PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN PEMBERIAN PUPUK NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL TANAMAN SAWI PAK CHOI (*Brassica rapa* L. var. *chinensis*)

Oleh:

BETI PURNAMA SARI

MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG

2015

PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN PEMBERIAN PUPUK NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL TANAMAN SAWI PAK CHOI (*Brassica rapa* L. var. *chinensis*)

Oleh:

BETI PURNAMA SARI
105040204111012

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

2015

RINGKASAN

Beti Purnama Sari. 105040204111012. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pemberian Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pak Choi (*Brassica rapa* L var. *chinensis*). Di bawah bimbingan Ir. Koesriharti, MS, sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Mudji Santoso, MS sebagai Pembimbing pendamping.

Tanaman Sawi Pak Choi (*Brassica rapa*, L.) merupakan sejenis sayuran yang digemari masyarakat dan mempunyai nilai ekonomis serta kaya akan zat essensial (protein, karbohidrat, dan lemak), vitamin dan mineral. Sawi termasuk jenis sayuran daun yang mempunyai nilai ekonomi tinggi di Indonesia maupun beberapa negara di dunia. Pak choi (*Brassica rapa* L.) memiliki prospek yang bagus untuk dikembangkan di Indonesia karena budidayanya yang mudah serta kandungan gizinya. Pak choi dapat tumbuh sepanjang tahun di dataran rendah. Pak choi merupakan sumber vitamin dan mineral seperti 53 mg vitamin C, 3 mg β-karoten, dan 102 mg Ca dalam 100 g bobot segar (Tay dan Toxofeus, 1994). Foth (1990) menyatakan bahwa, pupuk kandang memiliki pengaruh yang sangat baik terhadap sifat fisik dan kimiawi tanah serta meningkatkan perkembangan aktivitas jasad renik. Pupuk kandang ayam kandungan unsur haranya lebih sempurna dan lebih mudah diserap oleh tumbuhan. Kandungan pupuk kandang ayam lebih tinggi dalam nitrogen dari pupuk kandang kuda dan sapi (Adhitya, 2013). Unsur N sendiri sangat dibutuhkan tanaman sawi, khususnya untuk proses pertumbuhan vegetatif tanaman. Karena tanaman sawi merupakan tanaman yang diambil daunnya, sehingga peranan Nitrogen sangat penting untuk pembentukan daun yang hijau segar dan cukup mengandung serat. Pupuk anorganik yang banyak mengandung unsur Nitrogen dan sering dijumpai antara lain adalah pupuk Urea dan pupuk ZA. Dengan pemberian pupuk anorganik atau pupuk buatan, khususnya pupuk ZA, diharapkan akan mampu menambah kandungan N tanah (Tisdale *et al*, 1990). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media tanam dan tingkat hara dalam tanah terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman sawi Pak Choi varietas Green Fortune. Dengan menggunakan media tanam yang berupa campuran tanah, arang sekam, dan pupuk kandang ayam 1:1:1 serta pemberian 75 kg N/ha (Urea) dan 75 kg N/ha (ZA) dapat meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman sawi Pak Choi.

Penelitian dilakukan di green house kebun percobaan Sekolah Tinggi Teknik Pertanian (STTP) Malang Perumahan Ijen Nirwana, dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2014. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag berukuran 10 kg, gunting, tugal, sekop, tray semai, gembor, label, penggaris, timbangan analitik, oven, Leaf Area Meter, plot nama, dan kamera. Bahan penelitian ini menggunakan tanaman pak choi varietas Green Fortune, tanah, arang sekam. Pupuk yang digunakan ialah pupuk kandang ayam, Urea dan ZA. penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari, **K1** : Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:1:1 ,serta 150 kg N/ha (Urea), **K2** : Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:1:1 serta 150 kg N/ha (ZA), **K3** : Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:1:1 ,serta 75 kg N/ha

(Urea) + 75 kg N/ha (ZA), **K4** : Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:1:1 serta 112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA), **K5** : Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:2:0 serta150 kg N/ha (Urea), **K6** : Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:2:0 serta150 kg N/ha (ZA), **K7** Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:2:0 serta75 kg N/ha (Urea) dan 75 kg N/ha (ZA), **K8** : Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:2:0 serta112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA), **K9** : Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 0:2:1 serta150 kg N/ha (Urea), **K10** : Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 0:2:1 serta 150 kg N/ha (ZA), **K11** : Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 0:2:1 serta75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA), **K12** : Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 0:2:1 serta 112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA).

Pengamatan yang dilakukan adalah non destruktif (tinggi tanaman, jumlah daun), pengamatan destruktif dilakukan pada umur tanaman 7, 14, 21,28 hst dengan cara mengambil 2 tanaman contoh, parameter yang diamati adalah Luas daun pertanaman, Bobot kering total tanaman, sedangkan pengamatan panen dilakukan setelah 30 hst dengan cara mengambil 6 tanaman contoh yang meliputi Umur panen, Bobot segar total tanaman, Bobot segar konsumsi. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Pada perlakuan K3 dengan pemberian media tanam campuran tanah, arang sekam, pupuk kandang ayam 1:1:1, perbandingan volume serta pemberian 75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA) dibandingkan dengan perlakuan lainnya yang di coba, menunjukkan rata-rata lebih tinggi, yaitu terhadap tinggi tanaman, luas daun tanaman sawi pak choi, bobot kering, bobot segar, bobot segar total, bobot segar konsumsi, dan diameter bonggol tanaman pak choi menjadi tinggi, dan umur panen tanaman sawi pak choi lebih cepat yaitu 38 hst. Pada perlakuan K9, K10, K11, dan K12 pertumbuhan serta hasil tanaman pak choi rendah dari perlakuan yang lain, hal ini juga dipengaruhi oleh campuran media tanam yaitu tanah, arang sekam, pupuk kandang ayam 0:2:1 perbandingan volume yang menyebabkan unsur hara atau kelebihan unsur hara, meskipun jumlah total penyediaan sama dengan jumlah total kebutuhan dan umur panen jauh lebih lambat yaitu 42 hst.

repository.ub.ac.id

SUMMARY

Beti Purnama Sari. 105040204111012. The influence of the composition of the media cropping on the growth and the results of a plant mustard Pak Choi (*Brassica rapa* L. var . *Chinensis*). Under the guidance Ir. Koesriharti, MS. as mentor and Dr. Ir. Mudji Santoso, MS. as tutors companion .

Plant mustard of Pak Choi (Brassica rapa, L. var. chinensis) Is a kind of vegetables popular community and have economic value as well as rich a substance essensial (a protein , carbohydrates , and fat), vitamins and minerals. Mustard greens included the types of leaf vegetables that have high economic value in indonesia and the countries in the world .Pak Choi (brassica rapa l .) having good prospects to be developed in indonesia Because its cultivation that is easily as well as the content of nutrition . Pak Choi can grow throughout the year in the lowlands . Pak Choi is a source of vitamins and minerals like 53 mg of vitamin c , 3 mg β -karoten , and 102 mg ca in 100 g weights fresh (tay and toxofeus , 1994). Foth (1990) said that , manure having a very good influence on the nature of the physical and chemical land development and increase the activity of microorganisms .Chicken manure content disturbances his element more perfect and more easily absorbed by plants .Manure content chicken in higher nitrogen from manure horses and cattle (adhitya , 2013). N itself is also very element needed plant mustard greens, especially for the process of growth vegetative plants. Because the plant mustard is taken of its leaves, so that the role of nitrogen very important for the formation of fresh green leaves and fairly containing fibers. Many contain a fertilizer inorganic nitrogen and often it was found among others are ZA Urea fertilizer and fertilizer. By the provision of inorganic fertilizer or chemical fertilizer, especially fertilizer ZA, is expected to be able to enhance the womb n the ground (Tisdale et al , 1990). This research aims to understand the influence of the media cropping and the level of disturbances in the ground on the growth and the results of a plant mustard Pak Choi varieties of green fortune. By using the media of cropping mixture of ground , charcoal chaff , and chicken manure 1: 1: 1 and the provision of 75 kg N / ha (Urea) and 75 kg N / ha (ZA) can improve growth and the results of a plant mustard Pak Choi.

The research was done in the green house gardens high school experiment agricultural techniques (STTP) malang ijen nirwana housing , carried out in july until august 2014. Equipment used in this research was polybag measuring 10 kg , scissors, tugal, a spade, oscillating semai, gembor, a label, a ruler, scales analytic, an oven, leaf area meters, a plot the name, and the camera. This research material plant use sir choi varieties green fortune, the ground charcoal husks. A fertilizer that is used is chicken manure, Urea and ZA. This research using random design group (RAK) which consists of **K1**: Planting a mixture of media between Soil, charcoal chaff , and chicken manure by comparison 1: 1: 1 and 150 kg of N / ha (Urea), **K2**: Planting a mixture of media between Soil, charcoal chaff, and chicken manure by comparison 1: 1 :1 and 150 kg N / ha (ZA), **K3**: Planting a mixture of media between Soil, charcoal chaff, and chicken manure by comparison 1: 1 :1 and 75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA), **K4**: Planting a mixture of media between Soil, charcoal chaff, and chicken manure by comparison 1: 1 :1 and 112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA), **K5**: Planting a mixture of media

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

between Soil, charcoal chaff , and chicken manure by comparison 1: 2: 0 and 150 kg of N / ha (Urea), K6: Planting a mixture of media between between Soil, charcoal chaff , and chicken manure by comparison 1: 2: 0 and 150 kg of N / ha (ZA), **K7**: Planting a mixture of media between between Soil, charcoal chaff , and chicken manure by comparison 1: 2: 0 and 75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA), **K8**: Planting a mixture of media between between Soil, charcoal chaff , and chicken manure by comparison 1: 2: 0 and 112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA), **K9**: Planting a mixture of media between Soil, charcoal chaff, and chicken manure by comparison 0:2:1 and 150 kg of N / ha (Urea), **K10**: Planting a mixture of media between Soil, charcoal chaff, and chicken manure by comparison 0:2:1 and 150 kg of N /ha (ZA), **K11**: Planting a mixture of media between Soil, charcoal chaff, and chicken manure by comparison 0:2:1 and 75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA), **K12**: Planting a mixture of media between Soil, charcoal chaff, and chicken manure by comparison 0:2:1 and 112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA).

The observation made is non destructive (higher plants, number of leaves), destructive observation done at the age of a plant 7, 14, 21, 28 hst by means of took 2 plant example, parameter that observed is broad leaves plant , dry weight total plants, while observation harvest will be done after 30 hst with way to 6 plant an example which includes harvest age, fresh weight total plants, fresh weight consumption. From the research we can conclude that in treatment k3 by the provision of growing media a mixture of, charcoal husks, chicken manure 1: 1: 1, and provision of 75 kg N / ha (Urea) + 75 kg N / ha (ZA). Compare with other treatments and the result of higher plants, broad leaves of a plant mustard greens Pak Choi, dry weight , fresh weight, fresh the total weight, fresh weight consumption, and diameter of excrescence sir choi plants to high , and the days of mustard harvest plants sir choi faster which hst 38. With increasing the womb N at K9 treatment, K10, K11, K12 .30 % and as much as 0.16 %, 0.23 %, and 0.33 % hence growth and crop yield sir choi lower than other treatment, it is also influenced by a mixture of growing media the land , charcoal husks, chicken manure 0:2:1 deficiency causing organic element or excess organic element, although the total number of the provision of equal to the sum total need for and the days of the harvest is much slower namely 42 hst.

KATA PENGANTAR

Segala Puji bagi Allah SWT, Rabb alam semesta atas segala nikmat dan karunia-Nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul **Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pemberian Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Pak choi (*Brassica rapa* L var. c*hinensis*)**

Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarganya, kaum kerabatnya, dan umatnya hingga hari kemudian.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan sumbangan pikiran, waktu dan tenaga serta bantuan moril dan materi khususnya kepada : Kedua orang tua, Dosen pembimbing I dan II, Dosen pembahas, Ibu Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, serta Fadhlil Husnansyah.

Dengan segala kerendahan hati, penulis berharap skripsi penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan, dan dapat dijadikan referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya. Penulis juga menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan banyak kelemahan, sehingga penulis tak lupa mengharapkan saran dan kritik atas skripsi ini.

Malang,April 2014

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 19 Agustus 1991 di kota Bandar Lampung. Putri pertama dari bapak Sutrisno dan ibu Agustinah. Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak – kanak Satya Dharma Sudjana Gunung Madu pada tahun 1997, penulis menyelesaikan sekolah dasar (SD) di SDN 1 Gunung Madu, Lampung Tengah pada tahun 2003 dan lulus SMP Swasta Satya Dharma Sudjana Gunung Madu, Lampung Tengah pada tahun 2007. Penulis melanjutkan ke jenjang SMA N 1 Terusan Nunyai Lampung Tengah dari tahun 2007 hingga 2010. Pada tahun 2010 penulis melanjutkan sekolah di Universitas Brawijaya melalui Seleksi Non Ujian Tulis (Non UTUL) dan diterima di Program Study Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.

Selama menjalani studinya penulis aktif dalam bidang seni (bengkel seni) Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN i
SUMMARY iii
KATA PENGANTAR v
RIWAYAT HIDUP vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi

I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.5 Hipotesis 3

II TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Tanaman Sawi Pak Choi (*Brassica rapa* L. var. *chinensis*) 4
2.2 Arang Sekam 7
2.3 Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pak Choi 9
2.4 Pupuk Nitrogen 12
2.5 Pengaruh Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pak Choi 14
2.6 Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Sawi Pak choi 16

BAB III BAHAN DAN METODE
3.1 Tempat dan Waktu 19
3.2 Alat dan Bahan 19
3.3 Metode Penelitian 19
3.4 Pelaksanaan Penelitian 20
3.4.1 Persiapan Media 20
3.4.2 Persiapan Tanaman Sawi Pak Choi 21
3.4.3 Penanaman 21
3.4.4 Aplikasi Pupuk Nitrogen 21
3.4.5 Pemeliharaan 21
3.4.6 Panen 22
3.5 Pengamatan Penelitian 22
3.5.1 Pengamatan Non Distruktif 22
3.5.2Pengamatan Destruktif 23
3.5.3 Pengamatan Panen 23
3.6Analisa Data 24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Hasil 25

4.1.1 Tinggi Tanaman Sawi Pak Choi 25
4.1.2 Jumlah Daun Tanaman Sawi Pak Choi 26
4.1.3 Luas Daun Tanaman Sawi Pak Choi 27
4.1.4 Bobot Kering Tanaman Sawi Pak Choi 28
4.1.5 Bobot Segar Tanaman Sawi Pak Choi 29
4.1.6 Bobot Segar Total, Bobot Segar Konsumsi, dan Diameter Bonggol Tanaman Pak Choi dan umur panen 31
4.2 Pembahasan 32
BAB V PENUTUP
5.1 Kesimpulan 35
5.2 Saran 35

DAFTAR PUSTAKA 36

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Sawi Pak choi (*Brassica rapa*, L. Var. Chinensis) merupakan sejenis tanaman sayuran yang digemari masyarakat dan mempunyai nilai ekonomis serta kaya akan zat essensial (protein, karbohidrat, dan lemak), vitamin dan mineral. Sawi termasuk jenis tanaman sayuran daun yang mempunyai nilai ekonomi tinggi di Indonesia maupun beberapa negara di dunia. Berdasarkan data dari Balai Pusat Statistik (BPS) tentang Survei Pertanian Produksi Tanaman Sayuran di Indonesia tahun 1991, luas panen sawi adalah 35.868 hektar (4,35%) dari luas panen sayuran nasional; dengan produksi 322.164 ton (7,23%) dari produksi sayuran nasional (Rukmana, 1994).

