

**KOMBINASI PEMBERIAN PUPUK UREA DAN PUPUK SP-36
TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN
NANAS (*Ananas comosus* L.) cv. Queen**

Oleh:

KOSA OTAKA BANGUN



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2020

**KOMBINASI PEMBERIAN PUPUK UREA DAN PUPUK SP-36
TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN
NANAS (*Ananas comosus* L.) cv. Queen**

Oleh
KOSA OTAKA BANGUN
165040207111142

**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**

2020

PERNYATAAN

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

Malang, Desember 2020

Kosa Otaka Bangun



LEMBAR PER SETUJUAN

Judul Penelitian : **Kombinasi Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk SP-36 Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Nanas (*Ananas comosus* L.) cv. Queen**

Nama Mahasiswa : Kosa Otaka Bangun

NIM : 165040207111142

Jurusan : Budidaya Pertanian

Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui
Pembimbing Utama,



Prof. Dr. Ir. Agus Suryanto, M.S.
NIM. 19550818 198103 1 008

Diketahui,

Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP. M. Si
NIP. 197011181997022001

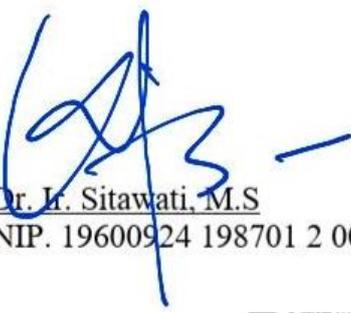
Tanggal Persetujuan : 14 JAN 2021

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan,

MAJELIS PENGUJI

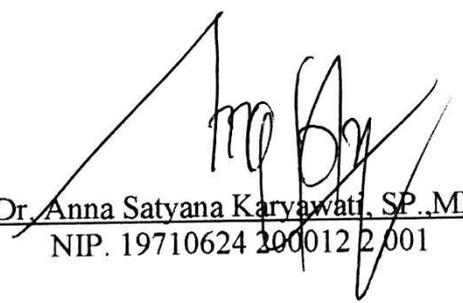
Penguji I


Dr. Ir. Sitawati, M.S.
NIP. 19600924 198701 2 001

Penguji II


Prof. Dr. Ir. Agus Suryanto, M.S.
NIP. 19550818 198103 1 008

Penguji III


Dr. Anna Satyana Karyawati, SP., MP.
NIP. 19710624 200012 2 001

Tanggal Lulus : 14 JAN 2021

RINGKASAN

KOSA OTAKA BANGUN. NIM 165040207111142. Kombinasi Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk SP-36 Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Nanas (*Ananas comosus* L.) cv. Queen. Dibawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Agus Suryanto, MS.

Nanas (*Ananas comosus* L.) merupakan komoditas hortikultura yang sangat potensial dan penting di dunia. Nanas juga sangat berperan dalam bidang ekonomi komoditas hortikultura dikarenakan nanas merupakan salah satu tanaman yang mendominasi perdagangan buah tropika dunia. Nanas adalah salah satu dari komoditi pertanian yang cukup besar permintaan pasarnya. Potensi nanas sebagai komoditi andalan ekspor Indonesia sebenarnya cukup besar, namun peran Indonesia sebagai produsen maupun eksportir nanas segar masih kecil. Indonesia diharapkan mampu memenuhi permintaan domestik maupun ekspor pada komoditi tanaman nanas. Menurut Badan Pusat Statistik (2018) produksi nanas pada tahun 2018 yaitu 1,8 juta ton yang mengalami sedikit kenaikan dari tahun 2017 dengan produksi 1,79 juta ton. Pada tahun 2014 produksi nanas di Indonesia mencapai 1,84 juta ton sehingga menempatkan Indonesia sebagai produsen nanas terbesar ketiga di Asia setelah Filipina dan Thailand dengan kontribusi sebesar 23 % (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2015). Produksi nanas di Jawa Timur dari tahun 2015 ke tahun 2016 mengalami penurunan yang cukup signifikan yaitu dari 171.303 ton menjadi 65.102 ton (BPS Jawa Timur, 2018). Produksi nanas Jawa Timur pada tahun 2018 adalah 139.234 ton, tetapi jika dibandingkan dengan produksi tanaman nanas tahun 2015 mengalami penurunan. Produksi tanaman nanas pada tahun 2015 yaitu mencapai 171.303 ton (BPS, 2019).

Pada provinsi Jawa Timur khususnya di kabupaten Kediri, petani dalam proses pemupukan tanaman nanas menggunakan pupuk sipramin dalam mendukung pertumbuhan tanaman nanas. Berdasarkan hasil penelitian Atmaja (2008) dikatakan bahwa terdapat penurunan pH tanah yang disebabkan oleh sipramin itu sendiri karena sipramin bersifat asam dan meningkatnya kandungan Cd seiring dengan meningkatnya pemberian dosis pupuk sipramin pada tanaman padi. Solusi yang dapat digunakan dari permasalahan pemupukan tersebut yaitu dengan penggunaan pupuk jenis lain yaitu dengan menggunakan pupuk urea yang mengandung unsur hara nitrogen sebesar 46% dan pupuk SP-36 dengan kandungan unsur hara fosfor sebesar 36%.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Mei 2020, di desa Ngancar, Kecamatan Ngancar, Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Bahan yang akan tanaman nanas (*Ananas comosus* L.) varietas Queen yang berumur 6 bulan, air untuk penyiraman, pupuk urea (46% N), dan pupuk SP-36 (36% P), pupuk KCL (60% K). Pelaksanaan percobaan yaitu penentuan tanaman dan pembagian plot, persiapan lahan, pemupukan, dan penyiangan gulma. Penelitian menggunakan pengamatan non destruktif: panjang tanaman, jumlah daun, dan luas daun serta pengamatan destruktif: bobot kering tanaman. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5% yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh nyata antar perlakuan. Apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

Dosis pupuk SP-36 sebesar 150 kg. ha⁻¹ mampu meningkatkan panjang tanaman hingga 15,7% dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk SP-36, namun untuk jumlah daun dan luas daun, pemberian pupuk SP-36 dengan dosis 75 kg. ha⁻¹ sudah mampu meningkatkan jumlah daun hingga 9,3% dan luas daun 18,2% dari perlakuan tanpa pupuk SP-36. Dosis pupuk urea sebesar 300 kg. ha⁻¹ mampu meningkatkan panjang tanaman hingga 18,8% dan jumlah daun 23,8% dibandingkan dengan perlakuan pupuk urea sebesar 100 kg. ha⁻¹, namun untuk luas daun tanaman, pemberian pupuk urea dengan dosis 200 kg ha⁻¹ sudah mampu meningkatkan luas daun tanaman hingga 22,6% dari perlakuan pupuk urea 100 kg. ha⁻¹. Pemberian SP-36 dengan dosis 150 kg. ha⁻¹ mampu menurunkan kebutuhan urea hingga 200 kg. ha⁻¹ sebagaimana nampak pada peubah berat kering total tanaman sebesar 188,72 g⁻¹. tanaman⁻¹ yang sama dengan perlakuan 75 dan 150 kg. ha⁻¹ SP36 + 300 kg. ha⁻¹ Urea.



SUMMARY

KOSA OTAKA BANGUN. NIM 165040207111142. Combination of Urea and SP-36 Fertilizer on Vegetative Growth of Pineapple (*Ananas comosus* L.) cv. Queen Supervised by Prof. Dr. Ir. Agus Suryanto, MS.

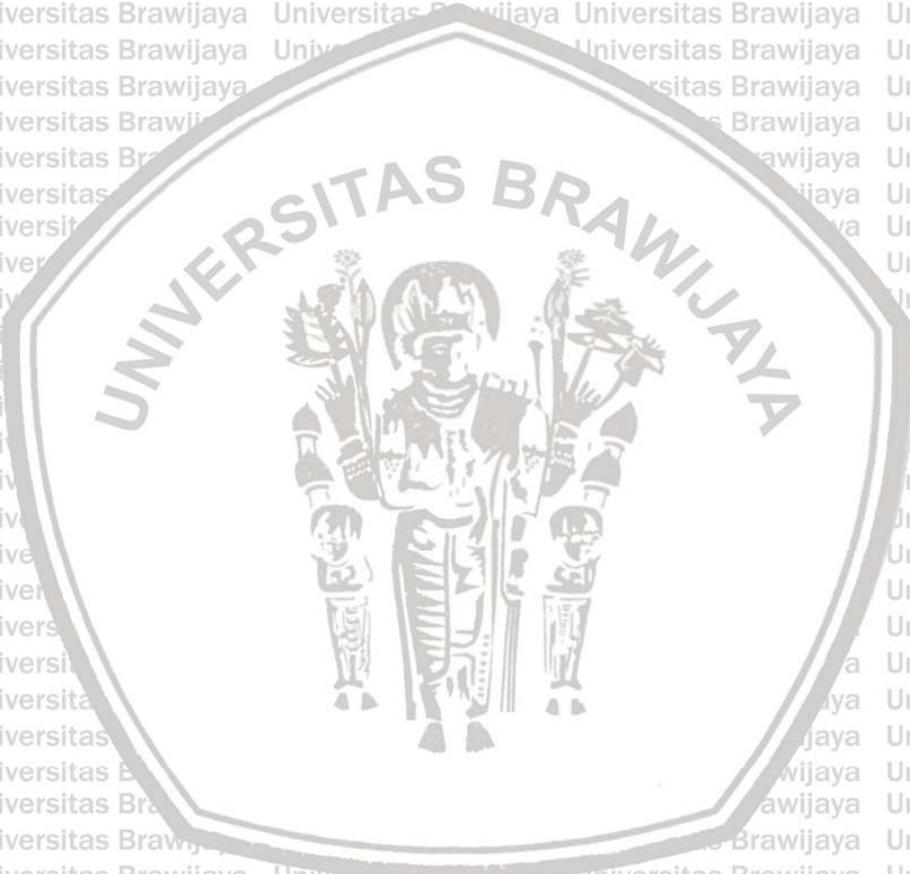
Pineapple (*Ananas comosus* L.) is a very potential and important horticultural commodity in the world. Pineapple also plays a very important role in the horticultural commodity economy because pineapple is one of the plants that dominates the world tropical fruit trade. In Indonesia this plant is quite popular and much in demand by the public, both consumed directly and in its processed form. Pineapple is one of the agricultural commodities with a large market demand. The potential of pineapple as a mainstay of Indonesia's export commodities is actually quite large, but Indonesia's role as a producer and exporter of fresh pineapple is still small. Indonesia is expected to be able to meet domestic and export demand for the pineapple plant commodity. According to the Central Statistics Agency (2018) pineapple production in 2018 was 1.8 million tons, which increased slightly from 2017 with 1.79 million tons. In 2014 pineapple production in Indonesia reached 1.84 million tonnes, placing Indonesia as the third largest pineapple producer in Asia after the Philippines and Thailand with a contribution of 23% (Center for Agricultural Data and Information Systems, 2015). Pineapple production in East Java from 2015 to 2016 has decreased quite significantly, from 171,303 tons to 65,102 tons (BPS East Java, 2018). East Java pineapple production in 2018 was 139,234 tons, but when compared to the pineapple plant production in 2015, it decreased. Pineapple plant production in 2015 reached 171,303 tons (BPS, 2019).

