 (HST)



(d) Hasil panen tanaman (35 HST)

(e) Pengukuran bobot tanaman (35 HST)

Lampiran 6. Hasil analisis ragam tinggi tanaman pada setiap pengamatan

Analisis ragam tinggi tanaman sawi pada umur pengamatan 7 HST

Sumber	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5 %	1%
Kelompok	2	0,34	0,17	0,28	<i>tn</i>	3,63	6,23
Perlakuan	8	6,65	0,83	1,37	<i>tn</i>	2,59	3,89
Galat	16	9,70	0,61				
Total	26	16,69		KK = 8,60%			

Analisis ragam tinggi tanaman sawi pada umur pengamatan 14 HST

Sumber	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5 %	1%
Kelompok	2	0,06	0,03	0,01	<i>tn</i>	3,63	6,23
Perlakuan	8	83,89	10,49	5,16	* *	2,59	3,89
Galat	16	32,52	2,03				
Total	26	116,46		KK = 8,51%			

Analisis ragam tinggi tanaman sawi pada umur pengamatan 21 HST

Sumber	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5 %	1%
Kelompok	2	8,65	4,32	0,39	<i>tn</i>	3,63	6,23
Perlakuan	8	666,76	83,34	7,48	* *	2,59	3,89
Galat	16	178,24	11,14				
Total	26	853,65		KK = 12,62%			

Analisis ragam tinggi tanaman sawi pada umur pengamatan 28 HST

Sumber	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5 %	1%
Kelompok	2	4,54	2,27	0,17	<i>tn</i>	3,63	6,23
Perlakuan	8	452,19	56,52	4,32	* *	2,59	3,89
Galat	16	209,44	13,09				
Total	26	666,18		KK = 10,20%			

Analisis ragam tinggi tanaman sawi pada umur pengamatan 35 HST

Sumber	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5 %	1%
Kelompok	2	53,80	26,90	3,00	<i>tn</i>	3,63	6,23
Perlakuan	8	189,28	23,66	2,64	*	2,59	3,89
Galat	16	143,62	8,98				
Total	26	386,70		KK =		6,23%	

Lampiran 7. Hasil analisis ragam jumlah daun tanaman pada setiap pengamatan

Analisis ragam jumlah daun tanaman sawi pada umur pengamatan 7 HST

Sumber	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5 %	1%
Kelompok	2	0,24	0,12	0,85	<i>tn</i>	3,63	6,23
Perlakuan	8	1,57	0,20	1,39	<i>tn</i>	2,59	3,89
Galat	16	2,26	0,14				
Total	26	4,07		KK = 8,02%			

Analisis ragam jumlah daun tanaman sawi pada umur pengamatan 14 HST

Sumber	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5 %	1%
Kelompok	2	0,10	0,05	0,20	<i>tn</i>	3,63	6,23
Perlakuan	8	3,96	0,49	2,01	<i>tn</i>	2,59	3,89
Galat	16	3,94	0,25				
Total	26	8,00		KK = 8,05%			

Analisis ragam jumlah daun tanaman sawi pada umur pengamatan 21 HST

Sumber	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5 %	1%
Kelompok	2	0,34	0,17	0,42	<i>tn</i>	3,63	6,23
Perlakuan	8	14,87	1,86	4,61	* *	2,59	3,89
Galat	16	6,45	0,40				
Total	26	21,66		KK = 7,38%			

Analisis ragam jumlah daun tanaman sawi pada umur pengamatan 28 HST

Sumber	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5 %	1%
Kelompok	2	0,09	0,04	0,06	<i>tn</i>	3,63	6,23
Perlakuan	8	37,42	4,68	6,33	* *	2,59	3,89
Galat	16	11,83	0,74				
Total	26	49,34		KK = 7,04%			

Analisis ragam jumlah daun tanaman sawi pada umur pengamatan 35 HST

Sumber	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5 %	1%
Kelompok	2	0,18	0,09	0,05	<i>tn</i>	3,63	6,23
Perlakuan	8	34,13	4,27	2,43	<i>tn</i>	2,59	3,89
Galat	16	28,11	1,76				
Total	26	62,42		KK = 8,39%			

Lampiran 8. Hasil analisis ragam Luas daun tanaman pada umur pengamatan 35 HST

Sumber	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5 %	1%
Kelompok	2	131,79	65,90	0,53	<i>tn</i>	3,63	6,23
Perlakuan	8	3278,56	409,82	3,31	*	2,59	3,89
Galat	16	1978,39	123,65				
Total	26	5388,75		KK = 8,21%			

Lampiran 9. Hasil analisis ragam parameter panen

Analisis ragam parameter Bobot Segar Tanaman Sawi

Sumber	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5 %	1%
Kelompok	2	13,52	6,76	0,26	<i>tn</i>	3,63	6,23
Perlakuan	8	19157,42	2394,68	93,45	* *	2,59	3,89
Galat	16	410,02	25,63				
Total	26	19580,95		KK = 1,33%			

Analisis ragam parameter Bobot Konsumsi Tanaman Sawi

Sumber	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5 %	1%
Keragaman						5 %	1%
Kelompok	2	73,85	36,92	0,66	<i>tn</i>	3,63	6,23
Perlakuan	8	19103,84	2387,98	42,47	* *	2,59	3,89
Galat	16	899,61	56,23				
Total	26	20077,29		KK = 2,07%			

Analisis ragam parameter Hasil Panen (Ton ha⁻¹) Tanaman Sawi

Sumber	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5 %	1%
Kelompok	2	0,68	0,34	0,26	<i>tn</i>	3,63	6,23
Perlakuan	8	969,84	121,23	93,45	* *	2,59	3,89
Galat	16	20,76	1,30				
Total	26	991,29		KK = 1,33%			

Keterangan :

HST = Hari Setelah Tanam

DB = derajat bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

* = nyata

** = sangat nyata

tn = tidak nyata.