Tanaman pak choi bila ditinjau dari aspek ekonomis layak dikembangkan untuk memenuhi permintaan konsumen yang semakin tinggi. Rubatzky dan Yamaguci (1998) menyatakan bahwa, sayuran ini memiliki banyak kelebihan dibandingkan famili sawi-sawian yang lain diantaranya produktifitas tinggi, waktu panen singkat (25 – 50 hari setelah tanam/HST), daya adaptasi luas (tidak peka terhadap perubahan suhu), dan kualitas produknya tahan lama karena dapat disimpan sampai 10 hari setelah panen pada suhu 0 – 5^{o}C dengan kelembapan 5%. Pak choi (*Brassica rapa* L.) memiliki prospek yang bagus untuk dikembangkan di Indonesia karena budidayanya yang mudah serta kandungan gizinya. Pak choi dapat tumbuh sepanjang tahun di dataran rendah. Pak choi merupakan sumber vitamin dan mineral seperti 53 mg vitamin C, 3 mg β-karoten, dan 102 mg Ca dalam 100 g bobot segar (Tay dan Toxofeus, 1994). Tanaman sawi ini selain dapat ditanam pada areal persawahan yang luas juga dapat dibudidayakan pada areal yang yang sempit dengan menggunakan pot atau polybag.

Peningkatan kuantitas dan kualitas produksi tanaman pak choi dapat di tingkatkan oleh petani dengan menggunakan pupuk organik yang bersumber dari bahan organik. Hal ini didasarkan pada pendekatan sistem budidaya pertanian organik (SPO) yaitu dengan memanfaatkan bahan – bahan yang selaras dari alam seperti menggunakan limbah pertanian, peternakan dan berbagai sumber bahan

organik. Permintaan hasil tanaman sawi pak choi yang semakin meningkat, untuk memenuhi kebutuhan konsumen, baik dalam segi kualitas maupun kuantitas, perlu dilakukan peningkatan produksi tanaman.

Upaya memenuhi kebutuhan sawi pak choi dapat dicapai melalui peningkatan produksi. Peningkatan produksi dapat dilakukan melalui media tanam dan pemberian pupuk nitrogen. Namun demikian, dalam proses pemupukan nitrogen harus mempertimbangkan tingkat kesuburan tanah, kesehatan tanah dan produktivitas tanah. Penambahan sekam bakar ke dalam media tanam dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena sekam bakar bersifat porous dan steril. Pemberian kotoran ayam untuk media tanam membantu memberikan unsur hara yang di butuhkan tanaman seperti unsur hara mikro Fe, Zn, Bo, Mn, Cu, dan Mo.

Unsur N sendiri sangat dibutuhkan tanaman, khususnya untuk proses pertumbuhan vegetatif tanaman. Karena tanaman sawi merupakan tanaman yang diambil daunnya, sehingga peranan Nitrogen sangat penting untuk pembentukan daun yang hijau segar dan cukup mengandung serat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan pemberian pupuk anorganik dan juga dengan pemberian pupuk organik. Pupuk anorganik yang banyak mengandung unsur Nitrogen dan sering dijumpai antara lain adalah pupuk Urea dan pupuk ZA. Dengan pemberian pupuk anorganik atau pupuk buatan, khususnya pupuk ZA, diharapkan mampu menambah kandungan N tanah (Tisdale, 1990). Kendala lain yang dihadapi pada budidaya tanaman sawi di lahan adalah kandungan bahan organik tanahnya yang rendah, sehingga kurang mendukung pertumbuhan tanaman. Dengan demikian perlu ditambahkan bahan organik dengan pemberian pupuk organik. Pupuk organik, misalnya pupuk kandang ayam, mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, dan diharapkan dapat meningkatkan hasil tanaman sawi. Pupuk organik tidak mengandung unsur hara dalam jumlah yang besar namun penambahan bahan organik kedalam tanah dapat berpengaruh positif terhadap defisiensi Nitrogen pada tanaman. Dengan berkurangnya defisiensi Nitrogen, maka serapan Nitrogen akan lebih efektif, sehingga kebutuhan Nitrogen pada fase vegetatif akan tercukupi dan hasil tanaman sawi akan meningkat. Pemberian

pupuk organik juga diharapkan dapat meningkatkan kadar bahan organik tanah (Barbarick, 2006). Oleh karena itu perlu ada nya penelitian untuk dapat mengetahui apakah dengan memberikan komposisi media tanam dan pupuk Nitrogen dapat meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman sawi Pak Choi (*Brassica rapa* L.).

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam dan pemberian pupuk Nitrogen terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman sawi Pak Choi varietas Green Fortune.

1.3 Hipotesis

Pengaruh komposisi media tanam dan pemberian pupuk Nitrogen dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman sawi Pak Choi.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Sawi Pak choi (*Brassica rapa* L. Var. Chinensis)

Pak choi (*Brassica rapa* L. Var. Chinensis) masih satu famili dengan kubis-krop, kubis bunga, broccoli dan lobak atau rades, yakni famili Cruciferae (Brassicaceae) oleh karena itu sifat morfologis tanamannya hampir sama, terutama pada sistem perakaran, struktur batang, bunga, buah (polong) maupun bijinya.

Gambar 1. Dokumentasi Sawi Pak choi varietas Green Fortune (Sari, 2014).

Sawi termasuk ke dalam kelompok tanaman sayuran daun yang mengandung zat-zat gizi lengkap yang memenuhi syarat untuk kebuutuhan gizi masyarakat. Sawi hijau bisa dikonsumsi dalam bentuk mentah sebagai lalapan maupun dalam bentuk olahan dalam berbagai macam masakan. Selain itu berguna untuk pengobatan (terapi) berbagai macam penyakit (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Pak choi (*Brassica rapa* L.) merupakan tanaman semusim dengan klasifikasi termasuk Divisi Spermatophyta, Kelas Angiospermae, Famili Brassicaceae dan Genus Brassica. Food Agriculture Organization (2007) menyatakan bahwa, tanaman ini tumbuh besar dan kuat dengan *petiol* yang panjang. Tay dan Toxopeus (1994) menyatakan bahwa tinggi tanaman pak choi pada masa vegetatif yaitu 15-30 cm dan pada masa generatif dapat mencapai 70 cm. Rubatzky dan Yamaguchi (1998) menyatakan daun pak choi tersusun spiral dan menyebar berwarna hijau tua. Petiol rata dan tebal (0.5-1 cm) berwarna hijau atau putih.

Sistem perakaran tanaman sawi memiliki akar tunggang atau radix primaria dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang atau silindris menyebar kesemua arah dengan kedalaman anatara 30-50 cm. Akar-akar ini berfungsi antara lain mengisap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta

menguatkan berdirinya batang tanaman. Batang tanaman sawi pendek sekali dan beruas-ruas sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun. Sawi berdaun lonjong halus tidak berbulu dan tidak berkrop. Pada umumnya pola pertumbuhan daunnya berserak (roset) hingga sukar membentuk krop (Rukmana,1994).

Tanaman sawi umumnya mudah berbunga dan berbiji secara alami baik di dataran tinggi maupun dataran rendah. Struktur bunga sawi tersusun dalam tangkai bunga (*inflorescentia*) yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga sawi terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari dan satu buah putik yang berongga dua. Buah tanaman sawi berupa buah dengan tipe buah polong yang bentuknya memanjang dan berongga. Tiap buah (polong) berisi 2-8 butir biji sawi. Biji tanaman sawi bentuknya bulat kecil berwarna coklat atau coklat kehitam-hitaman (Poespodarsono, 1990). Tay dan Toxopeus (1994) menyatakan bahwa bunga pak choi merupakan jenis bunga lengkap, biseksual, berangkai dan berwarna kuning. Buah berasal dari bunga berbentuk silique berukuran 2,5 – 6 x 3,6 – 6,5 mm yang berisi 10-30 biji. Biji pak choi berbentuk subglobose berwarna kemerahan hingga coklat kehitaman dengan diameter 1 mm. Perbanyakan pak choi dilakukan dengan benih. Penanaman dapat dilakukan secara langsung atau dengan disemai. Penanaman secara langsung dengan cara disebar membutuhkan 1-5 kg benih/ha. Penanaman secara disemai dilakukan dengan melakukan transplanting setelah daun berjumlah 4-5 helai dengan jarak tanam 10 - 20 cm x 10 - 20cm. Umur panen berbeda tergantung varietas dan teknik penanaman yang umumnya berkisar 32-39 hari setelah tanam (Chen, 2000).

Lebih lanjut dinyatakan pak choi kurang peka terhadap suhu ketimbang sawi putih, sehingga tanaman ini memiliki daya adaptasi lebih luas. Vernalisasi minimum diperlukan untuk bolting. Bunga berwarna kuning pucat. Jenis ini di tanam dengan benih langsung atau di pindah tanam dengan kerapatan tinggi yaitu sekitar 20-25 tanaman/m2, dan bagi kultivar kerdil ditanam dua kali lebih rapat. Pak choi memiliki umur pasca panen singkat, tetapi kualitas produk dapat dipertahankan selama 10 hari, pada suhu 0^0C dan Rh 95% (Rukmana, 1994).

Penanaman tanaman sawi dilakukan pada sore hari. Penanaman sawi ini setiap perlakuan jarak tanamnya sama yaitu 25 cm x 20 cm. Setiap lubang tanam berisi 1 tanaman (Suleman, 2013). Tanaman sawi pak choi varietas Green Fortune mempunyai perawakan yang sangat gemuk. Tangkai daunnya pendek dan besar. Tinggi tanaman hanya 10 cm dengan bentuk daun oval seperti sendok. Ukuran daunnya cukup lebar dan berwarna hijau. Dapat dipanen mulai umur 30 hari setelah tanam. Potensi hasilnya bisa mencapai 24.6 ton. Varietas ini sangat tahan untuk penyimpanan dan pengangkutan jarak jauh (Fau, 2009).

Faktor faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman sawi Pak Choi adalah faktor eksternal (lingkungan) dan faktor internal (genetik). Salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman antara lain adalah kandungan unsur hara, pemberian pupuk hayati, inokulan serta mikroba dapat berpengaruh pada kandungan unsur hara dalam tanah. Penambahan pupuk hayati ke dalam tanah akan mempengaruhi kandungan unsur hara dalam tanah. Kandungan unsur hara tersebut diserap oleh akar tanaman sebagai nutrisi untuk proses fotosintesis. Hasil proses fotosintesis inilah yang akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (Nugrahani, 2012).

Nitrogen, fosfor dan kalium merupakan unsur-unsur hara makro yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Secara alami, unsur-unsur hara tersebut terkandung di dalam tanah. Ketersediaan unsur hara di dalam tanah dapat ditingkatkan melalui penambahan pupuk. Nitrogen sangat berperan dalam pertumbuhan vegetatif, pembentuk asam amino, komponen sintesis enzim dan penyusun klorofil. Kalium berperan dalam proses fisiologi dan ketahanan tanaman, kontrol keseimbangan air dalam tanaman dan menjaga turgor sel. Sedangkan Fosfor berperan dalam penyusun ATP dan ADP (sumber energi), penyusun DNA dan sangat berperan dalam pertumbuhan akar (Havlin *et al.*, 2005). Pakcoy membutuhkan 10-20 ton/ha pupuk kandang, 55-75 kg N/ha, 40-80P/ha dan 80-110 kg/ha saat tanam dan 55-75 kg N/ha saat 2 masa setelah tanam. Produktivitas dapat mencapai 10-20 ton/ha untuk kultivar dengan ukuran kecil dan 20-30 ton/ha untuk kultivar dengan ukuran besar. Pupuk urea (110 kg/ha) atau ZA (240 kg/ha). Pada tanah kurang subur urea 200 kg/ha atau ZA 400

kg/ha atau pupuk Nitrogen diberikan dua kali dengan dosis 0,5 kali dosis anjuran (Tay dan Toxopeus, 1994).

2.2 Arang Sekam

Sekam tersusun dari jaringan serat-serat selulosa yang mengandung banyak silika dalam bentuk serabut-serabut yang sangat keras. Pada keadaan normal, sekam berperan penting melindungi biji beras dari kerusakan yang disebabkan oleh serangan jamur, dapat mencegah reaksi ketengikan karena dapat melindungi lapisan tipis yang kaya minyak terhadap kerusakan mekanis selama pemanenan, penggilingan dan pengangkutan.

Tabel 1. Komposisi Sekam Padi (% berat) (Ismunadji, 1988).

Komponen	% Berat
Kadar air	32,40 – 11,35
Protein kasar	1,70 – 7,26
Lemak	0,38 – 2,98
Ekstrak nitrogen bebas	24,70 – 38,79
Serat	31,37 – 49,92
Abu	13,16 – 29,04

Arang sekam mengandung SiO_2 (52%), C (31%), K (0.3%), N (0,18%), F (0,08%), dan kalsium (0,14%). Selain itu juga mengandung unsur lain seperti Fe_2O_3, K_2O, MgO, CaO, MnO dan Cu dalam jumlah yang kecil serta beberapa jenis bahan organik. Kandungan silikat yang tinggi dapat menguntungkan bagi tanaman karena menjadi lebih tahan terhadap hama dan penyakit akibat adanya pengerasan jaringan. Arang sekam juga digunakan untuk menambah kadar Kalium dalam tanah (Maspary,2011). Arang sekam memiliki pH antara 8,5 sampai 9. pH yang tinggi ini dapat digunakan untuk meningkatkan pH tanah asam. pH tersebut memiliki keuntungan karena dibenci gulma dan bakteri. Peletakan arang sekam pada bagian bawah dan atas media tanam dapat mencegah populasi bakteri dan gulma yang merugikan (Maspary,2011).

Arang sekam media tanam yang porous dan steril dari sekam padi yang hanya dapat dipakai untuk satu musim tanam dengan cara membakar kulit padi kering di atas tungku pembakaran, dan sebelum bara sekam menjadi abu disiram dengan air bersih. Hasil yang diperoleh berupa arang sekam (sekam bakar). (Supriati dan Herliana, 2011) mengemukakan arang sekam adalah sekam padi yang telah dibakar dengan pembakaran tidak sempurna. Cara pembuatannya dapat dilakukan dengan menyangrai atau membakar. Keunggulan sekam bakar adalah dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, serta melindungi tanaman.