In East Java province, especially in Kediri district, farmers in the process of fertilizing pineapple plants use Cipramin fertilizer to support the growth of pineapple plants. Based on the results of Atmaja's (2008) research, it is said that there is a decrease in soil pH caused by Cipramin itself because cipramin is acidic and increases in Cd content along with the increasing dose of Cipramin fertilizer. The solution that can be used from this fertilization problem is the use of other types of fertilizers, namely by using urea fertilizer which contains 46% nitrogen nutrients and SP-36 fertilizer with 36% phosphorus nutrient content.

This research was conducted from January to May 2020, in Ngancar Village, Ngancar District, Kediri Regency, East Java. The ingredients for pineapple (*Ananas comosus* L.) variety Queen that are 6 months old, water for watering, urea fertilizer (46% N), and SP-36 fertilizer (36% P), KCL fertilizer (60% K). The experiment was carried out, namely determining the plants and dividing the plots, preparing the land, fertilizing, and weeding the weeds. The study used non-destructive observations: plant length, leaf number, and leaf area and destructive observations: plant dry weight. The data obtained will be analyzed using analysis of variance (F test) with a level of 5% which aims to determine the real effect between treatments. If there is a real effect, then proceed with the Honest Real Difference test (BNJ) with a level of 5%.

The dosage of SP-36 is 150 kg. ha⁻¹ was able to increase plant length by 15.7% compared to the treatment without SP-36 fertilizer, but for the number of leaves and leaf area, by giving SP-36 fertilizer at a dose of 75 kg. ha⁻¹ was able to increase the number of leaves up to 9.3% and 18.2% leaf area from the treatment

without SP-36 fertilizer. The dose of urea fertilizer is 300 kg. ha^{-1} was able to increase plant length by 18.8% and the number of leaves by 23.8% compared to urea fertilizer treatment of 100 kg. ha^{-1} , but for plant leaf area, by giving urea fertilizer at a dose of 200 kg. ha^{-1} was able to increase plant leaf area up to 22.6% compared to urea fertilizer of $100. \text{ ha}^{-1}$. Giving SP-36 at a dose of 150 kg. ha^{-1} can reduce the need for urea up to 200 kg. ha^{-1} appears in the variable total dry weight of the plant of $188.72 \text{ g}^{-1} \cdot \text{plant}^{-1}$ with the treatment of 75 and 150 kg. ha^{-1} SP36 + 300 kg. ha^{-1} Urea.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas penyertaannya telah menuntun penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kombinasi Pemberian Pupuk Urea Dan Pupuk SP-36 Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Nanas (*Ananas Comosus* L.) cv. Queen”. Skripsi ini diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1).

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya, kepada: Prof. Dr. Ir. Agus Suryanto, MS., selaku dosen pembimbing utama atas segala kesabaran, nasihat, arahan, dan bimbingannya kepada penulis dari awal hingga akhir penyusunan skripsi. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Ir. Sitawati, M.S., selaku dosen pembahas yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini beserta Ibu Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., MSi., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian. Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan terimakasih kepada Bapak Basuki (Ketua Gapoktan Langgeng Mulyo Kecamatan Ngancar, Kabupaten Kediri) yang telah banyak membantu dalam menyediakan bahan hingga pelaksanaan penelitian dan Bang Bagas Prakoso Wilis selaku orang tua saya selama penelitian. Penghargaan yang tulus penulis berikan kepada orang tua, kakak, dan adik beserta teman-teman yang selalu mendukung dan memberikan motivasi serta selalu berdoa untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dan para pembaca. Skripsi ini masih ada kekurangan, karena itu diharapkan saran dan kritik untuk perbaikan penulisan skripsi ini.

Malang, Desember 2020

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jambi pada tanggal 16 Februari 1998 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara. Penulis dilahirkan dari pasangan Bapak Edi Bangun dan Ibu Timoria Surbakti.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Xaverius 2 Kota Jambi pada tahun 2004 sampai dengan 2010, kemudian penulis melanjutkan ke SMP Xaverius 2 Kota Jambi pada tahun 2010 sampai dengan 2013. Pada tahun 2013 sampai 2016 melanjutkan sekolah ke SMAN 5 Kota Jambi. Pada tahun 2016 penulis diterima sebagai mahasiswa Strata 1 Program Studi Agroekoteknologi dengan minat Budidaya Pertanian Laboratorium Sumber Daya Lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya melalui jalur masuk SPMK.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di kegiatan organisasi dan kepanitiaan. Penulis aktif di organisasi Christian Community dengan menjadi pengurus sebagai koordinator di Bidang IV (Inventarisasi, Minat dan Bakat) Periode 2018-2019. Penulis juga aktif di kegiatan-kegiatan kepanitiaan seperti: Natal Christian Community 2016 (Div. Perkap), Paskah Christian Community 2016 (Div. Perkap), Paskah Gereja Batak Karo Kristen Protestan (Co. Transkoper), *Camp* Christian Community 2017 (Co. Perkap), POSTER 2018 (Div. Keamanan), dan Natal Christian Community 2018 (SC-Steering Committee).

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Hipotesis.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Nanas	4
2.2 Fungsi Nitrogen Bagi Tanaman	6
2.3 Fungsi Fosfor Bagi Tanaman	8
3. BAHAN DAN METODE	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian	10
3.5 Pengamatan Percobaan.....	12
3.6 Analisis Data	13
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Hasil.....	14
4.2 Pembahasan.....	17
5. KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Kesimpulan.....	23
5.2 Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	27



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rerata panjang tanaman nanas pada perlakuan pupuk SP-36 dan urea.....	14
2.	Rerata jumlah daun tanaman nanas pada perlakuan pupuk SP-36 dan urea.....	15
3.	Rerata luas daun tanaman nanas pada perlakuan pupuk SP-36 dan urea.....	16
4.	Rerata bobot kering total tanaman nanas pada perlakuan pupuk SP-36 dan urea.....	17

Lampiran

1.	Deksripsi Tanaman Nanas Varietas Queen.....	27
2.	Analisis Nitrogen dan Fosfor Sebelum Perlakuan	33
3.	Analisis Nitrogen dan Fosfor Setelah Perlakuan	34
4.	Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman	36
5.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun	38
6.	Analisis Sidik Ragam Luas Daun	40
7.	Analisis Sidik Ragam Bobot Kering Total Tanaman	41



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
-------	------	---------

- | | | |
|----|--|---|
| 1. | Morfologi Nanas | 4 |
| 2. | Fase Pertumbuhan Nanas dan Suhu Rata - Rata Harian | 5 |

Lampiran

- | | | |
|----|---|----|
| 1. | Denah Percobaan | 28 |
| 2. | Denah Pengambilan Sampel | 29 |
| 3. | Perhitungan Dosis Pupuk Urea dan SP-36 | 30 |
| 4. | Morfologi Tanaman Nanas Pada Berbagai Perlakuan Pemupukan Urea dan SP-36 Pada Umur 10 Bulan | 42 |



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nanas (*Ananas comosus* L.) merupakan komoditas hortikultura yang sangat potensial dan penting di dunia. Nanas juga sangat berperan dalam bidang ekonomi komoditas hortikultura dikarenakan nanas merupakan salah satu tanaman yang mendominasi perdagangan buah tropika dunia. Menurut Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2016) menyatakan bahwa produksi nanas di dunia dari tahun 2009-2013 mengalami peningkatan sebesar 4,70% per tahun.

Di Indonesia budidaya tanaman nanas banyak dijumpai berbagai tempat dikarenakan tanaman nanas dapat dibudidayakan secara baik di iklim tropis. Nanas adalah salah satu dari komoditi pertanian yang cukup besar permintaan pasarnya. Potensi nanas sebagai komoditi andalan ekspor Indonesia sebenarnya cukup besar, namun peran Indonesia sebagai produsen maupun eksportir nanas segar masih kecil. Indonesia diharapkan mampu memenuhi permintaan domestik maupun ekspor pada komoditi tanaman nanas. Menurut Badan Pusat Statistik (2018) produksi nanas pada tahun 2018 yaitu 1,8 juta ton yang mengalami sedikit kenaikan dari tahun 2017 dengan produksi 1,79 juta ton. Pada tahun 2014 produksi nanas di Indonesia mencapai 1,84 juta ton sehingga menempatkan Indonesia sebagai produsen nanas terbesar ketiga di Asia setelah Filipina dan Thailand dengan kontribusi sebesar 23 % (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2015). Namun, dalam lima tahun terakhir produktivitas nanas di Indonesia cenderung mengalami naik turun. Hal ini berhubungan dengan naik turunnya tingkat produktivitas nanas di Jawa. Produksi nanas di Jawa Timur dari tahun 2015 ke tahun 2016 mengalami penurunan yang cukup signifikan yaitu dari 171.303 ton menjadi 65.102 ton (BPS Jawa Timur, 2018). Produksi nanas Jawa Timur pada tahun 2018 adalah 139.234 ton, tetapi jika dibandingkan dengan produksi tanaman nanas tahun 2015 mengalami penurunan. Produksi tanaman nanas pada tahun 2015 yaitu mencapai 171.303 ton (BPS, 2019).

Dalam pengembangan komoditi nanas belum mendapat perhatian serius karena belum maksimalnya penggunaan varietas unggul dan belum optimalnya teknik budidaya (Hadiati dan Indriyani, 2008). Di dalam melakukan budidaya nanas salah satu hal yang penting yaitu pada saat proses pemupukan pada tanaman

nanas. Pemupukan merupakan usaha yang penting untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman karena dengan pemupukan akan menambahkan unsur hara pada tanah. Unsur hara makro seperti N, P, dan K merupakan faktor penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena berpengaruh pada peningkatan produksi tanaman. Pemupukan pada tanaman nanas secara umum terbagi menjadi dua tahap yaitu pupuk dasar dan pupuk susulan. Pupuk dasar yang digunakan yaitu pupuk kandang untuk meningkatkan kualitas tanah. Pupuk susulan yang digunakan yaitu pupuk anorganik untuk mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman nanas. Fase pertumbuhan vegetatif tanaman nanas akan terhenti pada saat tanaman berumur 11 bulan kemudian memasuki tahap fase generatif tanaman (Zhang, Sun, Sun, Liu, Li, Wu, Wei, 2016).

Pada provinsi Jawa Timur khususnya di kabupaten Kediri, petani dalam proses pemupukan tanaman nanas menggunakan pupuk sipramin dalam mendukung pertumbuhan tanaman nanas. Sipramin (sisa proses asam amino) merupakan bahan organik cair yang berasal dari hasil samping pembuatan penyedap masakan (monosodium glutamate atau MSG). Sipramin digunakan sebagai pupuk karena mengandung unsur hara makro N, P, K, Ca, Mg dan beberapa unsur hara mikro. Unsur hara nitrogen sangat berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman yang dapat membuat daun menjadi lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas (Darryl, 2004). Duaja (2012) menyatakan bahwa nitrogen memiliki peran penting pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan akar. Menurut Faizin, Mardhiansyah, dan Yoza (2015), unsur hara fosfor juga diperlukan untuk merangsang penyerapan unsur hara melalui peningkatan jumlah bintil pada perakaran sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Namun pemakaian pupuk sipramin secara terus menerus dengan dosis yang tinggi dapat menurunkan pH tanah dan meningkatkan kandungan Cd dalam tanah yang dapat menghambat pertumbuhan pada tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Atmaja (2008) dikatakan bahwa terdapat penurunan pH tanah yang disebabkan oleh sipramin itu sendiri karena sipramin bersifat asam dan meningkatnya kandungan Cd seiring dengan meningkatnya pemberian dosis pupuk sipramin pada tanaman padi.

Solusi yang dapat digunakan dari permasalahan pemupukan tersebut yaitu dengan penggunaan pupuk jenis lain yaitu dengan menggunakan pupuk urea yang mengandung unsur hara nitrogen sebesar 46 % dan pupuk SP-36 dengan kandungan unsur hara fosfor sebesar 36 %. Menurut Hadianti dan Indriyani (2008) menyatakan bahwa pemupukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman nanas dapat menggunakan pupuk urea dengan dosis 300 kg. ha⁻¹ dan pupuk TSP dengan dosis 100 kg. ha⁻¹. Berdasarkan hasil penelitian Tewodros, Mesfin, Getachew, Ashenafi dan Neim (2018) menyatakan bahwa pemberian pupuk urea sebesar 281 kg. ha⁻¹ dan pupuk SP-36 sebesar 184 kg. ha⁻¹ menunjukkan nilai panjang daun tertinggi pada tanaman nanas dan secara signifikan meningkatkan hasil buah nanas. Pupuk urea mengandung unsur N yang cukup tinggi. Unsur N ini sangat dibutuhkan oleh tanaman pada masa pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur N merupakan unsur hara esensial bagi tanaman dan dibutuhkan oleh tanaman dengan jumlah relatif lebih besar dari unsur hara yang lainnya. Pupuk SP-36 merupakan pupuk yang mengandung unsur hara fosfor bagi tanaman. Unsur hara fosfor diperlukan oleh tanaman untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Tentunya dalam melakukan pemupukan tanaman nanas dengan pupuk urea dan SP-36 diperlukan pemberian kombinasi dosis yang tepat sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi dosis pupuk urea dan SP-36 yang tepat untuk pertumbuhan vegetatif tanaman nanas (*Ananas comosus* L.) cv. Queen.

1.3 Hipotesis

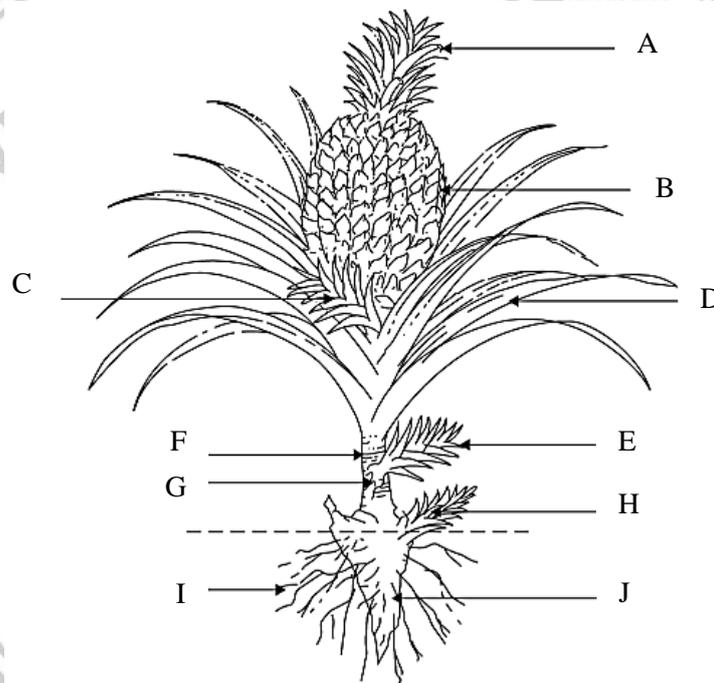
Pemberian kombinasi pupuk urea dengan dosis 300 kg. ha⁻¹ dan pupuk SP-36 dengan dosis 150 kg. ha⁻¹ akan mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman nanas secara optimal.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Nanas

Tanaman nanas (*Ananas comosus* L.) merupakan tanaman buah yang berasal dari Brazil, Argentina, dan Peru. Di Indonesia tanaman nanas sangat terkenal dan banyak dibudidayakan baik di dataran rendah maupun dataran tinggi.

Nanas merupakan tanaman semak yang termasuk ke dalam Kingdom: Plantae; Sub Kingdom Spermatophyta; Kelas Angiospermae; Sub Kelas Monokotil; Ordo Farinosae; Famili Bromeliaceae; dan Genus *Ananas*. Umumnya yang dimaksud dengan nanas adalah *Ananas comosus* yang rasanya manis dan segar (Collins, 1968; Aini, 2016).



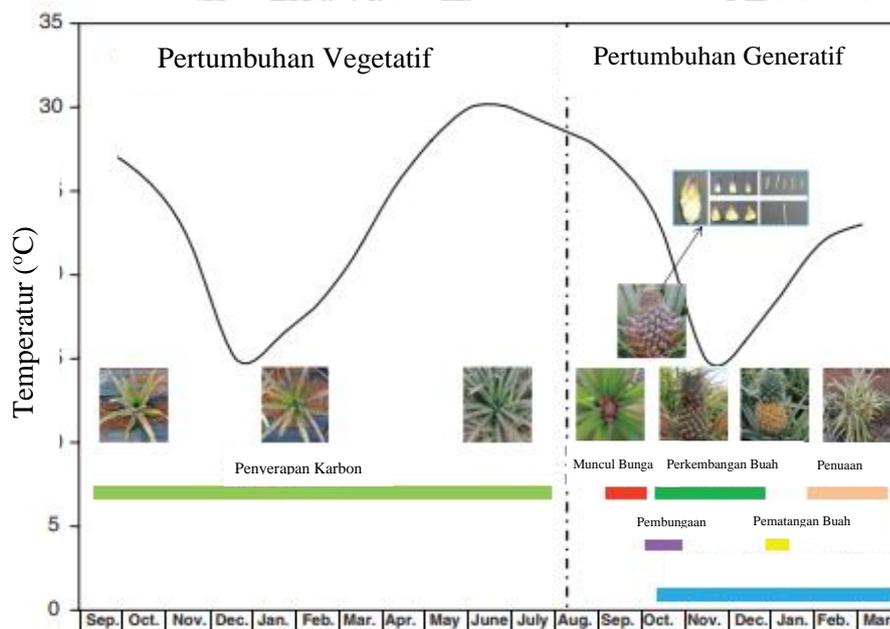
Gambar 1. Morfologi Nanas :(A) mahkota; (B) buah nanas; (C) tunas dasar buah; tunas; (D) daun; (E) batang; (F) batang; (G) akar adventif; (H) *ground sucker*; (I) serat akar; (J) dan pangkal batang (Bartholomew, Paull, Rohrbach, 2003)

Tanaman nanas memiliki sistem perakaran yang dangkal dan terbatas.