Arang sekam yang digunakan adalah hasil pembakaran sekam padi yang tidak sempurna, sehingga diperoleh sekam bakar yang berwarna hitam, dan bukan abu sekam yang bewarna putih. Tumanggor (2006) menambahkan bahwa sekam padi memiliki aerasi dan drainase yang baik, tetapi masih mengandung organisme-organisme pathogen atau organisme yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Oleh sebab itu sebelum menggunakan sekam sebagai media tanam, maka untuk menghancurkan patogen sekam tersebut dibakar terlebih dahulu.

Arang sekam memiliki kemampuan menyerap air yang rendah dan porositas yang baik. Sifat ini menguntungkan jika digunakan sebagai media tanam karena mendukung perbaikan struktur tanah karena aerasi dan drainase menjadi lebih baik. Karena kandungan dan sifat ini, sekam bakar sering digunakan sebagai media tanam untuk tanaman hias maupun campuran pembuatan kompos.

Tabel 2. Kandungan Sekam Bakar atau Arang Sekam (Suyekti, 1993).

Kandungan	**%**
Nitrogen (N)	0,32 %
Phosphor (P)	0,15 %
Kalium (K)	0,31 %
Calsium (Ca)	0,96 %
Besi (Fe)	180,00 ppm
Mangan (Mn)	80,40 ppm
Zink (Zn)	14,10 ppm

Berdasarkan hasil penelitian, secara umum perlakuan media tanam dengan perbandingan tanah dan sekam bakar 2:2 memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan perlakuan lain pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot basah, dan bobot konsumsi daun tanaman sawi. Namun kondisi ini belum optimal. Kemudian berturut-turut diikuti oleh perlakuan media tanam dengan perbandingan tanah dan sekam bakar 1:3, media tanam dengan perbandingan tanah dan sekam bakar 3:1, dan media tanam tanpa arang sekam (Gustia, 2013).

2.3 Pengaruh Pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi Pak Choi

United State Departemen of Agriculture (2007) menyatakan bahwa pupuk kandang adalah feces, urine dan kotoran lain yang diproduksi oleh ternak dan bukan merupakan kompos. Foth (1990) menyatakan bahwa pupuk kandang memiliki pengaruh yang sangat baik terhadap sifat fisik dan kimiawi tanah serta meningkatkan perkembangan aktivitas jasad renik. Foth (1990) menyatakan bahwa pupuk kandang dibagi menjadi beberapa golongan berdasarkan sumbernya, yaitu: kotoran ayam, kambing, kuda dan sapi. Havlin *et al*. (2005) menambahkan bahwa kandungan hara pupuk kandang dipengaruhi oleh bahan penyusunnya, Pemupukan dengan pupuk kandang pada tanah dapat menyumbangkan hara yang dibutuhkan tanaman seperti N, P, K serta unsur mikro lain seperti Fe, Zn dan Mo.

Manfaat dari penggunaan pupuk kandang pada lahan pertanian adalah mampu menggantikan atau mengefektifkan penggunaan pupuk kimia (non organic). Selain itu manfaat yang lain adalah dapat menghasilkan beberapa unsur hara yang sangat dibutuhkan olah tanaman, disamping itu juga dapat menghasilkan unsur hara mikro yang lain seperti Fe, Zn, Bo, Mn, Cu, dan Mo. Sedangkan manfaat khusus bagi peternak, yaitu bahwa pola pemeliharaan ternak (usaha budidaya) menjadi lebih sehingga pengelolaan ternak untuk tujuan produksi dan reproduksi akan lebih optimal (Medionovianto, 2008). Pupuk kandang ayam kandungan unsur haranya lebih sempurna dan lebih mudah diserap oleh tumbuhan. Dengan penggunaan kompos dari bahan organik ini, diharapkan selain untuk mengurangi polusi udara yang dapat menimbulkan polusi udara, juga mencegah terjadinya polusi air yang disebabkan oleh penggunaan pupuk

anorganik yang berlebihan yang dapat mematikan berbagai jenis organisme air dan memicu tumbuhnya tumbuhan air yang dapat mempercepat terjadinya pendangkalan. Kandungan pupuk kandang ayam lebih tinggi dalam nitrogen dari pupuk kandang kuda dan sapi (Adhitya, 2013).

Pupuk limbah ayam atau unggas merupakan manifestasi penggabungan pertanian dan peternakan yang sekaligus merupakan syarat mutlak bagi konsep pertanian. Pupuk limbah ayam atau pupuk kandang mempunyai keuntungan sifat yang lebih baik dari pada pupuk organik lainnya apalagi dari pupuk anorganik, yaitu pupuk kandang merupakan humus banyak mengandung unsur-unsur organik yang dibutuhkan di dalam tanah. Oleh karena itu dapat mempertahankan struktur tanah sehingga mudah diolah dan banyak mengandung oksigen (Suryati, 2009).

Kandungan N-total dalam tanah akibat perlakuan pupuk organik berkisar antara 0,27-0,35 %. Konsentrasi N-total dalam tanah tersebut tergolong sedang. Secara umum perlakuan kompos kotoran ayam dan kombinasinya memiliki kandungan N-total lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kompos kotoran kambing dan kombinasinya. Hal ini terkait dengan jumlah unsur N yang disumbangkan pupuk organik. Dengan dosis pupuk organik 25 ton/ha dan dosis abu sekam 300 kg/ha, kompos kotoran ayam + abu sekam berpotensi menyumbang 350,55 kg N/ha, sedangkan kompos kotoran kambing + abu sekam berpotensi menyumbang 77,46 kg N/ha. Dengan demikian potensi N yang disumbangkan oleh kompos kotoran ayam ke dalam tanah lebih besar dibandingkan dengan kompos kotoran kambing (Mahasari, 2008).

Kualitas pupuk kandang ayam dicairkan seperempat kali konsentrasi awalnya tersebut dibandingkan dengan larutan hara (hidroponik) cukup memadai. Perbandingan kadar hara dari pupuk kandang ayam yang terlarut adalah sebagai berikut: nitrogen total (219:75), nitrat (4:145), amonium (215:30), fosfor (54:65), kalium (295:400), kalsium (6:197), natrium (62:0), magnesium (0:2), besi (0:2), mangan (0:0,5), tembaga (0:0,03), dan seng (0,05:0,05). Unsur-unsur hara makro dan seng kadarnya mencukupi, hanya kalsium dan sejumlah kecil besi, mangan dan tembaga perlu diperoleh dari sumber lain. Kadar N-total pada larutan kotoran ayam sudah ideal, meskipun akan lebih baik bila terdapat dalam bentuk nitrat dari pada dalam bentuk amonium (Price, 1984).

Beberapa hasil penelitian aplikasi pupuk kandang ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pupuk kandang ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk kandang lainnya (Widowati *et al*., 2005).

Tabel 3. Kandungan hara pupuk kandang padat/segar (Pinus, 1991).

Sumber pukan	Kadar air	Bahan organik	N	P_2O_5	K_2O	CaO	Rasio C/N
				%			
Sapi	80	16	0,3	0,2	0,15	0,2	20-25
Kerbau	81	12,7	0,25	0,18	0,17	0,4	25-28
Kambing	64	31	0,7	0,4	0,25	0,4	20-25
Ayam	57	29	1,5	1,3	0,8	4,0	9-11
Babi	78	17	0,5	0,4	0,4	0,07	19-20
Kuda	73	22	0,5	0,25	0,3	0,2	24

Berdasarkan hasil penelitian, pertumbuhan jumlah daun tanaman sawi tertinggi pada umur 7 hst diperoleh pada perlakuan pupuk organik kotoran ayam 10 ton/ha yaitu 4,37 cm dan terendah terdapat pada perlakuan tanpa pupuk yaitu 2,67 cm. Perlakuan pupuk organik kotoran ayam 5 ton/ha, 10 ton/ha, 15 ton/ha, dan 20 ton/ha. Pada umur 14 hst rataan tertinggi tanaman sawi terdapat pada perlakuan 20 ton/ha yaitu 6,23 cm dan terendah terdapat pada tanpa perlakuan pupuk yaitu 2,97 cm. Pada umur 21 hst menunjukkan rataan tertinggi tanaman sawi terdapat pada perlakuan pupuk organik 20 ton/ha yaitu 790 cm dan terendah terdapat pada tanpa perlakuan pupuk organik yaitu 5,17 cm. Umur 28 hst menunjukkan rataan tertinggi tanaman sawi terdapat pada perlakuan pupuk organik 20 ton/ha yaitu 12,80 cm dan terendah terdapat pada tanpa perlakuan pupuk organik yaitu 8,37cm (Suleman, 2013). Pupuk kandang ayam menghasilkan bobot per tanaman maupun bobot per bedeng ke tiga jenis sayuran yang diuji lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang sapi, kompos maupun kontrol. Bobot per tanaman pada caisin, pakcoy dan selada dengan perlakuan pupuk kandang ayam meningkat sama sebesar 205,82%, 184,00% dan 358,61% dibandingkan dengan kontrol. Hal tersebut terjadi akibat tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun dan jumlah daun dengan perlakuan pupuk kandang ayam lebih

tinggi dibandingkan pupuk kandang sapi maupun kompos dan berbanding lurus dengan bobot per tanaman maupun bobot per bedeng (Maryam, 2009).

2.4 Pupuk Nitrogen

Nitrogen merupakan unsur aktif didalam tanaman, oleh karena itu gejala kekurangannya akan dimulai pada daun – daun yang lebih tua. Dengan berubahnya warna daun menjadi kemerahan akibat terbentuknya anthocyanin. Pupuk didefinisikan sebagai material yang ditambahkan ketanah atau tajuk tanaman dengan tujuan untuk melengkapi katersediaan unsur hara. Bahan pupuk yang paling awal adalah kotoran hewan, sisa pelapukan tanaman dan arang kayu. Amonium Sulfat $(NH_4)_2$ SO_4 Pupuk ini dikenal dengan nama pupuk ZA yang mengandung 21% nitrogen (N) dan 26% sulfur (S), berbentuk kristal dan kurang higroskopis. Reaksi kerjanya agak lambat sehingga cocok untuk pupuk dasar. Sifat reksinya asam, sehingga tidak disarankan untuk tanah ber-pH rendah. Selain itu, pupuk ini sangat baik untuk sumber sulfur. Lebih disarankan dipakai daerah panas (Novizan, 1999).

Pupuk Ammonium Sulfat sering dikenal dengan nama Zwavelzure Amoniak (ZA). Umumnya berupa kristal putih dan hampir seluruhnya larut air. Kadang-kadang pupuk tersebut diberi warna (misalnya pink). Kadar N sekitar 20-21 % yang diperdagangkan mempunyai kemurnian sekitar 97 %. Kadar asam bebasnya maksimum 0.4 %. Sifat pupuk ini : larut air, dapat dijerap oleh koloid tanah, reaksi fisiologisnya masam, mempunyai daya mengusir Ca dari kompleks jerapan, mudah menggumpal tetapi dapat dihancurkan kembali, asam bebasnya kalau terlalu tinggi meracun tanaman (Engelstad, 1997).

Pupuk ZA atau Ammonium Sulfat baik digunakan untuk tanah – tanah basa atau tanah yang memerlukan asam. Kelebihan pupuk ZA ini adalah tidak bersifat higroskopis dan tidak mudah tercuci. Sedangkan pupuk Urea merupakan pupuk amina yang mengandung senyawa organik yang mempunyai sifat higroskopis dan tidak mudah terdenitrifikasi (Tisdale *et al*, 1990). Pupuk ZA diperlukan tanaman untuk memenuhi kebutuhan unsur hara Nitrogen (N) dan Belerang (S). Adapun manfaat dari unsur hara Belerang (S) adalah : Membantu pembentukan butir hijau sehingga daun lebih hijau, manfaat unsur belerang (S) menambah kandungan protein dan vitamin tanaman, manfaat unsur belerang (S)

berperan dalam sintesa minyak yang berguna pada proses pembuatan gula. Manfaat unsur belerang yaitu memacu pertumbuhan anakan produktif. Pemberian belerang mempunyai pengaruh yang positif terhadap hasil produksi padi sawah.

Urea adalah suatu padatan kristal putih, larut dalam air, dan mengandung unsur N sekitar 45 %. Terdapat banyak variasi dalam proses pembuatan Urea, kebanyakan dari variasinya adalah metode – metode yang digunakan untuk mendapatkan kembali, memisahkan dan mendaur ulang NH_3 dan CO_2 yang tidak bereaksi (Pitojo, 1995). Efisiensi pemupukan Nitrogen yang rendah diakibatkan oleh volatilisasi, pencucian, denitrifikasi dan terbawa oleh air irigasi. Pemupukan Urea dengan sistem tabur menyebabkan kehilangan unsur Nitrogen sampai 70 %. Hasil penelitian di Pulau Jawa menunjukkan bahwa efisiensi pemupukan Urea yang diberikan secara bertahap hanya sekitar 29 – 49 %. Dengan menggunakan Sulphur Coated Urea (SCU) dan Urea Super Granula (USG) ternyata efisiensi pemupukan Nitrogen dapat lebih tinggi daripada Urea biasa (Rinsema, 1993).

Nitrogen merupakan salah satu unsur yang sangat diperlukan oleh semua makhluk hidup. Nitrogen diambil dan diserap oleh tanaman dalam bentuk : NO^{3-} NH^{4+}, sifat pupuk Urea yaitu higroskopis, mudah larut dalam air, manfaat unsur hara nitrogen yang dikandung pupuk Urea membuat bagian tanaman lebih hijau dan segar, mempercepat pertumbuhan, menambah kandungan protein hasil panen. Sedangkan sifat dan keunggulan pupuk ZA tidak higroskopi, mudah larut dalam air, digunakan sebagai pupuk dasar dan susulan, senyawa kimianya stabil sehingga tahan disimpan dalam waktu lama, dapat dicampur dengan pupuk lain, aman digunakan untuk semua jenis tanaman, meningkatkan produksi dan kualitas panen, menambah daya tahan tanaman terhadap gangguan hama, memperbaiki rasa dan warna hasil panen

Gejala kekurangan unsur hara Nitrogen pada tanaman, seluruh tanaman berwarna pucat kekuningan, pertumbuhan tanaman lambat dan kerdil, daun tua berwarna kekuningan. pada tanaman padi dimulai dari ujung daun menjalar ke tulang daun, pertumbuhan buah tidak sempurna seringkali masak sebelum waktunya, jika dalam keadaan kekurangan yang parah daun menjadi kering dimulai dari bagian bawah tanaman terus ke bagian atas tanaman. Gejala

kekurangan unsur hara belerang pada tanaman, produksi protein tanaman menurun, pertumbuhan sel tanaman kurang aktif, terjadi penimbunan amida bebas dan asam amino sampai batas yang berbahaya bagi tanaman, terjadi kerusakan aktivitas fisiologis dan mudah terserang hama penyakit, produksi butir daun hijau menurun, proses asimilasi dan sintesis karbohidrat terlambat, tanaman mengalami klorosis/kekuningan dan hasil panen rendah (Maspary, 2014)

2.5 Pengaruh Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan hasil Tanaman Sawi Pak Choi

Nitrogen berperan sebagai reduksi metabolik nitrat dan asimilasi amonia. Nitrogen yang tersedia dalam tanah yang dapat diserab oleh akar tanaman ialah dalam bentuk ion-ion nitrat. Asimilasi amonia pada sebagian besar tanaman menjadi asam glutamat (*glutamic acid*) (Nyakpa, *et al*., 1988). Fungsi Nitrogen bagi tanaman adalah: untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, dapat menyehatkan pertumbuhan daun, meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman, meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun, meningkatkan perkembangan mikroorganisme dalam tanah (Kartasapoetra dan Sutedja, 2000). Tanaman akan tumbuh dengan lambat bilamana kekurangan Nitrogen, tampak kurus, kerdil dan berwarna pucat dibanding dengan tanaman sehat. Kekurangan Nitrogen membatasi produksi protein dan bahan-bahan penting lainnya dalam pembentukan sel-sel baru. Kecepatan pertumbuhan tanaman berjalan proporsional dengan suplai Nitrogen (Hasibuan, 2008).

Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk NO_3^- (nitrat) atau NH_4^+ (ammonium). Jumlahnya tergantung kondisi tanah, nitrat terbentuk jika tanah hangat, lembab, dan aerasi baik. Penyerapan nitrat lebih banyak pada pH rendah sedangkan ammonium pada pH netral. Senyawa nitrat umumnya bergerak menuju akar karena aliran massa, sedangkan senyawa ammonium karena bersifat tidak mobil sehingga selain melalui aliran massa juga melalui difusi (Roesmarkam dan Yuwono, 2002). Hasil penelitian Hasanudin *et al*., (2006) menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk N dari 0 – 13,755 g/tanaman akan diikuti peningkatan serapan N rata-rata sebesar 1,170 g/tanaman. Namun peningkatan dosis pupuk N lebih dari 13,755 g/tanaman justru diikuti menurunnya serapan N oleh tanaman hingga 0,795 g/tanaman. Hal ini disebabkan oleh kejenuhan akibat pemupukan

yang berlebihan sehingga akan menurunkan serapan dan efisiensi serapan N. Nitrogen dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar, umumnya menjadi faktor pembatas pada tanah-tanah yang tidak dipupuk. Unsur N sangat mobil dalam tanaman, dialihkan dari daun yang tua ke daun yang muda. Kadar Nitrogen rata-rata dalam jaringan tanaman adalah 2% - 4% berat kering. Dalam tanah, kadar Nitrogen sangat bervariasi tergantung pada pengelolaan dan penggunaan lahan tersebut. Untuk pertumbuhan yang optimum selama fase vegetatif, pemupukan N harus diimbangi dengan pemupukan unsur lain. Sebagai contoh, penyerapan nitrat untuk sintesis menjadi protein dipengaruhi ketersediaan K^+ (Roesmarkam dan Yuwono, 2002).

Nitrogen yang tidak sempurna diserap oleh akar sehingga keberadaannya dalam tanaman terlalu rendah akan menurunkan aktifitas sitokinin. Turunnya aktifitas sitokinin tersebut menyebabkan terganggunya metabolisme protein di daun karena sitokinin akan bertindak sebagai regulator dalam pembentukan senyawa protein tanaman. Sedangkan gugus Nitrogen organik pada glutamat dan glutamin dapat digunakan untuk sintesis amida lain, sebagaimana ureida, asam amino dan senyawa dengan berat molekul (BM) tinggi seperti protein (Marschner, 1995). Nitrogen juga penting sebagai penyusun enzim yang sangat besar peranannya dalam proses metabolisme tanaman, karena enzim tersusun dari protein. Sebagai pelengkap bagi peranannya dalam sintesa protein, Nitrogen merupakan bagian tak terpisahkan dari molekul klorofil dan karenanya suatu pemberian N dalam jumlah cukup akan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif yang vigor dan warna hijau segar (Sunu dan Wartoyo, 2006). Selain pupuk kandang, sawi juga membutuhkan pupuk tambahan yang banyak mengandung unsur N (Nazarudin, 1998). Penggunaan pupuk buatan dan pestisida kimia telah menjadi tumpuan bagi petani sayuran dalam meningkatkan produksi. Di tingkat petani, takaran pupuk buatan (Urea, ZA, TSP/SP-36, KCl/K_2SO_4 atau NPK 15-15-15) pada sayuran dataran tinggi berkisar antara 1,5 sampai 2,0 t/ha (Suwandi, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian Yoga, (2010) perlakuan pupuk ZA, dapat meningkatkan kadar Nitrogen dalam tanah. Semakin tinggi dosis pupuk ZA maka kadar Nitrogen dalam tanah juga lebih tinggi, dimana pada perlakuan N1 (100 %

dosis pupuk Urea) kadar Nitrogen total antara 0,169 % (3 hst) –0,107 % (30 hst), sedangkan pada perlakuan N5 (100 % dosis pupuk ZA) rata – rata kadar Nitrogen total antara 0,224 % (3 hst) – 0,145 % (30 hst). Hal ini menunjukkan pemberian pupuk ZA dapat menghasilkan kadar Nitrogen total dalam tanah lebih tinggi sekitar 24 % dibanding penggunaan Urea, Pemberian kombinasi pupuk ZA dengan pupuk organik lebih efektif meningkatkan kadar Nitrogen dalam tanah, serapan Nitrogen, kandungan bahan organik tanah dan hasil tanaman sawi dibandingkan penggunaan pupuk Urea pada tanah Litosol Gemolong. Kadar Nitrogen optimum (0,28 %), serapan Nitrogen oleh tanaman optimum (0,138 gram / tanaman), dan efisiensi serapan Nitrogen oleh tanaman optimum (1,45 %) diperoleh pada pemberian 100 % / 200 kg/ha ZA + 20 ton/ha pupuk organik (N_5B_2). Hasil tanaman optimum dicapai pada pemberian 200 kg/ha ZA + 20 ton/ha pupuk organik (N_5B_2), yaitu berat brangkasan segar sebesar 51,40 gram, dan jumlah daun 16 helai per tanaman.

2.6 Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Sawi Pak Choi

Penambahan arang sekam ke dalam media tanam tanah (2:2) menunjukkan hasil tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot basah, dan bobot konsumsi tertinggi. Media tanam yang tanpa penambahan sekam bakar memperlihatkan hasil tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot basah, dan bobot konsumsi terendah (Gustia, 2013). Secara umum, media tanam harus dapat menjaga kelembaban daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara, dan dapat menahan ketersediaan unsur hara. Sekam bakar sebagai salah satu bahan organik merupakan media tanam yang dapat menjaga kelembaban. Hal ini disebabkan sekam bakar lebih porous karena memiliki pori-pori makro dan mikro yang hampir seimbang, sehingga sirkulasi udara yang dihasilkan cukup baik serta memiliki daya serap air yang tinggi (Wuryan, 2008).

Kombinasi pemupukan antara pupuk organik dan pupuk anorganik dapat meningkatkan serapan Nitrogen oleh tanaman yang dibudidayakan, pada berbagai jenis lahan dan varietas (Kubat *et al.*, 2003). dengan penambahan pupuk N dan pupuk organik akan meningkatkan kadar Nitrogen di dalam tanah. Dengan penambahan pupuk organik dapat meningkatkan kadar Nitrogen dalam tanah,

karena pupuk organik (pupuk kandang ayam) tersebut mengandung unsur Nitrogen (1,5 %). Dengan demikian dapat diketahui bahwa pupuk organik mampu meningkatkan kadar Nitrogen secara signifikan.

Berdasarkan hasil penelitian analis tanah, terlihat bahwa ketersediaan nitrogen, posfor dan kalium termasuk dalam kategori rendah, sehingga perlu dilakukan pemupukan untuk menunjang ketersediaan unsur hara di dalam tanah, maka dalam penelitian ini menggunakan pupuk organik kotoran ayam. Pupuk organik kotoran ayam dapat menyediakan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, diantaranya nitrogen, posfor dan kalium. Penggunaan pupuk organik padat dari kotoran ayam memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif (Suleman, 2013). Tanaman yang terpenuhi kebutuhan unsur haranya, akan dapat merangsang pertumbuhan daun baru. Tanaman yang cukup mendapat nitrogen dalam tanah akan tumbuh lebih hijau, penambahan nitrogen pada tanaman sawi dapat mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis seperti daun. Tanaman yang cukup mendapat suplai nitrogen akan membentuk daun yang memiliki helaian lebih luas dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi, sehingga tanaman mampu menghasilkan karbohidrat/asimilat dalam jumlah yang tinggi untuk menopang pertumbuhan vegetatif.

Rata – rata kadar Nitrogen total dalam tanah pada saat pengamatan 3 hari setelah tanam (3 hst) lebih tinggi daripada kadar Nitrogen total pada saat 14 hst maupun 30 hst. Hal ini dikarenakan pada saat tanaman berumur 3 hst belum mampu menyerap Nitrogen secara optimal karena akar tanaman belum tumbuh dengan sempurna, sehingga Nitrogen dalam tanah belum dapat diserap oleh tanaman dan jumlahnya masih banyak. Pada saat tanaman berumur 14 hst unsur Nitrogen dalam tanah banyak yang telah diserap oleh tanaman untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman khususnya bagi pembentukan batang dan daun, dan umur 30 hst kadar Nitrogen lebih kecil daripada saat tanaman berumur 14 hst, meskipun penurunannya tidak terlalu besar, yaitu sekitar 12 – 19 %. Hal ini karena pada saat tanaman berumur 30 hst telah mendekati masa vegetatif maksimum, yang ditandai dengan berhentinya pertambahan tinggi tanaman (Yoga, 2010).

Pada perlakuan yang menggunakan kombinasi pupuk ZA lebih banyak, akan meningkatkan kadar Nitrogen pada tanah Litosol. Hal ini disebabkan karena pupuk ZA mempunyai sifat yang mampu mencuci Ca dari kompleks jerapan, sehingga unsur Nitrogen yang terdapat pada pupuk ZA dapat lebih mudah diikat oleh kompleks jerapan. Baik pada saat tanaman sawi berumur 3 hst, 14 hst maupun 30 hst (Nugraha, 2010). Pupuk Urea tidak mengandung $NH4^{+}$ tetapi setelah diaplikasikan ke dalam tanah akan secara cepat dihidrolisis oleh adanya enzim urease menghasilkan NH^{4+} dan HCO_3 (Winarso, 2005), sedangkan pupuk ZA mengandung silfat (SO_4^{-2}) yang dapat menurunkan pH tanah. Pupuk organik juga dapat menurunkan pH tanah dari asam – asam organik yang dihasilkannya.

BAB III
BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan waktu

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan atau Green House Sekolah Tinggi Teknik Pertanian atau STTP Malang, Kota Malang. Posisi kebun percobaan ini berada pada ketinggian sekitar 500 mdpl memiliki suhu rata – rata berkisar 23^{O}C – 30^{O}C. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2014.

3.2 Alat dan bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini ialah : polybag berukuran 5 kg, gunting, tugal, sekop, tray semai, gembor, label, penggaris, timbangan analitik, oven, Leaf Area Meter, plot nama, dan kamera. Bahan penelitian ini menggunakan benih tanaman pak choi varietas Green Fortune, tanah, arang sekam, Pupuk yang digunakan ialah pupuk kotoran ayam, Urea dan ZA

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 12 perlakuan dan 3 ulangan :

K1 : Media tanam campuran antara Tanah, Arang Sekam, dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:1:1 serta 150 kg N/ha (Urea)

K2 : Media tanam campuran antara Tanah, Arang Sekam, dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:1:1 serta 150 kg N/ha (ZA)

K3 : Media tanam campuran antara Tanah, Arang Sekam, dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:1:1 serta 75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA)

K4 : Media tanam campuran antara Tanah, Arang Sekam, dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:1:1 serta 112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA)

K5 : Media tanam campuran antara Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:2:0 serta 150 kg N/ha (Urea)

K6 : Media tanam campuran antara Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:2:0 serta 150 kg N/ha (ZA)

K7 : Media tanam campuran antara Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:2:0 serta 75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA)

K8 : Media tanam campuran antara Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:2:0 serta 112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA)

K9 : Media tanam campuran antara Tanah, Arang Sekam dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 0:2:1 serta 150 kg N/ha (Urea)

K10 : Media tanam campuran Tanah, Arang Sekam dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 0:2:1 serta 150 kg N/ha (ZA)

K11 : Media tanam campuran antara Tanah, Arang Sekam dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 0:2:1 serta 75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA)

K12 : Media tanam campuran antara Tanah, Arang Sekam dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 0:2:1 serta 112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA).

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan media

Media tanam yang digunakan adalah campuran antara Tanah, Arang sekam, dan Pupuk kandang ayam. Media tanam Tanah harus memiliki unsur hara makro dan mikro yang cukup untuk menunjang pertumbuhan pak choi, media tanam sekam bakar atau arang sekam di dapatkan dari hasil pembakaran sekam padi yang tidak sempurna, berwarna hitam, dan bukan berupa abu sekam, serta media tanam pupuk kandang ayam yang bermanfaat untuk tanaman pak choi karena memiliki sifat yang lebih baik dari pada pupuk organik lainnya. Tempat media tanam yang digunakan adalah polybag dengan ukuran 5 kg, berdiameter 20 cm, dan diisi dengan media tanam berupa tanah, sekam bakar, dan pupuk kandang ayam sesuai dengan perlakuan, dicampur secara merata. Yaitu :

K1, K2, K3, K4 : Media tanam campuran antara Tanah, Sekam Bakar, dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:1:1

K5, K6, K7, K8 : Media tanam campuran antara Tanah, dan Sekam Bakar dengan perbandingan 1:2

K9, K10, K11, K12 : Media tanam campuran antara Sekam Bakar dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 2:1

3.4.2 Persiapan tanaman Sawi Pak Choi

Persiapan tanaman antara lain, menyiapkan benih tanaman yang baik dan tahan terhadap serangan penyakit dengan cara: sterilisasi benih, penyeleksian benih, yang harus memenuhi syarat yaitu, benih utuh tidak luka atau cacat, benih harus bebas hama dan penyakit, benih harus murni tidak tercampur dengan biji atau benih lain serta bersih dari kotoran, benih diambil dari jenis yang unggul, mempunyai daya kecambah 80% , dan benih yang baik akan tenggelam bila di rendam dalam air. Benih pak choi disemai dengan tray semai selama dua minggu dengan menggunakan media tanam berupa campuran tanah, dan sekam bakar dengan perbandingan 2:2. Benih ditanam pada tray semai, selama dalam persemaian benih disiram setiap hari saat pagi atau sore hari sampai berumur 2 minggu, lalu bibit siap pindah ke media tanam.