Kedalaman perakaran yang baik tidak lebih dari 50 cm. Akar tumbuh dari buku batang, kemudian masuk kedalam ruang antara batang dengan daun. Batang tanaman nanas memiliki batang yang tegak dan berbentuk gada sepanjang 25-50 cm, lebar 2-5 cm di dasar, lebar 5-8 cm di atas dan berisi simpul dan ruas. Bagian

bawah batang tanaman nanas dapat ditumbuhi tanaman baru arena dapat menghasilkan tunas baru. Daun pada tanaman nanas biasanya berbentuk pedang kecuali di ujungnya dan lancip kearah ujungnya. Tanaman nanas yang tumbuh sepenuhnya memiliki daun berjumlah 68-82 daun yang disusun dalam bentuk roset kompak padat. Nanas mempunyai rangkaian bunga majemuk pada ujung batangnya. Buah nanas merupakan buah majemuk yang membentuk sebuah gada besar, bulat panjang atau bulat telur. Buah majemuk terbentuk dari gabungan 100-200 bunga (Hale *et al.*, 2005).

Tanaman nanas dalam fase pertumbuhannya memiliki 2 tahapan yaitu fase pertumbuhan vegetatif dan pertumbuhan reproduksi. Tahapan fase vegetatif dimulai dari pertumbuhan akar, munculnya daun, pertambahan ukuran batang, pertambahan panjang daun tanaman. Tahapan fase pertumbuhan reproduksi dimulai dari munculnya bunga pada tanaman nanas sampai dalam pembentukan buah tanaman nanas. Menurut Zhang, Sun, Sun, Liu, Li, Wu, Wei (2016) untuk fase pertumbuhan tanaman nanas yaitu fase munculnya tunas, fase pertumbuhan daun, fase anakan, fase pertumbuhan batang, fase pertumbuhan daun anakan, fase munculnya bunga, fase pembungaan, fase terbentuknya buah, fase pematangan buah, fase penuaan.



Gambar 2. Fase Pertumbuhan Nanas dan Suhu Rata - Rata Harian (Zhang *et al.*, 2016)

Tanaman nanas dapat tumbuh baik pada dasarnya nanas sangat mudah tumbuh karena dapat tumbuh di berbagai tempat dengan ketinggian berbeda.

Tanaman nanas dapat beradaptasi baik di daerah tropis dengan ketinggian tempat 100–800 mdpl (Hadiani dan Indriyani, 2008). Rasa tanaman dapat berubah tergantung pada ketinggian, jika tumbuh di atas 1800 meter, tanaman nanas akan sangat asam dan asam, sementara di bawah 1.350 meter tanaman akan terasa manis dan enak (Kaodo, 2014; Gil dan Bolivar, 2016). Suhu pertumbuhan optimal terletak antara 20 hingga 30°C. Ketika suhu lingkungan turun antara 10 hingga 16°C, pertumbuhan buah terhambat, sebaliknya jika suhu lebih dari 30°C, kerusakan akibat panas dapat terjadi karena peningkatan laju respirasi dan metabolisme dan gangguan penyerapan nutrisi. Tanaman nanas dapat tumbuh di daerah yang memiliki kelembaban atmosfer relatif tinggi dan curah hujan rata-rata 760–1.000 mm. Tanah yang sesuai untuk tanaman nanas yaitu tanah berpasir dan tanah liat dengan pH antara 4,5–5,6. Kelerengan antara 2-6% adalah yang terbaik untuk pertumbuhan nanas. Di bawah kisaran ini, mungkin sulit untuk mencapai drainase yang memadai (Hosaain, 2016).

2.2 Fungsi Nitrogen Bagi Tanaman

Nitrogen adalah unsur hara esensial yang digunakan dalam jumlah besar oleh semua bentuk kehidupan. Nitrogen diperlukan tanaman dalam jumlah yang relatif besar dibandingkan dengan unsur hara lainnya. Oleh karena itu biasanya pupuk nitrogen dibutuhkan tanaman lebih besar dari pupuk yang lainnya. Manfaat pupuk nitrogen adalah penyusun protein, merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, dan memberikan tanaman warna hijau. Tanaman yang mengalami defisiensi unsur hara nitrogen maka daunnya berwarna kekuningan dan perkembangan sistem perakarannya terhambat sehingga tanaman menjadi kerdil.

Nitrogen di dalam tanah bisa berasal dari tiga sumber yaitu nitrat dari atmosfer yang tercuci terbawa oleh air hujan, nitrogen yang di fiksasi melalui proses biologi, dan dekomposisi sisa tanaman dan hewan dan mineralisasi humus (Handayanto, Ismunandar, Utami, 2011).

Pupuk urea merupakan pupuk yang memiliki sumber unsur hara N yang tinggi. Pupuk urea sebagai sumber hara N dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman, berwarna lebih hijau dan pada akhirnya akan berdampak pada

peningkatan hasil tanaman (Punuindooog, Kumolontang, Kawulusan, 2017). Pupuk urea berbentuk butir-butir kristal berwarna putih yang mengandung unsur hara N sebesar 46 % dengan pengertian setiap 100 kg mengandung 46 kg nitrogen, moisture 0,5 % kadar biuret 1 % ukuran 1-3,35 mm (Hidayah, Puspitorini, Setya, 2016). Nitrogen sangat berpengaruh untuk peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman, dengan adanya N yang cukup maka daun akan tumbuh besar dan memperluas permukaan untuk melakukan fotosintesis. Jika proses fotosintesis berlangsung dengan baik, maka fotosintesis yang terbentuk semakin meningkat dan fotosintat yang terbentuk kemudian ditranslokasikan ke bagian vegetatif tanaman untuk membentuk organ-organ baru. Unsur N juga sangat berpengaruh terhadap pembelahan sel yang termasuk bagian dari proses metabolisme bagi tanaman. Unsur nitrogen juga berperan dalam pembentukan zat hijau daun (Sitompul dan Guritno, 1995). Klorofil yang dibutuhkan dalam fotosintesis sebagai proses memasak makanan di daun melalui bantuan sinar matahari, membutuhkan unsur karbon (C) dan nitrogen sebagai bahan utama penghasil fotosintat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan cabang, batang, daun dan akar.

Berdasarkan hasil penelitian Filaprasetyowati, Santosa, Herlina (2014), bahwa pada pemberian pupuk urea $150 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ dan perlakuan pupuk organik cair berpengaruh terhadap parameter pertumbuhan seperti luas daun, indeks luas daun, dan jumlah anakan. Pemberian pupuk urea $150 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ mampu meningkatkan hasil tanaman bawang daun seperti bobot segar, bobot segar konsumsi per tanaman dan bobot segar tanaman per hektar dibandingkan tanpa pemberian pupuk urea. Menurut hasil penelitian Sakimin, Samah, Juraimi, Alami dan Aslani (2017), bahwa pemberian pupuk nitrogen sebesar $200 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ yang dikombinasikan dengan pupuk SRI menunjukkan pertumbuhan tanaman nanas yang terbaik dari awal sampai perawatan pada tanaman nanas. Hal ini sejalan dengan pernyataan Omotoso dan Akinrinde (2013), bahwa pemberian pupuk urea sebesar $200 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ menunjukkan nilai jumlah daun, panjang daun, panjang akar, dan luas daun yang tertinggi pada tanaman nanas dibandingkan dengan pemberian pupuk urea sebesar $150 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, $100 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, dan $50 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$. Pupuk urea termasuk pupuk higrokopis pada kelembapan 73 % sehingga mudah larut dalam air dan mudah diserap oleh tanaman. Jika diberikan ke tanah, pupuk ini akan mudah

berubah menjadi amoniak dan karbondioksida yang mudah menguap. Sifat lainnya mudah tercuci oleh air sehingga pada lahan kering pupuk nitrogen akan hilang karena erosi.

2.3 Fungsi Fosfor Bagi Tanaman

Unsur P merupakan salah satu unsur hara makro yang sangat dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Jumlah fosfor dalam tanaman lebih kecil dibandingkan dengan nitrogen dan kalium tetapi unsur hara P dianggap sebagai kunci kehidupan. Kebanyakan unsur hara P diserap tanaman dalam bentuk ion anorganik orthofosfat yaitu HPO_4 dan H_2PO_4 . Fosfat merupakan salah satu nutrisi utama yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman. Pada pH yang lebih rendah tanaman akan sulit menyerap ion ortofosfat primer dan pada pH yang lebih tinggi ion ortofosfat sekunder lebih banyak diserap oleh tanaman (Hanafiah, 2005).

Fosfor dibutuhkan tanaman sepanjang masa pertumbuhan tanaman. Unsur P bagi tanaman. Fosfor yang dihisap oleh akar kemudian disebarkan ke daun, batang, tangkai, dan biji. Fosfor yang tersedia dalam jumlah yang cukup akan meningkatkan perkembangan perakaran. Unsur hara P bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya tanaman muda. Fosfor juga sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan pernafasan serta mempercepat pemasakan biji dan buah. Hasil penelitian Kurniawan, Rasyad, Wardati (2014) menunjukkan bahwa pemupukan P dengan dosis 25 kg. ha^{-1} dan 50 kg. ha^{-1} dapat meningkatkan tinggi tanaman, tajuk akar, dan jumlah polong bernas per tanaman kedelai. Berdasarkan hasil penelitian Tewodros, Mesfin, Getachew, Ashenafi dan Neim (2018) menyatakan bahwa pemberian pupuk urea sebesar 281 kg. ha^{-1} dan pupuk SP-36 sebesar 184 kg. ha^{-1} menunjukkan nilai panjang daun tertinggi pada tanaman nanas dan secara signifikan meningkatkan hasil buah nanas. Menurut Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika (2008) pada pemupukan pertama tanaman nanas yang telah berumur 3 bulan setelah tanam untuk unsur P yaitu sebesar 100 kg. ha^{-1} .

Hanum *et al.* (2010) menyatakan bahwa didalam tubuh phospat memberikan peranan penting dalam hal beberapa kegiatan yaitu: pembentukan bunga, buah dan biji, merangsang perkembangan akar, meningkatkan kualitas

hasil tanaman, ketahanan terhadap hama dan penyakit dan meningkatkan produksi biji-bijian. Kekurangan P pada tanaman akan mengakibatkan berbagai hambatan metabolisme diantaranya dalam proses sintesis protein yang menyebabkan terjadinya akumulasi karbohidrat dan ikatan oksigen. Gejala lain adalah nekrosis pada pinggir atau helai daun diikuti melemahnya akar dan batang tanaman (Elfiati, 2005). Dosis anjuran untuk pemberian pupuk fosfat berkisar 125 kg ha^{-1} pupuk SP-36 (Marzuki, 2007).