3.4.3 Penanaman

Bibit yang telah berumur dua minggu (daun 3 - 4 helai), dipindah tanam ke polybag ditempatkan di green house. Setiap polybag hanya ditanami 1 bibit pak choi. Jarak tanam perlakuan yaitu 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm.

3.4.4 Aplikasi pupuk Nitrogen

Jenis pupuk Nitrogen yang digunakan ialah Urea dan ZA, dengan dosis perlakuan, yaitu : (Urea 150 kg N/ha = K1, K5, K9), (ZA 150 kg N/ha = K2, K6, K10), (75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA) = K3, K7, K11), (112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA) = K4, K8, K12) Pemupukan pertama diberikan 1 hst, yaitu ½ dari berat pupuk rekomendasi. Pemberian pupuk susulan dilakukan 2 minggu setelah tanam. Pemberian pupuk Urea dan ZA dilakukan dengan cara membuat lubang didekat tanaman dan diberikan sesuai dosis.

3.4.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi : **a.** Penyiangan dilakukan dengan cara membersihkan gulma yang ada di polybag dengan menggunakan tangan dan dilakukan secara hati - hati supaya tidak mengganggu perakaran tanaman. **b.** Penyulaman dilakukan apabila terdapat tanaman yang mati dengan menggunakan bibit yang disediakan. **c.** Pengendalian hama dan penyakit dilakukan saat terdapat

gejala serangan. Pengendalian dilakukan secara mekanik yaitu mengambil bagian tanaman yang terserang hama atau penyakit.

3.4.6 Panen

Pemanenan dilakukan dengan kriteria yaitu tinggi tanaman, lebar daun, warna daun hijau tua serta bonggol pak choi membesar. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman hingga akarnya. Pemanenan dilakukan pada pagi hari supaya tanaman tidak cepat layu. Pak choi dapat dikonsumsi dan dapat di pasarkan dengan kriteria tanaman sehat hijau dan tidak terkena hama penyakit tanaman, serta sesuai dengan minat pasar. Pemanenan pertama dilakukan pada umur 38 hst yaitu pada perlakuan media tanam Tanah : Arang Sekam : Pupuk Kandang Ayam 1:1:1 dan perlakuan Tanah : Arang Sekam : Pupuk Kandang Ayam 1:2:0, karena petiole pada tanaman Pak Choi sudah merapat serta bonggol terlihat besar. Pemanenan kedua dilakukan pada saat umur tanaman 42 HST dengan media tanam Tanah, Arang Sekam, Pupuk Kandang Ayam 0:2:1

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengamatan destruktif, non destraktif dan panen.

3.5.1 Pengamatan non destruktif

Pengamatan non destruktif dilaksanakan terhadap 6 tanaman contoh berturut – turut pada umur 15 hst, 20 hst, 25 hst, 30 hst, 35 hst, 40 hst.

1. Tinggi tanaman.

   Tinggi tanaman ditentukan dengan cara mengukur tanaman, dimulai dari permukaan tanah sampai daun tertinggi tanpa ditegakkan pada setiap tanaman contoh.

2. Jumlah daun.

   Jumlah daun diperoleh dengan cara menghitung daun yang telah membuka sempurna pada setiap tanaman contoh.

3.5.2 Pengamatan destruktif

Pengamatan destruktif dilakukan berturut – turut pada umur tanaman 20 hst, 25 hst, 30 hst, 35 hst, 40 hst dengan cara mengambil 2 tanaman contoh pada setiap perlakuan. Parameter pengamatan meliputi :

1. Luas daun per tanaman.

   Luas total daun per tanaman pada setiap tanaman contoh ditentukan dengan menggunakan Leaf Area Meter (LAM). Masing – masing daun diukur luasnya dengan cara meletakkan daun pada plastik LAM.

2. Bobot kering total tanaman

   Bobot kering total tanaman diukur dengan menimbang seluruh bagian tanaman (akar, batang dan daun) yang telah dioven pada suhu 80^{o}C selama 2 x 24 jam bobot yang konstan.

3.5.3 Pengamatan panen

Pengamatan pada saat panen dilakukan setelah tanaman berumur ± 40 hst dengan cara mengambil 6 tanaman contoh, meliputi :

1. Umur panen

Ditentukan sesuai kriteria tanaman, yaitu memiliki keseragaman pada tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, serta warna daun.

2. Diameter bonggol

Diameter bonggol di ukur menggunakan meteran atau penggaris dengan cara membelah bonggol sawi pak choi secara horizontal.

3. Bobot segar total tanaman

Bobot segar tanaman diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman dengan akar tanaman.

4. Bobot segar konsumsi

Dilakukan dengan cara menimbang bagian atas tanaman (batang dan daun) yang dapat dikonsumsi dan tidak termasuk akar.

3.6 Analisis Data

Data yang didapatkan dari hasil pengamatan dilakukan analisis dengan menggunakan analisis varian dengan taraf 5 % yang bertujuan untuk mengetahui nyata atau tidak nyata pengaruh dari perlakuan. Apabila terdapat beda nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjutan taraf 5 % untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang nyata antar perlakuan.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 HASIL

4.1.1 Tinggi tanaman Sawi Pak Choi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam dan nitrogen berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pak choi pada semua umur pengamatan (Lampiran 5).

Tabel 4. Rata-rata tinggi tanaman Sawi Pak Choi dengan perlakuan komposisi media tanam

Perlakuan	Tinggi Tanaman Sawi Pak Choi (cm) pada umur :					
	15 HST	20 HST	25 HST	30 HST	35 HST	40 HST
K1	4,96 bcde	7,06cd	13,33 bcd	15,89 c	11,18 bcd	18,20 b
K2	5,32 e	8,00 e	13,09 bcd	16,58 c	12,01 cde	18,61 b
K3	4,99 cde	10,0g	13,25 bcd	16,98 c	14,61 f	19,22 b
K4	5,41 e	10,4g	13,80 cd	15,64 c	13,11 ef	18,89 b
K5	4,62abcde	8,00 e	15,45 d	16,19 c	12,52 cde	18,42 b
K6	5,18 de	7,58de	13,72 cd	13,82 abc	12,20 cde	19,00 b
K7	4,71 bcde	8,94 f	13,47 cd	15,15 bc	13,37 ef	18,48 b
K8	5,00 cde	8,11 e	14,01 d	15,56 c	12,76 de	18,58 b
K9	3,74 abc	5,89 b	10,14 a	10,63 a	11,47 bcd	14,11 a
K10	3,88 abcd	5,28ab	11,52 abc	12,13 ab	9,89 b	17,65 b
K11	3,63 ab	6,87 c	10,87 ab	12,12 ab	11,04 bc	14,17 a
K12	3,34 a	5,06 a	9,33 a	10,60 a	8,13 a	14,72 a
BNT	1,34	0,6	2,46	3,39	1,62	2,23
KK	15,88%	4,19%	10,63%	12,93%	7,44%	7,08%

Keterangan : bilangan yang di damping huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT %, tn = tidak nyata **, bn = berbeda nyata. K adalah tanda dari perlakuan kesuburan media tanam, media tanam K1, K2, K3, K4 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 1:1:1, media tanam K5, K6, K7, K8 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 1:2:0, media tanam K9, K10, K11, K12 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 0:2:1 , K1, K5, K9 (Urea 150 kg/ha), K2, K6, K10 (ZA 150 kg/ha), K3, K7, K11 (75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA), K4, K8, K12 (112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA).

- Pengamatan non destruktif

Tabel 4. menunjukkan bahwa pada umur 15 HST, tinggi tanaman pada perlakuan K2, dan K4 lebih tinggi dari pada perlakuan K9, K10, K11, dan K12. Pada umur 20 HST, tinggi tanaman pada perlakuan K3 dan K4 lebih tinggi dari pada perlakuan yang lain. Pada umur 25 HST, tinggi tanaman pada perlakuan K5

dan K8 lebih tinggi dari pada perlakuan K9, K10, K11, K12. Pada umur 30 HST, tinggi tanaman pada perlakuan K1, K2, K3, K4, K5, K8 lebih tinggi dari pada perlakuan K9, K10, K11, K12. Pada umur 35 HST tinggi tanaman pada perlakuan K3 lebih tinggi dari pada perlakuan lainnya. Pada umur 40 HST, tinggi tanaman pada perlakuan K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, dan K10 lebih tinggi dari perlakuan K9, K11, dan K12.

4.1.2 Jumlah daun tanaman Sawi Pak Choi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam dan nitrogen berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman pak choi pada semua umur pengamatan tanaman (Lampiran 6).

Tabel 5. Rata-rata jumlah daun Pak Choi dengan perlakuan komposisi media tanam

Perlakuan	Jumlah Daun Tanaman Sawi Pak Choi pada umur :					
	15 HST	20 HST	25 HST	30 HST	35 HST	40 HST
K1	4,44 cdef	8,94 d	10,33 d	11,89 c	12,94 f	13,44 e
K2	5,00 f	8,17 cd	9,39 cd	10,61 bc	10,61 cde	12,28 de
K3	5,00 f	8,33 cd	9,61 cd	10,89 bc	11,00 de	12,00 cd
K4	4,61 def	7,94 bcd	9,00 bcd	10,28 bc	10,39 bcde	12,22 de
K5	4,83 ef	7,28 abc	8,33 abc	9,67 ab	9,56 abcd	10,89 bc
K6	4,33 bcdef	7,50 bcd	8,39 abc	9,33 ab	8,39 a	10,06 ab
K7	4,28 bcdef	7,72 bcd	9,17 cd	9,83 ab	9,44 abcd	10,56 ab
K8	4,11 bcde	7,28 abc	8,00 abc	9,89 ab	9,72 abcd	10,61 ab
K9	3,56 ab	6,33 ab	7,17 ab	9,28 ab	9,17 abc	10,22 ab
K10	3,78 abc	6,72 abc	8,06 abc	10,22 b	9,28 abcd	10,61 ab
K11	3,94 abcd	6,89 abc	7,83 abc	10,72 bc	11,61 ef	10,89 bc
K12	3,22 a	5,67 a	6,67 a	8,33 a	8,67 ab	9,61 a
BNT	0,8	1,62	1,88	1,62	1,72	1,24
KK	10,35%	12,13%	12,32%	9,19%	9,81%	6,30%

Keterangan : Bilangan yang di damping huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT %, tn = tidak nyata **, bn = berbeda nyata. K adalah tanda dari perlakuan kesuburan media tanam, media tanam K1, K2, K3, K4 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 1:1:1, media tanam K5, K6, K7, K8 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 1:2:0, media tanam K9, K10, K11, K12 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 0:2:1 , K1, K5, K9 (Urea 150 kg/ha), K2, K6, K10 (ZA 150 kg/ha), K3, K7, K11 (75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA), K4, K8, K12 (112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA).

Pengamatan non destruktif

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada umur 15 hst jumlah daun pak choi pada perlakuan K2, dan K3 lebih banyak dari perlakuan K8, K9, K10, K11, K12. Pada umur 20 hst, jumlah daun pak choi pada perlakuan K1 lebih banyak dari pada perlakuan K5, K8, K9, K10, K11, K12. Pada umur 25 hst, jumlah daun pak choi pada perlakuan K1 memiliki jumlah daun lebih banyak dari pada perlakuan K5, K6, K8, K9, K10, K11, K12. Pada umur 30 hst jumlah daun pak choi pada perlakuan K1 lebih banyak dari pada perlakua, K5, K6, K7, K8, K9, K10, dan K12. Pada umur 35 hst, jumlah daun pak choi lebih banyak pada perlakuan K1 dari pada perlakuan K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K12. Dan pada umur 40 hst, jumlah daun pada perlakuan K1 lebih banyak dari perlakuan K3, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, dan K12.

4.1.3 Luas daun tanaman Sawi Pak Choi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam dan nitrogen berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman pak choi pada semua umur pengamatan, (Lampiran 7).

- Pengamatan Destruktif

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada umur 20 hst, luas daun tanaman pada perlakuan K3 memiliki hasil lebih tinggi dari perlakauan yang lain. Pada umur 25 hst, luas daun tanaman pada perlakuan K3 lebih tinggi dari perlakuan K1, K2, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, dan K12. Pada umur 30 hst, luas daun tanaman pak choi pada perlakuan K3 lebih tinggi dari perlakuan K1, K2, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, dan K12. Pada umur 35 hst, luas daun pada perlakuan K4 lebih tinggi dari pada perlakuan K1, K2, K3, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, dan K12. Pada umur 40 hst, luas daun tanaman pak choi pada perlakuan K2, K4, K6 memiliki hasil lebih tinggi dari perlakuan K1, K9, K10, K11, dan K12.

Tabel 6. Rata - rata luas daun tanaman Sawi Pak Choi dengan perlakuan komposisi media tanam.

Perlakuan	Luas Daun Tanaman Sawi Pak Choi (cm^2) pada umur :				
	20 HST	25 HST	30 HST	35 HST	40 HST
K1	75,80 a	106,3 b	609,58 f	983,53 d	1055,6 cd
K2	87,31 e	116,4c	493,59 d	946,786 d	1264,13 e
K3	97,21 f	149,28f	772,55 h	1151,4 e	1082,53 cde
K4	82,66 d	128,9d	564,52 e	1326,82 f	1256,38 e
K5	82,46 d	113,9c	268,66 c	992,143 d	1140,7 de
K6	83,51de	114,2c	205,63 b	932,996 d	1257,45 e
K7	87,31 e	140,9e	699,7 g	1137,16 e	1120,76 cde
K8	85,85de	129,2d	306,49 c	970,272 d	1196,55 de
K9	53,29ab	91,77 a	148,42 a	545,478 ab	728,3 ab
K10	52,13 a	85,79 a	146,33 a	565,015 b	726,15 ab
K11	56,48 b	89,49 a	168,12 ab	750,912 c	923,38 bc
K12	52,45 a	86,17 a	134,59 a	482,239 a	691,11 a
BNT	3,85	6,42	44,42	64,95	197,51
KK	3%	3%	6%	4%	10%

Keterangan : Bilangan yang di damping huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT %, tn = tidak nyata **, bn = berbeda nyata. K adalah tanda dari perlakuan kesuburan media tanam, media tanam K1, K2, K3, K4 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 1:1:1, media tanam K5, K6, K7, K8 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 1:2:0, media tanam K9, K10, K11, K12 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 0:2:1 , K1, K5, K9 (Urea 150 kg/ha), K2, K6, K10 (ZA 150 kg/ha), K3, K7, K11 (75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA), K4, K8, K12 (112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA).

4.1.4 Bobot kering tanaman Sawi Pak Choi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam dan nitrogen berpengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman pak choi pada semua umur pengamatan, (Lampiran 8).