Pemupukan unsur hara P merupakan salah satu usaha meningkatkan P dalam tanah, sumber pupuk P yang umum dipakai adalah fosfat alami dan pupuk TSP. Setelah pupuk fosfat tidak dipasarkan maka sebagai penggantinya digunakan SP-36 dengan takaran yang sama. Pupuk SP-36 merupakan pilihan terbaik untuk memenuhi kebutuhan tanaman akan unsur P karena memiliki kandungan hara sebesar 36%. Unsur hara P yang terdapat pada pupuk SP-36 hampir seluruhnya larut dalam air, bersifat netral sehingga tidak mempengaruhi keasaman tanah, tidak mudah menghisap air. Pupuk SP-36 seringkali dicampur dengan pupuk urea dan ZA dalam proses pemupukan. Pemberian pupuk P yang tepat akan memberikan hasil pertumbuhan tanaman yang subur dan produksi yang tinggi, sebaliknya apabila dosis yang tidak tepat maka akan menghambat produksi tanaman yaitu pertumbuhan tanaman akan menurun.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Mei 2020. Penelitian dilakukan di Desa Ngancar, Kecamatan Ngancar, Kabupaten Kediri, Jawa Timur pada ketinggian 500 m dpl. Curah hujan rata-rata 1652 mm/hari dengan suhu rata-rata-pertahunnya 27°C. Jenis tanah pada daerah ini yaitu inceptisol.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, cetok, kertas label, penggaris, meteran, timbangan analitik, oven, LAM, dan kamera digital. Bahan yang digunakan ialah tanaman nanas (*Ananas comosus* L.) cv. Queen yang berumur 6 bulan, air untuk penyiraman, pupuk urea (46 % N), dan pupuk SP-36 (36 % P), pupuk KCL (60 % K).

3.3 Metode Penelitian

Rancangan Petak Terbagi (RPT) akan digunakan pada penelitian yang terdiri dari petak utama dan anak petak yaitu:

Petak Utama: Dosis Pupuk SP-36

- P1 : 0 kg.ha⁻¹
- P2 : 75 kg.ha⁻¹
- P3 : 150 kg.ha⁻¹

Anak Petak: Dosis Pupuk Urea

- R1 : 100 kg.ha⁻¹
- R2 : 200 kg.ha⁻¹
- R3 : 300 kg.ha⁻¹

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Penentuan Tanaman dan Pembagian Plot

Tanaman nanas (*Ananas comosus* L.) cv. Queen yang digunakan adalah varietas Queen. Pada umur 6 bulan tanaman nanas sudah dapat dilakukan pemupukan untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman nanas. Tanaman

yang dipilih sebagai percobaan adalah tanaman nanas yang tidak terserang hama dan penyakit tanaman.

3.4.2 Persiapan Lahan

Persiapan lahan dimulai dengan menentukan luas lahan yang digunakan untuk penelitian yaitu seluas 185,22 m² dengan panjang 44,1 m dan lebar 4,2 m. Kemudian persiapan selanjutnya adalah pemetakan yang diawali dengan menentukan 3 ulangan, lalu 27 petak percobaan dengan panjang 3,5 m dan lebar 1 m. Kemudian memberikan papan blok untuk memberikan tanda pada masing masing blok.

3.4.3 Pemupukan

Pemupukan dilakukan pada tanaman berumur 6 bulan. Pupuk yang diberikan yaitu pupuk urea, pupuk SP-36 dan KCl. Untuk dosis pupuk urea dan SP-36 diberikan sesuai dengan perlakuan sedangkan pupuk KCl diberikan dengan dosis yang sama (tanpa perlakuan) sebesar 100 kg. ha⁻¹. Pemupukan urea dilakukan melalui dua tahap yaitu untuk tahap pertama diberikan dengan sebesar 30 % dari dosis perlakuan dan tahap kedua diberikan satu bulan kemudian dengan dosis pupuk sebesar 70 % dari dosis perlakuan. Menurut Sutarpradya (1994) dalam Asnizar (2013) menyatakan bahwa kebutuhan pupuk bagi tanaman bukan hanya pada jenis unsur haranya, tetapi juga terjadi peningkatan dalam jumlah yang harus diberikan untuk mempertahankan produktifitasnya dimana kebutuhan unsur hara bagi tanaman semakin bertambah sejalan dengan bertambahnya umur tanaman tersebut. Pemupukan SP-36 dilakukan satu kali pada saat awal memulai pemupukan pertama pada tanaman. Pupuk diberikan dengan cara melingkari lubang di sekitar batang tanaman atau hanya di sebelah tanaman. Sebelum diberikan pupuk perlu dibuat lubang kecil di sebelah tanaman dengan cara ditugal, dan setelah itu diberi pupuk kemudian lubang ditutup kembali dengan tanah.

3.4.4 Penyiangan Gulma

Penyiangan gulma dilakukan secara kondisional apabila terdapat tumbuhan liar yang mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman utama dengan cara dicabut secara hati hati agar tidak merusak perakaran tanaman utama.

Dalam hal ini dilakukan juga dengan menggunakan herbisida jika populasi gulma sudah melewati ambang batas.

3.5 Pengamatan Percobaan

Pengamatan dilakukan secara non destruktif dan destruktif. Pengamatan non destruktif dilakukan pada saat selesai melakukan pemupukan kedua dengan interval pengamatan selama 2 minggu sekali sedangkan pengamatan destruktif dilakukan sekali pada akhir pengamatan yaitu 70 hari setelah pemupukan.

3.5.1 Pengamatan Non Destruktif

Pengamatan non destruktif dilakukan pada saat selesai melakukan pemupukan kedua dengan interval pengamatan selama 2 minggu sekali meliputi:

1. Panjang Tanaman

Panjang tanaman diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun terpanjang yang ditangkupkan ke atas.

2. Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung dari banyaknya daun yang ada termasuk daun yang masih muda.

3. Luas Daun (cm²/tanaman)

Perhitungan luas daun diukur dengan menggunakan metode panjang kali lebar dengan cara mengukur 4 helai daun pada tanaman contoh yang sudah membuka sempurna pada bagian daun paling atas, tengah, dan paling bawah. Tiap daun dihitung dengan rumus, ditotal, kemudian dibagi dengan jumlah daun yang dihitung. Hasil yang didapat dikali dengan seluruh jumlah daun pada tanaman contoh untuk mendapatkan luas daun per tanaman. Pengukuran luas daun dihitung dengan rumus:

$$LD = P \times L \times FK$$

Keterangan:

LD : Luas daun (cm²)

P : Panjang daun (cm)

L : Lebar daun (cm)

FK : Faktor koreksi, didapat berdasarkan menghitung 10 luas daun sebenarnya (LAM) dibagi dengan luas daun $P \times L$. Faktor koreksi tanaman nanas yaitu 0,786.

3.5.2 Pengamatan Destruktif

Pengamatan destruktif dilakukan sekali pada akhir pengamatan. Untuk pengamatan destruktif meliputi:

1. Bobot Kering Total Tanaman

Bobot kering total tanaman ($g \text{ tan}^{-1}$), seluruh bagian tanaman yang sudah di oven 85°C selama 2×24 jam kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik yang dilakukan di laboratorium sumber daya alam Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji F (*Analysys of Variance*) taraf 5 %. Jika hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh perlakuan yang nyata, maka analisis dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5 %.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Panjang Tanaman

Analisis ragam pada pengamatan panjang tanaman nanas menunjukkan adanya pengaruh nyata pada perlakuan dosis pupuk SP-36 pada pengamatan 70 HSP (Hari Setelah Pemupukan) dan perlakuan dosis pupuk urea pada pengamatan 56 HSP dan 70 HSP. Pada pengamatan panjang tanaman 14 HSP, 28 HSP, 42 HSP, dan 56 HSP, perlakuan dosis pupuk SP-36 yang diaplikasikan tidak menunjukkan pengaruh nyata sedangkan perlakuan dosis pupuk urea yang diaplikasikan tidak menunjukkan pengaruh nyata pada pengamatan 14 HSP, 28 HSP, dan 42 HSP. Data rata-rata panjang tanaman nanas dengan perlakuan pemupukan SP-36 dan urea disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata panjang tanaman nanas pada perlakuan pupuk SP-36 dan urea

Perlakuan	Panjang Tanaman/tan (cm)				
	14 HSP	28 HSP	42 HSP	56 HSP	70 HSP
SP-36					
0 kg	66,05	67,21	68,84	70,26	71,32a
75 kg	69,77	71,35	73,18	75,04	76,89b
150 kg	70,43	72,37	73,93	76,02	82,56c
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	4.58
Urea					
100 kg	65,97	67,21	68,71	69,24	70,91a
200 kg	69,62	71,24	73,13	75,23	77,42b
300 kg	70,67	72,48	74,11	76,85	84,27c
BNJ 5%	tn	tn	tn	6.11	6.07

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5% HSP (Hari setelah Pemupukan)

Berdasarkan data pada tabel 1 diketahui bahwa pada perlakuan SP-36 menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada pengamatan ke 70 HSP. Pada pemupukan SP-36 sebesar 150 kg menunjukkan panjang tanaman yang terpanjang dibandingkan perlakuan pupuk SP-36 sebesar 75 kg dan 0 kg. Perlakuan pupuk SP-36 sebesar 0 kg menunjukkan hasil panjang tanaman yang paling rendah. Pada perlakuan urea menunjukkan hasil berbeda nyata pada pengamatan ke 56 HSP dan 70 HSP. Pada perlakuan urea sebesar 300 kg menunjukkan nilai panjang tanaman

yang terpanjang dibandingkan perlakuan urea sebesar 200 kg dan 100 kg.

Perlakuan urea 100 kg menunjukkan hasil panjang tanaman yang paling rendah.

4.1.2. Jumlah Daun

Analisis ragam pada pengamatan jumlah daun tanaman nanas menunjukkan adanya pengaruh nyata pada perlakuan pupuk SP-36 dan urea di pengamatan 70 HSP (Hari Setelah Pemupukan). Pada pengamatan jumlah daun tanaman 14, 28, 42, dan 56 HSP, perlakuan pupuk SP-36 dan urea yang diaplikasikan tidak menunjukkan pengaruh nyata. Data rata-rata jumlah daun tanaman nanas dengan perlakuan pupuk SP-36 urea dan urea disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata jumlah daun tanaman nanas pada perlakuan pupuk SP-36 dan urea

Perlakuan	Jumlah Daun/tan (helai)				
	14 HSP	28 HSP	42 HSP	56 HSP	70 HSP
SP-36					
0 kg	19,14	20,00	20,92	21,59	22,36a
75 kg	20,85	21,92	22,66	23,66	24,44b
150 kg	20,40	21,55	22,44	23,40	24,85b
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	1,77
Urea					
100 kg	19,18	19,92	20,81	21,33	21,77a
200 kg	20,85	21,81	22,07	23,70	24,55b
300 kg	20,37	21,74	23,14	23,62	26,96c
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	2,23

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5% HSP (Hari setelah Pemupukan)

Berdasarkan hasil data pada tabel 2 diketahui bahwa pada pengamatan jumlah daun tanaman nanas tidak terdapat pengaruh nyata pada perlakuan pupuk SP-36 dan urea di pengamatan 14, 28, 42, 56 HSP. Namun, berbeda nyata di pengamatan 70 HSP pada perlakuan pupuk SP-36 dan urea. Pada perlakuan pupuk SP-36 sebesar 75 kg dan 150 kg menghasilkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan perlakuan pupuk SP-36 sebesar 0 kg. Pada perlakuan pupuk urea sebesar 300 kg menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan perlakuan pupuk urea sebesar 200 kg dan 100 kg.

4.1.3. Luas Daun

Analisis ragam pada pengamatan luas daun tanaman nanas menunjukkan adanya pengaruh nyata pada perlakuan pupuk SP-36 dan urea di pengamatan 70 HSP (Hari Setelah Pemupukan). Pada pengamatan luas daun tanaman nanas 14, 28, 42, dan 56 HSP, perlakuan pupuk SP-36 dan urea yang diaplikasikan tidak menunjukkan pengaruh nyata. Data rata-rata luas daun tanaman nanas dengan perlakuan pupuk SP-36 urea dan urea disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata luas daun tanaman nanas pada perlakuan pupuk SP-36 dan urea

Perlakuan	Luas Daun ($\text{cm}^2 \cdot \text{tan}^{-1}$)				
	14 HSP	28 HSP	42 HSP	56 HSP	70 HSP
SP-36					
0 kg	3074,28	3389,28	3755,84	4069,56	4413,02a
75 kg	3483,93	3898,64	4288,57	4747,95	5217,94b
150 kg	3374,46	3828,83	4237,80	4702,38	5352,74b
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	680,67
Urea					
100 kg	3056,96	3352,63	3712,34	3966,82	4269,60a
200 kg	3480,46	3884,08	4173,72	4748,57	5238,29b
300 kg	3395,26	3880,03	4396,15	4804,51	5475,82b
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	887,19

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5% HSP (Hari setelah Pemupukan)

Berdasarkan hasil data pada tabel 3 diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata pada perlakuan pupuk SP-36 dan urea di pengamatan 70 HSP, sedangkan di pengamatan 14, 28, 42, 56 HSP tidak terdapat pengaruh nyata pada perlakuan pupuk SP-36 dan urea. Pada perlakuan pupuk SP-36 sebesar 75 kg dan 150 kg menghasilkan luas daun lebih tinggi dibandingkan perlakuan pupuk SP-36 sebesar 0 kg. Perlakuan pupuk urea sebesar 200 kg dan 300 kg menghasilkan luas daun lebih tinggi dibandingkan perlakuan pupuk urea sebesar 100 kg.

4.1.4. Bobot Kering Total Tanaman

Pengamatan bobot kering total tanaman nanas dilakukan pada pengamatan 70 HSP (Hari Setelah Pemupukan). Analisis ragam pada pengamatan bobot kering total tanaman nanas menunjukkan adanya interaksi yang nyata antara

perlakuan pupuk SP-36 dan urea. Data rerata bobot kering total tanaman nanas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata bobot kering total tanaman nanas pada perlakuan pupuk SP-36 dan urea

Perlakuan SP-36 (kg)	Bobot Kering Total Tanaman ($g^{-1} \cdot tan^{-1}$)		
	Urea (kg)		
	100	200	300
0	116,82 a	127,12 ab	135,73 abc
75	125,48 ab	174,60 bcd	200,23 de
150	133,90 abc	188,72 cde	239,00 e
BNJ 5%	56,64		

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5% HSP (Hari setelah Pemupukan)

Data pada pengamatan bobot kering total tanaman nanas menunjukkan adanya interaksi yang nyata antara kombinasi perlakuan pupuk SP-36 dan pupuk urea. Tanaman nanas dengan perlakuan kombinasi pupuk SP-36 sebesar 75 kg dan pupuk urea sebesar 300 kg sudah mampu meningkatkan hasil bobot kering tanaman dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 150 kg dan urea 300 kg. Kombinasi perlakuan pupuk SP-36 sebesar 0 kg dan pupuk urea sebesar 100 kg menunjukkan bobot kering total tanaman dengan nilai lebih rendah dibandingkan dengan SP-36 75 kg dan 150 kg dengan kombinasi urea 200 kg dan 300 kg.

4.2 Pembahasan

4.2.1. Pengaruh Pemupukan SP-36 dan Urea Terhadap Pertumbuhan Tanaman Nanas

Unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan dan hasil tanaman nanas. Ketiga unsur hara ini dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang relatif besar dibandingkan unsur hara lainnya dan merupakan unsur hara esensial bagi tanaman. Unsur hara nitrogen berperan dalam penyusun protein, merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, dan memberikan tanaman warna hijau. Menurut Darnaudery, Fournier, dan Lechaudel (2016) menyatakan bahwa nitrogen penting untuk mempertahankan tingkat pertumbuhan yang tinggi, dan respon nanas terhadap pemupukan N kuat, sehingga memungkinkan untuk menghasilkan hasil yang tinggi dengan siklus pertumbuhan yang baik. Unsur hara fosfor berperan dalam pembentukan sel pada jaringan akar dan tunas yang sedang tumbuh serta dapat memperkuat batang

tanaman. Menurut Malezieux dan Bartholomew (2003) dalam Valleser (2019), menyatakan bahwa pertumbuhan dari semua bagian tanaman nanas berkurang akibat defisiensi unsur hara fosfor. Berdasarkan penelitian Valleser (2019) menyatakan bahwa kurangnya ketersediaan unsur hara fosfor untuk tanaman nanas 'MD-2' akan menyebabkan pertumbuhan tanaman nanas menjadi terbelakang.

Pertumbuhan dan produksi tanaman akan mencapai optimum apabila faktor penunjang mendukung pertumbuhan tersebut berada dalam keadaan optimal, unsur-unsur yang seimbang, dosis pupuk yang tepat serta nutrisi yang dibutuhkan tersedia bagi tanaman. Pemberian pupuk yang sesuai dengan dosis dan kebutuhan dapat meningkatkan hasil, sebaliknya pemberian yang berlebihan akan menurunkan hasil tanaman. Tanaman nanas yang memiliki pertumbuhan vegetatif yang optimal tentunya akan mendukung tanaman dalam memasuki fase generatif yang nantinya akan menghasilkan buah tanaman nanas yang baik pula. Menurut Zhang, Sun, Sun, Liu, Li, Wu, Wei (2016) tahap pertumbuhan vegetatif tanaman nanas berhenti pada saat tanaman berumur 11 bulan dan kemudian akan memasuki tahap pertumbuhan generatif tanaman nanas. Rohrbach (2002) menyatakan bahwa periode pertumbuhan yang cepat pada tanaman nanas terjadi saat tanaman nanas berumur 2-11 bulan.

Komponen pertumbuhan vegetatif tanaman nanas yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan bobot kering tanaman nanas. Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan pupuk SP-36 berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman nanas pada pengamatan 70 HSP, sedangkan perlakuan pupuk urea berpengaruh nyata pada pengamatan 56 HSP dan 70 HSP. Pada parameter pengamatan tinggi tanaman nanas menunjukkan pemberian pupuk SP-36 sebesar 150 kg dan urea 300 kg menunjukkan nilai yang tertinggi dibandingkan dengan pupuk perlakuan dosis lainnya. Menurut penelitian Valleser (2019), tentang pemberian pupuk fosfor untuk pertumbuhan nanas diketahui bahwa dengan peningkatan 2 kali dosis pupuk fosfor yang diberikan yaitu dari sebesar 84 kg menjadi 169 kg memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman nanas. Pada penelitian Beyene (2018) diketahui bahwa pemberian pupuk urea dengan dosis yang

tertinggi yaitu sebesar 281 kg.ha¹ memberikan nilai pertumbuhan tinggi tanaman yang tertinggi. Tinggi tanaman merupakan salah satu karakter pertumbuhan tanaman yang penting karena terkait langsung dengan potensi produktif suatu tanaman seperti biji-bijian dan hasil buah yang baik. Hal ini terkait dengan produktivitas suatu tanaman (Saeed *et al.*, 2001; Omotoso dan Akinrinde, 2013).