Pengamatan Destruktif

Tabel 7 menunjukkan bahwa pada umur 20 hst, bobot kering tanaman pak choi pada perlakuan K4 lebih tinggi dari perlakuan yang lain. Pada umur 25 HST,bobot kering tanaman pak choi pada perlakuan K4 lebih tinggi dari perlakuan K1, K2, K3, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12. Pada umur 30 hst, bobot kering tanaman pak choi pada perlakuan K3, dan K4 memiliki hasil lebih tinggi dari pada perlakuan K1, K2, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12. Pada umur 35 hst, bobot kering tanaman pak choi pada perlakuan K4 lebih tinggi dari perlakuan K1, K2, K3, K5, K6, K8, K9, K10, K11, K12. Pada umur 40 hst, bobot kering tanaman pak choi pada perlakuan K7 memiliki hasil lebih tinggi dari pada perlakuan yang lain.

Tabel 7. Rata - rata bobot kering tanaman Sawi Pak Choi dengan perlakuan komposisi media tanam

Perlakuan	Bobot Kering Tanaman Sawi Pak Choi (g) pada umur:				
	20 HST	25 HST	30 HST	35 HST	40 HST
K1	0,51 d	1,43 d	3,20 d	4,28 ab	6,13 ab
K2	0,42 bcd	1,51 d	3,18 d	6,67 c	6,47 ab
K3	0,53 d	1,63 d	4,44 e	6,42 c	6,92 bc
K4	1,17 f	2,17 e	4,09 e	8,52 d	8,07 c
K5	0,51 d	0,62 b	2,23 c	5,40 bc	5,87 ab
K6	0,47 cd	0,58 b	2,00 bc	5,55 bc	7,00 bc
K7	1,00 e	1,17 c	3,04 d	6,78 cd	10,65 d
K8	0,43 bcd	0,64 b	2,14 c	5,38 bc	6,32 ab
K9	0,23 a	0,33 a	1,42 a	4,10 ab	6,57 b
K10	0,33 abc	0,28 a	1,63 ab	3,32 a	6,17 ab
K11	0,46 cd	0,26 a	1,41 a	3,50 a	5,17 a
K12	0,28 ab	0,30 a	1,23 a	2,53 a	6,20 ab
BNT	0,15	0,22	0,47	1,83	1,39
KK	14%	11%	10%	18%	11%

Keterangan : Bilangan yang di damping huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT %, tn = tidak nyata **, bn = berbeda nyata. K adalah tanda dari perlakuan kesuburan media tanam, media tanam K1, K2, K3, K4 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 1:1:1, media tanam K5, K6, K7, K8 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 1:2:0, media tanam K9, K10, K11, K12 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 0:2:1 , K1, K5, K9 (Urea 150 kg/ha), K2, K6, K10 (ZA 150 kg/ha), K3, K7, K11 (75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA), K4, K8, K12 (112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA).

4.1.5 Bobot Segar tanaman Sawi Pak Choi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam dan nitrogen berpengaruh nyata terhadap bobot segar tanaman pak choi pada semua umur pengamatan, (Lampiran 9).

Pengamatan Destruktif

Tabel 8 menunjukan bahwa pada umur 20 hst, bobot segar tanaman pak choi pada perlakuan K3 lebih tinggi dari pada perlakuan K1, K2, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12. Pada umur 25, 30, 35, dan 40 hst perlakuan K3 lebih tinggi dari pada perlakuan K1, K2, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, dan K12.

Tabel 8. Hasil rata-rata bobot segar tanaman Sawi Pak Choi dengan perlakuan komposisi media tanam

Perlakuan	Bobot Segar Tanaman Sawi Pak Choi (g) pada umur :				
	20 HST	25 HST	30 HST	35 HST	40 HST
K1	4,75e	25,18 e	68,38 h	98,70 b	184,92 c
K2	6,05 f	24,95 e	60,90 ef	124,80 c	187,83 c
K3	6,82 g	28,22 g	84,87 i	149,18 g	207,90 d
K4	6, f	27,17 fg	65,93 gh	147,50 fg	193,83 c
K5	4,55 e	21,45 d	59,45 ef	139,67 de	128,82 a
K6	4,32de	17,1 c	54,63 cd	134,73 d	152,38 b
K7	5,47f	25,65 ef	63,40 fg	142,22 ef	192,20 c
K8	3,9 d	20,62 d	54,42 bcd	125,57 c	143,93 b
K9	2,25 a	16,08 bc	49,53 ab	83,70 a	124,38 a
K10	3,23 c	14,67 ab	48,38 a	86,07 a	130,53 a
K11	3,17bc	15,53abc	56,80 de	98,58 b	148,42 b
K12	2,57ab	13,73 a	50,27 abc	89,80 a	124,88 a
BNT	0,64	1,8	4,56	6,19	9,15
KK	8%	5%	4%	3%	3%

Keterangan : Bilangan yang di damping huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT %, tn = tidak nyata **, bn = berbeda nyata. K adalah tanda dari perlakuan kesuburan media tanam, media tanam K1, K2, K3, K4 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 1:1:1, media tanam K5, K6, K7, K8 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 1:2:0, media tanam K9, K10, K11, K12 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 0:2:1 , K1, K5, K9 (Urea 150 kg/ha), K2, K6, K10 (ZA 150 kg/ha), K3, K7, K11 (75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA), K4, K8, K12 (112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA).

4.1.6 Bobot Segar Total, Bobot Segar Konsumsi, dan Diameter Bonggol tanaman Sawi Pak Choi pada saat panen.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam dan nitrogen berpengaruh nyata terhadap bobot segar total tanaman.

(Lampiran, 10)

Tabel 9. Rata-rata Bobot Segar Total, Bobot Segar Konsumsi, Diameter Bonggol Tanaman Sawi Pak Choi.

Perlakuan	Bobot Segar Total (g)	Bobot Segar Konsumsi (g)	Diameter Bonggol (cm)
K1	166,72 cd	154,56 ab	6,16 fg
K2	237,50 f	226,50 e	6,29 g
K3	303,94 g	279,44 f	6,66 h
K4	236,44 f	226,06 e	6,01 ef
K5	245,28 f	210,06 de	5,25 d
K6	218, 39 e	191,89 cd	5,34 d
K7	316,83 g	279,06 f	5,82 e
K8	236,44 f	184,39 cd	5,21 d
K9	116,22 a	143,22 ab	4,33 ab
K10	158,11 c	131,94 a	4,50 b
K11	176,89 d	166,67 bc	4,74 c
K12	142,33 b	133,39 a	4,26 a
BNT	14,02	28,53	0,19
KK	3,51%	7,83%	1,91%

Keterangan : Bilangan yang di damping huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT %, tn = tidak nyata **, bn = berbeda nyata. K adalah tanda dari perlakuan kesuburan media tanam, media tanam K1, K2, K3, K4 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 1:1:1, media tanam K5, K6, K7, K8 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 1:2:0, media tanam K9, K10, K11, K12 adalah tanah : arang sekam : pupuk kandang ayam 0:2:1 , K1, K5, K9 (Urea 150 kg/ha), K2, K6, K10 (ZA 150 kg/ha), K3, K7, K11 (75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA), K4, K8, K12 (112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA).

- Saat panen

Tabel 9. Menunjukkan bahwa Bobot segar total tanaman pak choi pada perlakuan K3 dan K7 lebih berat dari pada perlakuan K1, K2, K4, K5, K6, K8, K9, K10, K11, K12. Bobot segar konsumsi tanaman pada perlakuan K3 dan K7 memiliki hasil yang lebih berat dari perlakuan yang lain. Diameter bonggol tanaman pak choi pada perlakuan K3 lebih besar dari perlakuan K1, K2, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12. Umur panen pada perlakuan K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, adalah 38 hst lebih cepat dari pada umur panen perlakuan K9, K10, K11,K12 yaitu 42 hst.

4.2 PEMBAHASAN

Hasil panen tanaman sawi pak choi berupa bobot segar konsumsi tinggi diantara perlakuan yang lain, di peroleh melalui perlakuan K3 dan K7 (Tabel 9). Perlakuan pada K3 dan K7 komposisi tanah, arang sekam, pupuk kandang ayam perbandingan 1:1:1 dan 1:2:0, serta pemberian pupuk Nitrogen yang sama yaitu 75 kg N/ha dalam bentuk 166,67 kg Urea dan 75 kg N/ha dalam bentuk 37,5 kg ZA. Dalam hal ini peranan pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata pada perlakuan K3, adanya pupuk kandang ayam belum terlihat, dapat di sebabkan oleh (1) proses penghancuran belum tuntas karena umur tanaman pak choi saat di panen relative singkat, (2) campuran media berupa tanah lebih berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pak choi. Peran tanah dalam media tanam pertumbuhan sawi adalah menambahkan unsur hara makro dan mikro yang di butuhkan tanaman.

Tanah yang cocok untuk ditanami sawi pak choi adalah tanah yang subur, gembur, dan banyak mengandung bahan organik (humus), tidak menggenang (becek), tata aerasi dalam tanah berjalan dengan baik. Derajat keasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara pH 6 sampai pH 7 (Haryanto, 2006) sehingga faktor berupa campuran tanah sangat mempengaruhi, hal ini dapat terlihat dari bobot segar konsumsi pak choi pada perlakuan K11 (berupa media tanah, arang sekam, pupuk kandang ayam 0:2:1) yang lebih rendah dari pada perlakuan K3 dan K7. Dengan demikian dapat disebabkan mengapa perlakuan K11 lebih rendah karena (1) pupuk kandang ayam sebagai media tanam belum terurai sempurna, dan (2) komposisi media tanam berupa arang sekam (66,67%). Berdasarkan hasil penelitian, secara umum perlakuan media tanam dengan perbandingan tanah dan sekam bakar 2:2 memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan perlakuan lain pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot basah, dan bobot konsumsi daun tanaman sawi. Namun kondisi ini belum optimal. Kemudian berturut-turut diikuti oleh perlakuan media tanam dengan perbandingan tanah dan sekam bakar 1:3, media tanam dengan perbandingan tanah dan sekam bakar 3:1, dan media tanam tanpa arang sekam (Gustia, 2013).

Diantara komposisi media tanam yang sma 1:1:1 dan dipadukan dengan pemberian pupuk Nitrogen berbeda yang berupa 100 % Urea (K1, K5. K9), 100

% ZA (K2, K6, K10), 87,5 % Urea + 12,5 % ZA (K4, K8, K12) didapatan hasil panen (bobot segar konsumsi) lebih rendah dari pada K3 dan K7, hal ini sangat berhubungan dengan kehadiran tanah dan jumlah N yang tersedia saat awal pertumbuhan tanaman sawi pak choi. ZA memiliki kelebihan dari pada Urea yaitu di dalam ZA terdapat unsur S (belerang) yang cukup, dan ZA diduga mempengaruhi kesuburan tanah, dan lebih cepat terurai dalam bentuk NO_3^- dan NH_4^+.

Pemberian N dalam bentuk 100 % Urea (K1, K5, K9) jika dibandingkan dengan bentuk ZA (K2, K6, K10) menyatakan bahwa perlakuan dengan campuran tanah memiliki hasil yang lebih tinggi (K1, K2, K3, K4) dan dibandingkan dengan tanpa tanah (K9, K10, K11, K12) kehadiran pupuk N dalam bentuk ZA (K3, K4, K7, K8) memiliki hasil lebih tinggi pada pengamatan luas daun tanaman, bobot kering tanaman, bobot segar tanaman, bobot segar total, dan bobot segar konsumsi tanaman sawi pak choi. Hal ini berhubungan dengan unsur ZA yang lebih cepat tersedia bagi tanaman dan dalam ZA terkandung unsur S (belerang). Tanaman yang terpenuhi kebutuhan unsur haranya, akan dapat merangsang pertumbuhan daun baru. Kadar hara S dalam tanaman hanya sedikit di atas ambang batas kahat karena tanaman dikatagorikan kahat hara S bila kadar hara S dalam tanaman kurang dari 0,32% (Howeler, 1981), pupuk ZA yang mengandung hara S dapat meningkatkan serapan hara S dan meningkatkan pertumbuhan daun tanaman. Hardjowigeno (2010) menyatakan bahwa tanaman yang cukup mendapat nitrogen dalam tanah akan tumbuh lebih hijau. Bahan organik akan mengalami proses pelapukan atau dekomposisi yang dilakukan oleh mikroorganisme.

kandungan Sulfur dalam ZA dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, merangsang pembentukan akar sehingga dapat mempengaruhi hasil dari berat segar total dan berat segar konsumsi. Marschner (1995) menyatakan bahwa Nitrogen yang tidak sempurna diserap oleh akar sehingga keberadaannya dalam tanaman terlalu rendah akan menurunkan aktifitas sitokinin. Turunnya aktifitas sitokinin tersebut menyebabkan terganggunya metabolisme protein di daun karena sitokinin akan bertindak sebagai regulator dalam pembentukan senyawa protein tanaman. Gardner *et al*., (1991) menyatakan bahwa pasokan nitrogen yang lebih besar cenderung meningkatkan auksin yang mungkin menghambat pertumbuhan

akar.Upaya pengelolaan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan Nitrogen dalam tanah yaitu dengan pemberian pupuk anorganik (urea dan ZA) dan pemberian pupuk organik. Wijaya (2010) menyatakan, penambahan nitrogen pada tanaman dapat mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis seperti daun. Tanaman yang cukup mendapat suplai nitrogen akan membentuk daun yang memiliki helaian lebih luas dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi, sehingga tanaman mampu menghasilkan karbohidrat/asimilat dalam jumlah yang tinggi untuk menopang pertumbuhan vegetatif. Foth (1994) menyatakan bahwa fungsi N adalah memperbaiki pertumbuhan vegetative tanaman dan pembentukan protein.

Perlakuan K3 dan K7 merupakan perlakuan dengan komposisi media 1:1:1 perlakuan dengan dengan dosis Nitrogen 166,67 kg/ha Urea (75 kg N/ha) dan 357,14 kg ZA/ha (75 kg N/ha) menunjukkan bobot segar konsumsi tinggi (Tabel 9) karena secara umum di dukung oleh parameter-parameter pengamatan yang lain, seperti: bobot segar tanaman, bobot segar total tanaman sawi pak choi, dan diameter bonggol. Maryam (2009) menyatakan bahwa pupuk kandang ayam menghasilkan bobot pertanaman maupun bobot perbedeng dari tiga jenis sayuran pada caisin, pak choi, dan selada meningkat sama sebesar 205,82%, 184,00%, dan 358, 61%, hal tersebut terjadi akibat tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun dengan perlakuan pupuk kandang ayam lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang sapi maupun kompos dan berbanding lurus dengan bobot pertanaman maupun bobot perbedeng.