Rerata pengamatan jumlah daun tanaman nanas didapatkan hasil berbeda nyata pada pengamatan ke 70 HSP yaitu pada perlakuan pupuk SP-36 dan urea. Pada tabel 2 dapat diketahui bahwa perlakuan pupuk SP-36 sebesar 75 kg dan urea sebesar 300 kg sudah mampu memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan jumlah daun pada tanaman nanas. Fosfor berperan dalam fotosintesis, respirasi dan metabolisme tanaman sehingga mendorong laju pertumbuhan (Gardner, 1991; Cahyono, Ardian, Silvina, 2014). Unsur hara fosfor juga berperan penting dalam pertumbuhan akar tanaman, dimana jika tanaman memiliki perakaran yang baik maka proses pengambilan unsur hara di dalam tanah dapat lebih optimal untuk mendukung proses pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur hara nitrogen dapat mendukung pertumbuhan daun tanaman baik jumlah daun maupun luas daun pada tanaman. Pemberian pupuk nitrogen yang cukup tinggi maka jumlah daun tanaman akan semakin banyak dan tumbuh melebar sehingga menghasilkan luas daun yang besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis (Tresnawati, 1993; Pramitasari *et al.*, 2016). Berdasarkan penelitian Omotoso dan Akinrinde (2013) diketahui bahwa pemberian urea dengan dosis tertinggi yaitu 200 kg memberikan hasil yang paling baik terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman nanas dan berbeda nyata terhadap perlakuan dosis urea yang lainnya. Dengan banyaknya jumlah unsur hara yang diberikan maka ketersediaan unsur hara di dalam tanah menjadi meningkat, sehingga serapan hara oleh tanaman semakin besar, dengan besarnya unsur hara yang diserap tanaman maka metabolisme tanaman akan berjalan lancar. Hasil metabolisme tersebut akan meningkatkan jumlah daun tanaman. Menurut Dwijoseputro (2003) menyatakan bahwa salah satu tanda produktivitas tanaman adalah kemampuan memproduksi daun, karena daun merupakan tempat terjadinya proses fotosintesis. Jumlah daun suatu tanaman berhubungan dengan intensitas

fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun maka semakin tinggi hasil fotosintesisnya (Dwijoseputro, 2003; Cahyono, Ardian, Silvina, 2014).

Rerata pengamatan hasil luas daun tanaman nanas diketahui berbeda nyata pada pengamatan ke 70 HSP. Perlakuan pupuk SP-36 sebesar 75 kg dan urea 200 kg sudah mampu memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan luas daun tanaman nanas. Hal ini diduga untuk meningkatkan luas daun tanaman membutuhkan unsur hara sampai batas tertentu. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa penambahan unsur hara akan memacu pertumbuhan luas daun, namun semakin mendekati ukuran luas daun maksimum pengaruh penambahan unsur hara semakin kecil. Luas daun merupakan salah satu faktor penentu utama dalam pertumbuhan tanaman dikarenakan dengan semakin luas daun suatu tanaman maka proses fotosintesis bagi tanaman semakin optimal pula. Fosfor sangat berguna dalam proses pertumbuhan dan hasil pada tanaman, dimana fosfor berfungsi dalam transfer energi dan proses fotosintesis. Fosfor sangat mempengaruhi proses pertumbuhan, fotosintesis, respirasi dan fiksasi nitrogen. Tanaman yang mengalami defisiensi unsur hara fosfor akan mengalami penurunan ekspansi daun karena daun yang terbentuk kecil sebagai akibat dari pembelahan dan pembesaran sel yang berkurang (Malhotra *et al.*, 2018). Unsur hara nitrogen diperlukan tanaman memproduksi protein dan bahan-bahan penting dalam proses pembentukan sel-sel serta klorofil pada tanaman. Adanya klorofil yang cukup pada daun akan meningkatkan kemampuan daun dalam menyerap cahaya matahari dalam proses fotosintesis yang akan menghasilkan bahan organik sebagai sumber energi untuk melakukan aktifitas pembelahan dan pembesaran sel pada tanaman (Hardjowigeno, 2007; Cahyono, Ardian, Silvina, 2014).

Rerata hasil pengamatan bobot kering total tanaman didapatkan hasil yang berbeda nyata. Data bobot kering total tanaman diambil pada saat akhir pengamatan. Kombinasi perlakuan pupuk SP-36 sebesar 75 kg dan urea 300 kg sudah mampu meningkatkan hasil bobot kering tanaman nanas. Berat kering total menunjukkan akumulasi senyawa organik yang berasal dari sintesis senyawa organik oleh tanaman (Suryaningrum *et al.*, 2016). Bobot tanaman yang besar juga akan menunjukkan bahwa tanaman nantinya dapat menopang buah sesuai dengan bobot tanamannya sendiri. Bobot tanaman yang kecil tidak

memungkinkan tanaman menopang buah yang besar. Sehingga bobot tanaman juga dapat menentukan kapan waktu aplikasi etilen yang tepat agar pembungaan tanaman nanas serentak. Menurut Babatola *et al.* (2002) dalam Omotoso dan Akinrinde (2013) yang menyatakan bahwa peningkatan level pupuk nitrogen yang diaplikasikan meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen pada tanaman nanas.

Bobot kering tanaman akan menurun seiring dengan tingkat pemberian nitrogen yang lebih rendah. Peranan fosfor dalam metabolisme tanaman juga mendukung peningkatan bobot kering tanaman. Latifah *et al.* (2009) menyatakan bahwa semakin banyak pemberian pupuk maka berat kering tanaman akan semakin meningkat. Unsur hara yang diserap tanaman akan memberikan kontribusi untuk menambah berat kering.

Pada parameter pengamatan terdapat interaksi hanya pada bobot kering tanaman sedangkan pada parameter panjang tanaman, jumlah daun, dan luas daun tidak terdapat interaksi. Hal ini disebabkan oleh kondisi lingkungan saat penelitian dengan curah hujan yang tinggi sehingga menyebabkan terjadinya pencucian unsur hara yang diberikan dan menyebabkan masing masing perlakuan tidak secara bersama saling mempengaruhi. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002) menyatakan bahwa keadaan unsur hara dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kecepatan pelapukan mineral tanah, sifat induk tanah, dan laju pencucian unsur hara oleh air hujan.

Penambahan N melalui pemupukan akan merangsang pertumbuhan akar dan meningkatkan berat akar tanaman. Perakaran yang tumbuh pada tanah cukup N berukuran besar dan nisbi pendek, sedangkan perakaran pada tanah kurang N lebih panjang, kecil dan melimpah (Marscher, 1986; Fahmi *et al.*, 2010).

Pemupukan nitrogen pada saat pertumbuhan awal akan meningkatkan kepekaan fosfor dalam tanaman, oleh karena itu pemupukan nitrogen mampu merangsang pertumbuhan akar sehingga meningkatkan kapasitas serapan dan kecepatan penyerapan hara fosfor. Unsur hara nitrogen berfungsi sebagai penyusun protein, klorofil, asam amino dan banyak senyawa organik lainnya, sedangkan unsur hara fosfor adalah penyusun fosfolipid nukleoprotein, gula fosfat dan khususnya pada transport dan penyimpanan energi yang dimana fungsi dan peranan sebagian besar dari senyawa tersebut saling mendukung dan melengkapi (Havlin *et al.*, 2005;

Fahmi *et al.*, 2010). Adanya interaksi positif ini mempertegas bahwa ketersediaan unsur hara nitrogen di tanah sangat mempengaruhi serapan tanaman terhadap unsur hara fosfor ataupun sebaliknya di mana ketersediaan unsur hara fosfor di tanah akan mempengaruhi serapan tanaman terhadap unsur hara nitrogen. Unsur hara nitrogen akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar sehingga tanaman mampu menyerap unsur hara fosfor lebih efektif dan unsur hara nitrogen juga merupakan penyusun utama enzim fosfat yang terlibat dalam proses mineralisasi P di tanah (Wang *et al.*, 2007; Horner, 2008). Sehingga walaupun P yang diberikan ke tanah banyak yang mengalami fiksasi oleh komponen tanah seperti Al dan mineral lempung, tanaman masih mampu menyerap P lebih efektif.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Dosis pupuk SP-36 sebesar 150 kg. ha⁻¹ mampu meningkatkan panjang tanaman hingga 15,7% dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk SP-36, namun untuk jumlah daun dan luas daun, pemberian pupuk SP-36 dengan dosis 75 kg. ha⁻¹ sudah mampu meningkatkan jumlah daun hingga 9,3% dan luas daun 18,2% dari perlakuan tanpa pupuk SP-36,
2. Dosis pupuk urea sebesar 300 kg. ha⁻¹ mampu meningkatkan panjang tanaman hingga 18,8% dan jumlah daun 23,8% dibandingkan dengan perlakuan pupuk urea sebesar 100 kg. ha⁻¹, namun untuk luas daun tanaman, pemberian pupuk urea dengan dosis 200 kg ha⁻¹ sudah mampu meningkatkan luas daun tanaman hingga 22,6% dari perlakuan pupuk urea 100 kg. ha⁻¹
3. Pemberian SP-36 dengan dosis 150 kg. ha⁻¹ mampu menurunkan kebutuhan urea hingga 200 kg. ha⁻¹ sebagaimana nampak pada peubah berat kering total tanaman sebesar 188,72 g⁻¹. tanaman⁻¹ yang sama dengan perlakuan 75 dan 150 kg. ha⁻¹ SP36 + 300 kg. ha⁻¹ Urea.