BAB V
PENUTUP

4.1 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada perlakuan K3 dengan pemberian media tanam campuran tanah, arang sekam, pupuk kandang ayam 1:1:1, perbandingan volume serta pemberian 75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA) dibandingkan dengan perlakuan lainnya yang di coba, menunjukkan rata-rata lebih tinggi, yaitu terhadap tinggi tanaman, luas daun tanaman sawi pak choi, bobot kering, bobot segar, bobot segar total, bobot segar konsumsi, dan diameter bonggol tanaman pak choi menjadi tinggi, dan umur panen tanaman sawi pak choi lebih cepat yaitu 38 hst.
2. Pada perlakuan K9, K10, K11, dan K12 pertumbuhan serta hasil tanaman pak choi rendah dari perlakuan yang lain, hal ini juga dipengaruhi oleh campuran media tanam yaitu tanah, arang sekam, pupuk kandang ayam 0:2:1 perbandingan volume yang menyebabkan unsur hara atau kelebihan unsur hara, meskipun jumlah total penyediaan sama dengan jumlah total kebutuhan dan umur panen jauh lebih lambat yaitu 42 hst.

5.2 SARAN

Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan campuran media tanam organik lainnya, seperti cocopeat, dan perhitungan berat dari isi media tanam dalam polybag.

DAFTAR PUSTAKA

Adhitya, F. 2013. Kompos Bermutu Dari Kandang Ayam. Diakses melalui http://adhityafandi.blogspot.com/2013/17/2/komposbermutudarikandangayampetelur.html (19-06-2013).

Barbarick, K.A. 2006. Organic Materials As Nitrogen Fertilizers. Colorado State University. Colorado.

Brady, N. and R. Weil. 2002. The Nature and Properties of Soils, 13th Edition. Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey.

Chen, N. C. 2000. Evaluating the Potential of Leavy Vegetable, p. 86-94. *In*: L. M. Engel and N. C. Altoveros (*Eds*.). Collection, Conservation and Utilization of Indigenouse Vegetable. AVRDC. Shanhua, Taiwan.

Edmond, J. B., T. L. Senn., and F. S. Andrews, 1983. Fundamentals of Horticulture. TATA McGraw-Hill Publ. Co. Ltd., New R. G. Halfacre 4 th. Edition. York.

Engelstad, O.P. 1997. Teknologi dan Penggunaan Pupuk. Terjemahan DH. Goenadi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Food Agriculture Organization. 2007. http://faostat.fao.org?site/336/default aspx. [24/11/2007].

Foth, H. D. 1990. Fundamentals of Soil Science. 8rd ed. John Willey and Sons. New York.

Gardner, F.P., B.R. Pearce, L.M. Roger,1985. Physiology of Crop Plants. The Iowa State University Press, Iowa.

Gonggo,M. B., Hasanudin., Y. Indriani. 2006. Peran Pupuk N dan P Terhadap Serapan N, Efisiensi N dan Hasil Tanaman Jahe Di Bawah Tegakan Tanaman Karet. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. 8 (1).

Gustia. 2013. Pengaruh Penambahan Sekam Bakar Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brasicca juncea* L.). Fakultas Pertanian. Universitas Muhamadiyah. Jakarta

Hasibuan, B. E. 2008. Pupuk dan pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.

Hardjowigeno, S. 2010 Tanah Sawah. Bayu Media Publishing. Malang

Havlin, J.L., J.D Beaton., S. L. Tisdale., and W.L. Nelson. 2005. Soil fertility and fertilizers. An introduction to nutrient management. Edisike 7.Pearson Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey.

Hodge G.E. and Osman E.M. 1996. *Carbohydrate* Di dalam *O.R. Fennema (ed.)*. Food Chemistry. Marcel Dekker Inc, New York.

Howeler R.H. 1981. Mineral Nutrition and Fertilization of Cassava. CIAT. Columbia.

Ismunadji, M. 1988, Padi, Buku I, Edisi I, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.

Kartasapoetra, A. G. dan Sutedjo. 2000. Pupuk dan Cara Pemupukannya. Rieneka Cipta. Jakarta.

Kubat, J., J. Klir and D. Pova. 2003. The Dry Matter Yields, Nitrogen Uptake and The Efficacy of Nitrogen Fertilisation In Long-term Field Experiments In Prague. Plant Soil Environment Journal. 49 (8): 337 – 345.

Lipox, F. 2009. Pak Choy Sayuran Oriental yang Paling Populer. Nias Selatan. Diakses melalui : http://lipoxfaunisel.blogspot.com/2009/02/pak-choi.html (10-06-2013)

Mahasari, R. 2008. Pengaruh Beberapa Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Serapan N Serta P Tanaman. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Marschner, H. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants Second Edition. Academic Press. London

Maryam, A. 2009. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Panen Tanaman Sayuran di Dalam Nethouse. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.

Maspary. 2011. Fungsi dan Kandungan Arang Sekam Bakar. http://www.sehatcommunity.com/2011/11/fungsi-dan-kandungan-arang-sekam-sekam-2106.html#ixzz24emhR0li.

Maspary. 2014. Perbedaan Pupuk Urea dan ZA. http://www.gerbangpertanian.com/2014/04/perbedaan-pupuk-urea-dan-za_13.html

Medionovianto, D. 2008. Membuat Pupuk Kompos dari Kotoran Sapi. Tabloid Sinar Tani. Jakarta

Myers, R. J. K., C. A. Palm., E. Cuevas., I. V. N. Gunatileke and M. Bbrossard. 1997. The Syncronisation of Nutrient Mineralization and Plant Nutrient Demand. In Management of Tropical Soil Fertillity. Agronomy Journal.

Nazarudin. 1998. Budidaya Dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah. Penebar Swadaya. Jakarta.

Novizan. 1999. Pemupukan Yang Efektif. Makalah Pada Kursus Singkat Pertanian. PT Mitratani Mandiri Perdana. Jakarta.

Nugraha. 2010. Kajian Penggunaan Pupuk Organik dan Jenis Pupuk Nitrogen terhadap Kadar N pada Tanah, Serapan N Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brasicca rapa* L.) Pada Tanah Litosol Gemolong. Universitas Sebelas Maret. Fakultas Pertanian. Surakarta

Nugrahani, O. 2012. Pengaruh Berbagai Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Dengan Budidaya Secara Ramah Lingkungan. Fakultas Pertanian dan Bisnis. Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga

Nyakpa, M. Y., A. M. Lubis., A. P. Mamat., A. G. Amran., Ali. M., G. B. Hong., dan N. Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Penerbit Unversitas Lampung. Lampung.

Pinus Lingga. 1991. Jenis dan Kandungan Hara pada Beberapa Kotoran Ternak. Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) Antanan. Bogor

Pitojo, S. 1995. Penggunaan Urea Tablet. PT Penebar Swadaya. Jakarta.

Price, M.L. 1984. How adequate is Chicken manure tea as a fertilizer. Echo Development Notes, Isu No. 9, September 1984.

Purwendro, S. dan Nurhidayat. 2006. Mengolah Sampah untuk dan Pupuk Pestisida Organik. Penebar Swadaya. Jakarta.

Poespodarsono, S. 1990. Peran Teknologi Pada Budidaya Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang

Rinsema, T. 1993. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bharata. Jakarta.

Roesmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.

Rubatzky, V.E. dan Yamaguchi, M. 1998. Sayuran Dunia: Prinsip Produksi dan Gizi. Edisi Kedua. Bandung. ITB

Rukmana, R. 1994. Petsai dan Sawi. Yogyakarta: Kanisius.

Salisbury, J.W. dan Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Bandung. ITB

Sari, P.B. 2014. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica rapa* L.) Pada PT Bisi Internasional Tbk. Pujon. Malang.

Sitompul, S.M dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Suleman. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Dengan Pemberian Dosis Pupuk Organik Kotoran Ayam. Gorontalo

Sunarlim, N., W.H. Adil., F.L. Sahwan and F. Schuchardt. 1999. The Mineralization of Nitrogen From Two Different Composts In The Soil. Indonesian Journal of Crop Science 14 (2): 35-40.

Sunu, P. dan Wartoyo. 2006. Dasar Hortikultura. UNS Press. Surakarta.

Supriati, Y. dan E Herliana. 2011. Bertanam 15 Sayuran Organik dalam Pot. Penebar Swadaya. Jakarta.

Suryati, T. 2009. Bijak & Cerdas Mengolah Sampah. Penerbit PT Agromedia Pustaka. Jakarta.

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

Suwandi. 2009. Menakar Kebutuhan Hara Tanaman Dalam Pengembangan Inovasi Budi Daya Sayuran Berkelanjutan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jakarta.

Suyekti. 1993. Pengaruh jenis media dan larutan hara pada tanaman *Dracaena godseffiana* 'Fried manii' yang ditanam secara hidroponik. Skripsi. IPB, Bogor.

Syekhfani. 2012. Pupuk dan Pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang

Tay, D. C. S. and H. Toxopeus. 1994. *Brassica rapa* L. cv. group Pakcoy, p.130-134. *In*: J. S. Siemonsma and K. Piluek (*Eds.*). Plant Resources ofSouth-East Asia and Vegetables 8. PROSEA Foundation. Bogor.

Tumanggor, T.P . 2006. Potensi Sisa Media Jamur Kuping sebagai Pupuk Organik pada Tanaman Tapak Dara (*Chataranthus roseus* (L.) G.DON). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jakarta. Jakarta.

Tisdale, S., L. Nelson and J.D. Beaton. 1990. Soil Fertility and Fertilizer 4th Edition. Mac Millan Publishing. Co., New York.

United State Departemen of Agriculture. 2007. http://www.ams.usda.gov/nop/standards/fulltext.pdf. [03/04/2007].

Whitehead, D.C. 2000. Nutrient Element in Grassland: Soil-Plant-Animal Relationships. CAB International Publishing. Wallingford.

Widowati, L.R., Sri Widati., U. Jaenudin, dan W. Hartatik. 2005. Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis, Balai Penelitian Tanah. Bogor.

Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media. Yogyakarta.

Wijaya, Kelik. (2010). Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassic juncea* L.).

Wuryan. 2008. Pengaruh Media Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Hias Pot *Spathiphyllum* sp. Buletin Penelitian Tanaman Hias Vol. 2(2) : 81-89.

Yoga. 2010. Kajian Penggunaan Pupuk Organik dan Jenis Pupuk N Terhadap Kadar N Tanah, Serapan N dan Hasil Tanaman Sawi Pada Tanah Litosol Gemolong. Surakarta.

Lampiran 1. Deskripsi Benih Sawi Pak Choi varietas Green Fortune

NO	JENIS / VARIETAS	NO. KEPMENTAN	ASAL LOKASI / MATERI	PENGUSUL
20	Cessa	693/Kpts/SR.120/1/2011	Green World Genetics Sdn. Bhd., Malaysia	PT. Johnny jaya Makmur
21	Setia	694/Kpts/SR.120/1/2011	PT. Batara Seed	PT. Batara Seed
22	Verde	4571/Kpts/SR.120/11/2011	Clause Thailand, Ltd.	PT. Clause Indonesia
XXVI	SAWI SENDOK / PAK COY			
1	Green Fut Choy	458/Kpts/SR.120/12/2005	Introduksi dari Thailand	PT. Tanindo Subur Prima
2	Green Tropica Corrina	480/Kpts/SR.120/12/2005	Technisem Asia Co. Ltd, Vietnam	PT. Sang Hyang Seri
3	White Tropica Carabella	149/Kpts/SR.120/3/2006	Technisem Asia Co. Ltd, Vietnam	PT. Sang Hyang Seri
4	Green	331/Kpts/SR.120/5/2006	Takii Seed & Co. Ltd, Jepang	PT. Winon Intercontinental
5	Green Fortune	330/Kpts/SR.120/5/2006	Takii Seed & Co. Ltd, Jepang	PT. Winon Intercontinental
6	White	575/Kpts/SR.120/9/2006	Takii Seed & Co. Ltd, Jepang	PT. Winon Intercontinental
7	PC - 113	07/Kpts/SR.120/1/2007	Chia Tai Co. Ltd, Thailand	PT. Tanindo Subur Prima
8	Nauli	390/Kpts/SR.120/1/2009	East West Seed Thailand	PT. East West Seed Indonesia
9	PU 08	638/Kpts/Sr.120/2/2010	Ta San Seed Co.,Ltd Taiwan	PT. Saribenih Unggul
10	Kalissa	1877/Kpts/SR.120/4/2011	Green World Genetics Sdn. Bhd., Malaysia	PT. Johnny Jaya Makmur

Nama Varietas : Green Fortune
Asal : Takii Seed & Co. Ltd., Jepang
Silsilah : 330/Kpts/SR. 120/05/2006
Golongan Varietas : Hibrida Silang Tunggal
Umur panen : 35 – 40 hari setelah tanam
Bentuk tanaman : Tegak
Tinggi tanaman : 27 – 28 cm
Warna daun : Hijau Muda
Bentuk daun : Semi Bulat
Panjang daun : ± 17 cm
Lebar daun : ± 11 cm
Ujung daun : Membulat
Panjang tangkai daun : ± 11 cm
Lebar tangkai daun : ± 4 cm
Warna tangkai daun : Hijau muda
Rasa : Tidak pahit, sedikit manis
Berat 1000 Biji : ± 4,2 gram
Daya Simpan Pada Suhu Kamar : ± 4 Hari
Keterangan : Beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai tinggi dengan ketinggian 90 – 1200m dpl pada suhu 18 – 27^0c
Peneliti : Denichi Takii (Takii Seed & Co. Ltd.) dan Darmawan PT. Winon Intercontinental)

Gambar 2. Dokumentasi Tanaman Sawi Pak Choi Varietas Green Fortune (Sari, 2014).

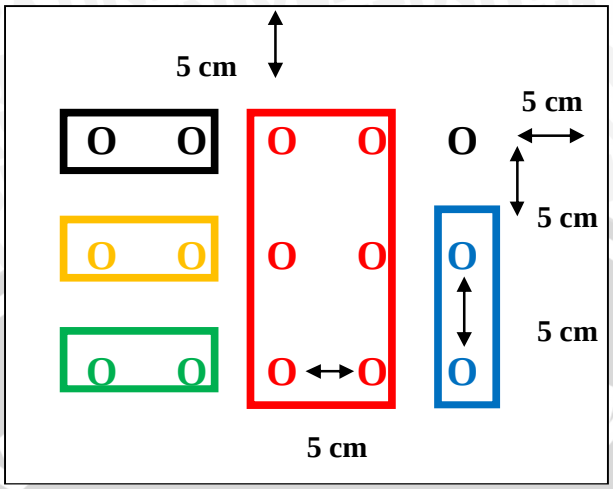
Lampiran 2. Denah Percobaan

ULANGAN 1				ULANGAN 2				ULANGAN 3		
K12	K2	K3	100 cm	K2	K4	K5	100 cm	K4	K10	K12
K8	K6	K1	50 cm	K11	K3	K8		K9	K3	K8
K4	K11	K5		K12	K1	K10		K1	K6	K2
K9	K7	K10		K6	K7	K9		K11	K7	K5

Keterangan :

- Jarak antar perlakuan = 50 cm
- Jarak antar ulangan = 100 cm
- Jumlah plot percobaan = 36
- Jumlah tanaman seluruhnya = 540 tanaman
- Jumlah tanaman per plot = 15 tanaman

Lampiran 3. Denah Plot



Keterangan :

- **O : Polybag berdiameter 20 cm**
- **D 1 (Destruktif 1)**
- **D 2 (Destruktif 2)**
- **D 3 (Destruktif 3)**
- **N & P (Non Destruktif dan Panen)**
- **D 4 (Destruktif 4)**

Lampiran 4. Perhitungan Pupuk Nitrogen (Urea dan ZA)

Jarak Tanam : 25 X 25 cm

Populasi /Ha : $\frac{10.000\ m^2}{0{,}25\ X\ 0{,}25\ m^2}$ = $\frac{10.000\ m^2}{0{,}05\ m^2}$ = 200.000 Populasi/Ha

= 200.000 X 80 % = 160.000 (Lahan efektif)

- **K1, K5, K9 = dosis Nitrogen (Urea) 150 kg N/ha**

  = dosis anjuran 150 kg N/Ha

  = $\frac{100}{45}$ x 150 kg = 333,333 kg

  Pertanaman $\frac{333.333}{160.000}$ = 2,083 gram

- **K2, K6, K10 = dosis Nitrogen (ZA) 150 kg N/ha**

  = $\frac{100}{21}$ x 150 kg = 714,285 kg

  Pertanaman $\frac{714.285}{160.000}$ = 4,464 gram

- **K3, K7, K11 = dosis Nitrogen 75 kg N/Ha (Urea)&75 kg N/ha (ZA) (Urea)**

  = $\frac{100}{45}$ x 75 = 166,67 kg

  pertanaman = $\frac{166.666}{160.000}$ = 1,041 gram

  = 50 % N/ha (ZA)

  = $\frac{100}{21}$ x 75 = 357,14 kg

  Per tanaman = $\frac{357.140}{160.000}$ = 2,232 gram

- **K4, K8, K12 = dosis Nitrogen 112,5 kg N/Ha (Urea) & 37,5 kg N/Ha (ZA)**

  = **(Urea)**

  = 100 x 112,5 = 249,999 kg
    45

  Pertanaman = 249.999 = 1,562 gram
    160.000

  = (ZA)

  = 100 x 37,5 = 178,57 kg
    21

  Per tanaman = 178,57 = 1,116 gram
    160.000

Lampiran 5 . Analisis ragam tinggi tanaman Sawi Pak Choi pada umur 15 – 40 hst.

Tinggi tanaman Sawi Pak Choi pada 15 hst.

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	13.182	6.591	**	10.971	3.443	5.719
Perlakuan	11	17.135	1.558	*	2.593	2.259	3.184
Galat	22	13.217	0.601				
Total	35	43.534					

Kk 15.88% BNT 1.34

Tinggi tanaman Sawi Pak Choi pada 20 hst.

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	0.325	0.163	tn	1.371875	3.44335678	5.719021912
Perlakuan	11	95.635	8.694	**	73.35632102	2.25851836	3.183742196
Galat	22	2.607	0.119				
Total	35	98.567					

kk 4.19% BNT 0.60

Tinggi tanaman Sawi Pak Choi pada 25 hst.

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	43.333	21.667	**	10.748	3.443	5.719
Perlakuan	11	106.812	9.710	**	4.817	2.259	3.184
Galat	22	44.349	2.016				
Total	35	194.495					

kk 10.63% BNT 2.46

Tinggi tanaman Sawi Pak Choi pada 30 hst.

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	18.552	9.276	tn	2.415	3.443	5.719
Perlakuan	11	178.312	16.210	**	4.220	2.259	3.184
Galat	22	84.508	3.841				
Total	35	281.372					

kk 12.93% BNT 3.39

Tinggi tanaman Sawi Pak Choi pada 35 hst.

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	2.578	1.289	tn	1.472	3.443	5.719
Perlakuan	11	95.583	8.689	**	9.923	2.259	3.184
Galat	22	19.265	0.876				
Total	35	117.427					

Kk 7.44% BNT 1.62

Tinggi tanaman Sawi Pak Choi pada 40 hst.

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	65.212	32.606	**	19.332	3.443	5.719
Perlakuan	11	122.979	11.180	**	6.629	2.259	3.184
Galat	22	37.105	1.687				
Total	35	225.297					

Kk 7.18% BNT 2.25

Lampiran 6. Analisis Ragam Jumlah daun tanaman Sawi Pak Choi pada umur 15 – 40 hst.

Jumlah daun tanaman Sawi Pak Choi pada 15 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	1.066358025	0.533179012	tn	2.499506741	3.4433568	5.71902191
Perlakuan	11	10.54320988	0.958473625	**	4.493258796	2.2585184	3.1837422
Galat	22	4.692901235	0.213313692				
Total	35	16.302					

KK 10.35% BNT 0.80

Jumlah daun tanaman Sawi Pak Choi pada 20 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	10.89	5.45	**	6.21	3.44	5.72
Perlakuan	11	27.44	2.49	*	2.84	2.26	3.18
Galat	22	19.29	0.88				
Total	35	57.63					

Kk 12.13% BNT 1.62

Jumlah daun tanaman Sawi Pak Choi pada 25 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	7.73	3.87	tn	3.28	3.44	5.72
Perlakuan	11	36.45	3.31	*	2.81	2.26	3.18
Galat	22	25.95	1.18				
Total	35	70.14					

Kk 12.31% BNT 1.88

Jumlah daun tanaman Sawi Pak Choi pada 30 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	3.205	1.603	tn	1.83	3.44	5.72
Perlakuan	11	27.601	2.509	*	2.86	2.26	3.18
Galat	22	19.276	0.876				
Total	35	50.083					

Kk 9.19% BNT 1.62

Jumlah daun tanaman Sawi Pak Choi pada 35 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	12.483	6.242	**	6.32	3.44	5.72
Perlakuan	11	56.738	5.158	**	5.22	2.26	3.18
Galat	22	21.739	0.988				
Total	35	90.960					

Kk 9.81% BNT 1.72

Jumlah daun tanaman Sawi Pak Choi pada 40 hst.

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	1.418	0.709	tn	1.38	3.44	5.72
Perlakuan	11	41.675	3.789	**	7.39	2.26	3.18
Galat	22	11.285	0.513				
Total	35	54.379					

Kk 6.30% BNT 1.24

Lampiran 7. Analisis Ragam Luas daun tanaman Sawi Pak Choi pada umur 20 -40 HST

Luas daun tanaman Sawi Pak Choi pada 20 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	10.926	5.463	tn	1.11	3.44	5.72
Perlakuan	11	9108.695	828.063	**	167.76	2.26	3.18
Galat	22	108.590	4.936				
Total	35	9228.2115					

KK 3% BNT 3,85

Luas daun tanaman Sawi PaK Choi pada 25 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	2.291	1.146	tn	0.08	3.44	5.72
Perlakuan	11	15399.846	1399.986	**	101.89	2.26	3.18
Galat	22	302.282	13.740				
Total	35	15704.419					

kk 3% BNT 6.42

Luas daun tanaman Sawi Pak Choi pada 30 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	1409.379	704.6895036	tn	1.07	3.44	5.72
Perlakuan	11	1852117.419	168374.3108	**	255.63	2.26	3.18
Galat	22	14490.397	658.6544044				
Total	35	1868017.195					

kk 6% BNT 44.42

Luas daun tanaman Sawi Pak Choi pada 35 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	1751.974	875.987	tn	0.62	3.44	5.72
Perlakuan	11	2279817.399	207256.1272	**	147.23	2.26	3.18
Galat	22	30969.854	1407.721				
Total	35	2312539.227					

kk 4% BNT 64.95

Luas daun tanaman Sawi Pak Choi pada 40hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	21769.047	10884.524	tn	0.84	3.44	5.72
Perlakuan	11	1555297.17	141390.652	**	10.86	2.26	3.18
Galat	22	286419.912	13019.087				
Total	35	1863486.129					

Kk 10% BNT 197.51

repository.ub.ac
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 8. Analisis Ragam Bobot kering tanaman Sawi Pak Choi 20 – 40 hst

Bobot kering tanaman Sawi Pak Choi pada 20 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	0.01862639	0.009313194	tn	1.30	3.44	5.72
Perlakuan	11	2.553	0.232068876	**	32.27	2.26	3.18
Galat	22	0.158	0.007191225				
Total	35	2.730					

kk 14% BNT 0.15

Bobot kering tanaman Sawi Pak Choi pada 25 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	0.0088	0.0044	tn	0.28	3.44	5.72
Perlakuan	11	13.773	1.252	**	79.00	2.26	3.18
Galat	22	0.349	0.0158				
Total	35	14.1302					

kk 11% BNT 0.22

Bobot kering tanaman Sawi Pak Choi pada 30 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	0.279	0.139	tn	1.88	3.44	5.72
Perlakuan	11	38.209	3.474	**	46.88	2.26	3.18
Galat	22	1.630	0.074				
Total	35	40.118					

kk 10% BNT 0.47

Bobot kering tanaman Sawi Pak Choi pada 35 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	1.105	0.553	tn	0.49	3.44	5.72
Perlakuan	11	98.799	8.982	**	8.04	2.26	3.18
Galat	22	24.588	1.118				
Total	35	124.492					

kk 18% BNT 1.83

Bobot kering tanaman Sawi Pak Choi pada 40 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	2.661	1.330	tn	2.07	3.44	5.72
Perlakuan	11	64.871	5.897	**	9.16	2.26	3.18
Galat	22	14.164	0.644				
Total	35	81.696					

kk 11% BNT 1.39

Lampiran 9. Analisis Ragam Bobot segar tanaman Sawi Pak Choi pada 20 - 40 hst

Bobot segar tanaman Sawi Pak Choi pada 20 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	0.055138889	0.028	tn	0.20	3.44	5.72
Perlakuan	11	70.567	6.415	**	46.66	2.26	3.18
Galat	22	3.025	0.137				
Total	35	73.647					

kk 8% BNT 0.64

Bobot segar tanaman Sawi Pak Choi 25 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	2.400	1.200208333	tn	1.12	3.44	5.72
Perlakuan	11	921.419	83.76532197	**	77.88	2.26	3.18
Galat	22	23.663	1.075587121				
Total	35	947.482					

kk 5% BNT 1.80

Bobot segar tanaman Sawi Pak Choi pada 30 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	12.868	6.434	tn	0.93	3.44	5.72
Perlakuan	11	3435.576	312.325	**	45.02	2.26	3.18
Galat	22	152.631	6.938				
Total	35	3601.075					

kk 4% BNT 4.56

Bobot segar tanaman Sawi Pak Choi pada 35 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	38.230	19.1151	tn	1.50	3.44	5.72
Perlakuan	11	21063.916	1914.901	**	149.88	2.26	3.18
Galat	22	281.082	12.776				
Total	35	21383.2274					

kk 3% BNT 6.19

Bobot segar tanaman Sawi Pak Choi pada 40 hst

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	72.123	36.06173611	tn	1.29	3.44	5.72
Perlakuan	11	31992.648	2908.422551	**	104.06	2.26	3.18
Galat	22	614.903	27.9501452				
Total	35	32679.675					

kk 3% BNT 9.15

repository.ub.ac
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 10. Bobot Segar Total, Bobot Segar Konsumsi, dan Diameter Bonggol Tanaman Sawi Pak Choi

Bobot segar total tanaman Sawi Pak Choi

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	63.103	31.552	tn	0.481	3.443	5.719
Perlakuan	11	127922.302	11629.300	**	177.245	2.259	3.184
Galat	22	1443.452	65.611				
Total	35	129428.858					

KK 3.51% BNT 14.02

Bobot segar konsumsi tanaman Sawi Pak Choi

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	987.560	493.780	tn	1.818	3.443	5.719
Perlakuan	11	88138.558	8012.596	**	29.496	2.259	3.184
Galat	22	5976.403	271.655				
Total	35	95102.521					

KK 7.83% BNT 28.53

Diameter bonggol tanaman Sawi Pak Choi

SK	DB	JK	KT		F hitung	5%	1%
Ulangan	2	0.001	0.000	tn	0.040	3.443	5.719
Perlakuan	11	21.822	1.984	**	168.469	2.259	3.184
Galat	22	0.259	0.012				
Total	35	22.082					

KK 1.91% BNT 0.19

Lampiran 11. Hasil Analisis Nitrogen Tanah Seteah Panen

KODE	N	satuan	kriteria N-Total
Tanah Awal	0,02	%	sangat rendah
K1	0,07	%	sangat rendah
K2	0,31	%	sedang
K3	0,25	%	sedang
K4	0.11	%	rendah
K5	0,03	%	sangat rendah
K6	0,08	%	sangat rendah
K7	0,04	%	sangat rendah
K8	0,03	%	sangat rendah
K9	0,30	%	sedang
K10	0,16	%	rendah
K11	0,23	%	sedang
K12	0,33	%	sedang

Keterangan : kriteria N sangat rendah < 0,1, rendah 0,1 – 0,21, sedang 0,22 – 0,51, tinggi 0,52 – 0,75, sangat tinggi > 0,75 dan sample tanah dianalisis pada umur 45 hari setelah panen.

Lampiran 12. Dokumentasi Kemasan Benih Tanaman Sawi Pak Choi

a. Tampak depan

b. Tampak belakang

Lampiran 13. Dokumentasi Tanaman Sawi Pak Choi Saat Panen

K1. Hasil panen campuran antara Tanah, Arang Sekam, dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:1:1 serta 150 kg N/ha (Urea)

K2. Hasil panen campuran antara Tanah, Arang Sekam, dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:1:1 serta 150 kg N/ha (ZA)

K3. Hasil panen campuran antara Tanah, Arang Sekam, dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:1:1 serta 75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA)

K4. Hasil panen campuran antara Tanah, Arang Sekam, dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 1:1:1 serta 112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA)

K5. Hasil panen campuran antara Tanah, dan Arang Sekam dengan perbandingan 1:2 serta 150 kg N/ha (Urea)

K6. Hasil panen campuran antara Tanah, dan Arang Sekam dengan perbandingan 1:2 serta 150 kg N/ha (ZA)

K7. Hasil panen campuran antara Tanah, dan Arang Sekam dengan perbandingan 1:2 serta 75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA)

K8. Hasil panen campuran antara Tanah, dan Arang Sekam dengan perbandingan 1:2 serta 112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA)

K9. Hasil panen campuran antara Arang Sekam dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 2:1 serta 150 kg N/ha (Urea)

K10. Hasil panen campuran Arang Sekam, dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 2:1 serta 150 kg N/ha (ZA)

K11. Hasil panen campuran antara Arang Sekam dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 2:1 serta 75 kg N/ha (Urea) + 75 kg N/ha (ZA)

K12. Hasil panen campuran antara Arang Sekam dan Pupuk Kandang Ayam dengan perbandingan 2:1 serta 112,5 kg N/ha (Urea) + 37,5 kg N/ha (ZA)