5.2 Saran

Pemupukan tanaman nanas sebaiknya dilakukan dengan hati-hati agar tanaman nanas tidak rusak dan memperhatikan waktu pemupukan yang tepat agar tidak terjadi pencucian unsur hara oleh air hujan. Dalam penelitian ini diperlukan data pendukung selain analisis unsur hara N dan P yaitu data curah hujan dan pH tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandie Rosmarkam dan Nasih Widya Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Aini, J. 2016. Keragaan Tiga Genotipe Nenas (*Ananas comosus* L. Merr) Cv. Queen Yang Ditanam Di Lahan Percobaan Fapertapet Uin Suska Riau. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Riau.
- Atmaja, A. T. 2008. Pengaruh Penggunaan Pupuk Sipramin Terhadap Kandungan CD Tanah Vertisol Dengan Indikator Tanaman Padi Pada Musim Tanam II. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Produksi Nanas Menurut Provinsi pada Tahun 2013 – 2018. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Badan Pusat Stasitik Jawa Timur. 2018. Produksi Sayuran dan Buah – buahan di Jawa Timur Tahun 2008- 2017. BPS. Jawa Timur.
- Bartholomew, D. P., Paull, R.E., and Rohrbach, K.G. 2003. The Pineapple: Botany, Production and Uses. CABI Publishing. United Kingdom.
- Cahyono, E. A., Ardian., Silvina, F. 2014. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Berbagai Sumber Tunas Tanaman Nanas (*Ananas Comosus* (L) MERR) Yang Ditanam Antara Tanaman Sawit Belum Menghasilkan Di Lahan Gambut. Jom. Faperta. 1(2): 8
- Darryl, W., Dahl, J., and Zandstra, B. 2004. Nutrient Recommendations for Vegetable Crops in Michigan. Department of Crops and Soil Sciences Department of Horticulture Michigan State University.
- Darnaudery, M., Fournier, P., Lechaudel, M. 2016. Low-Input Pineapple Crops With High Quality Fruit: Promising Impacts Of Locally Integrated And Organic Fertilisation Compared To Chemical Fertilisers. Cambridge University.
- Duaja, D. M. 2012 Pengaruh Bahan Dan Dosis Kompos Cair Terhadap Pertumbuhan Selada. Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.
- Elfhati, D. 2005. Peranan Mikroba Pelarut Fosfat Terhadap Pertumbuhan Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Fahmi, A., Syamsudin, Utami, S.N., Radjagukguk, B. 2010. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanam Jagun (*Zea Mays* L) Pada Tanah Ragosol dan Latosol. Universitas Gajah Mada: Fakultas Pertanian
- Faizin, N., Mardhiansyah, M., Yoza, D. 2015 Respon Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Semai Akasia (*Acacia mangium* Willd.) dan Ketersediaan Fosfor Di Tanah. JOM. Faperta. 2(2).
- Filaprasyowati, N. E., Santosa, M. dan Herlina, N. 2014. Kajian Penggunaan Pupuk Biourin Sapi dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Daun. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang. pp.239 – 278.

- Gil, C.R., C. Bolivar. 2016. *Ananas comosus*. Agricultural Science. USA Massachusetts.
- Guritno, B. dan Sitompul, S. M. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press. Yogyakarta.
- Hadiati, S., dan Indriyani. 2008. Petunjuk Teknis Budidaya Nenas. Balai Penelitian Buah Tropika. Solok.
- Hale, P. L., Greer, K. L., Trinh, T.C., Gottfried, R. M. 2005. Treatment with Oral Bromelain Decreases Colonic Inflammation In The IL-10-Deficient Murine Model Of Inflammatory Bowel Disease. Department of Pathology. USA.
- Hanafiah, K. A. 2005. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Handayanto, E., Ismunandar., dan Utami, S. R. 2011. Dasar Ilmu Tanah Dan Konsep Kesuburan Tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.
- Hidayah, U., Puspitorini, P., dan Setya, A. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Fakultas Pertanian, Universitas Islam Balitar. Blitar. pp.1-19.
- Homer, E.R. 2008. The Effect of Nitrogen Application Timing on Plant Available Phosphorus. Thesis. Graduate School of the Ohio State University. USA.
- Hossain, F. 2016. World Pineapple Production: An Overview. Journal of Food Agriculture Nutrition and Development. 16 (4): 11447.
- Kurniawan, S., Rasyad, dan A., Wardati. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max L. Merrill*). Fakultas Pertanian Universitas Riau. Riau.
- Malhotra, H., Vandana., S. Sharma., R. Pandey. 2018. Phosphorus Nutrition: Plant Growth in Response to Deficiency and Excess. Plant Nutrients and Abiotic Stress Tolerance. Springer, Singapore: 171 – 190
- Marzuki. 2007. Bertanam Kacang Tanah. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Omotoso, S. O., Akinrinde, A. E. 2013. Effect of Nitrogen Fertilizer on Some Growth, Yield and Fruit Quality Parameters in Pineapple (*Ananas comosus L. Merr.*) Plant at Ado-Ekiti Southwestern, Nigeria. Journal of Agricultural Science and Soil Science. 3 (1): 11-16.
- Pramitasari, E. H., Wardiyati, T., Nawawi, M. 2016 Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen Dan Tingkat Kepadatan Tanaman Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae L.*)
- Punuindoong, S., Kumolontang, W. J. N., dan Kawuluan, R. I. 2017. Respon Tanaman Bayam Terhadap Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Organik Pada Tanah Marginal. Agroekoteknologi. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2015. Outlook Nenas: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. Jakarta.

Sakimin, Z. S., Samah, A. G., Juraimi, S. A., Alam, A., Aslani, F. 2017. Effects of Different Type of Fertilizers on Growth and Physiology of MD2 Pineapple. *Bangladesh J. Bot.* 46 (1): 489-495.

Sugito, Y. 2013. *Metode Penelitian*. UB Press. Malang.

Tewodros, M., Mesfin, S., Getachew, W., Ashenafi, A., Neim, S. 2018. Effect of Inorganic N and P Fertilizers on Fruit Yield and Yield Components of Pineapple (*Ananas comosus* MERR L. Var. *Smooth cayanne*) at Jimma, Southwest Ethiopia. *Jimma Agricultural Research Center*.

Valleser, V.C. 2019. Phosphorus Nutrition Provoked Improvement on the Growth and Yield of "MD-2" Pineapple. *Philippines. J. Trop. Agric. Sc.* 42 (2): 467-478.

Wang YP, BZ Houlton and CB Field. 2007. A Model of biogeochemical cycles of Carbon, Nitrogen, and Phosphorus Including Symbiotic Nitrogen Fixation and Phosphatase Production. *Global Biogeochemical Cycles* 21: 1018-1029.

H.N. Zhang, W.S. Sun, G.M. Sun, S.H. Liu, Y.H. Li, Q.S. Wu & Y.Z. Wei. 2016. Phenological Growth Stages of Pineapple (*Ananas comosus*) According to the Extended Biologische Bundesantalt, Bundessortenamt and Chemische Industrie Scale. *Chinese Academy of Tropical Agricultural Science*. China.

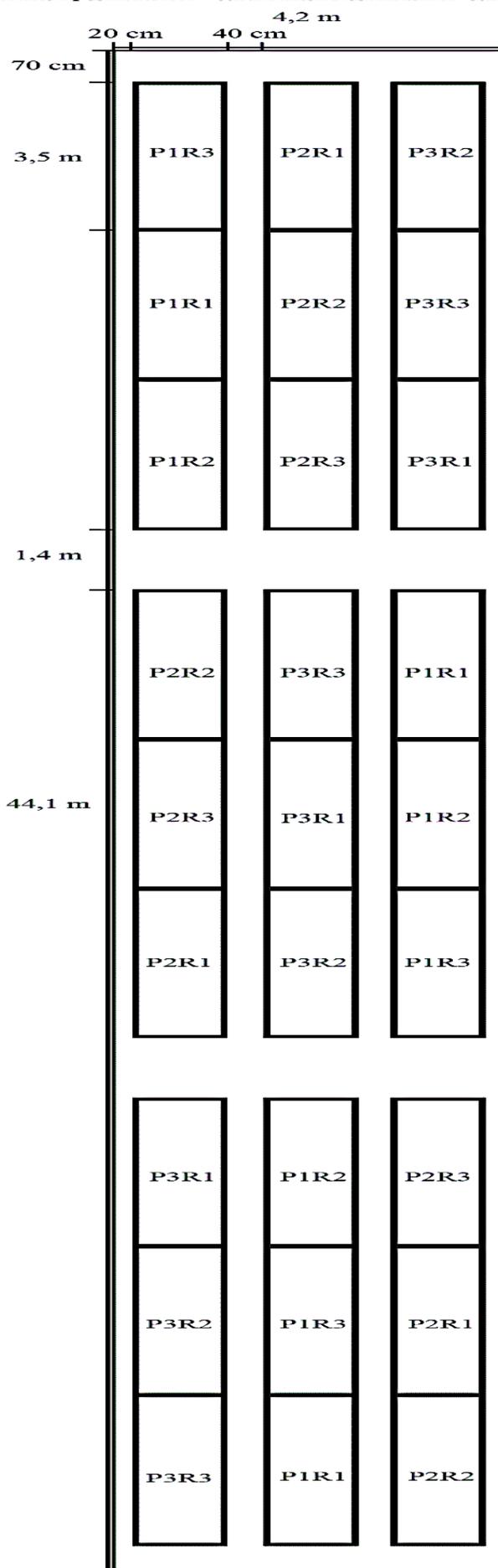


LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Nanas Varietas Queen

Nama	: Nanas
Nama Genus, spesies,	: <i>Ananas commuss</i> (L) Merr
Author(s)	
Nama Varietas	: Queen
Tinggi tanaman	: 85-97 cm
Waktu berbunga	: 300 – 360 hari
Waktu panen	: 540 – 660 hari
Warna batang	: Coklat (176 C)
Diameter batang	: 6,45-6,67 cm
Bentuk penampang batang	: Bulat
Bentuk daun	: Meruncing dan tepi daun berduri
Panjang daun	: 66,5-80 cm
Lebar bagian pangkal	: 4,9 – 5,2 cm
Lebar bagian tengah	: 4,2-5,1 cm
Warna daun	: hijau tua (RHS 147 A)
Bentuk bunga	: Seperti terompet
Warna mahkota bunga	: Putih kusam (RHS 69D) – ungu (N 81 A)
Warna benang sari	: Putih – kuning (RHS 155D)
Warna kepala putik	: Putih (RHS 11C)
Bentuk buah	: Silindris
Warna kulit buah	: Mentah : hijau keperakan (RHS 139A) Matang : hijau tua kekuningan (RHS 141A) – kuning keemasan (RHS 22A)
Warna pangkal daun buah	: Hijau muda kekuningan (RHS 141C)
Warna daging buah	: Kuning cerah (RHS 15A)
Rasa daging buah	: Manis asam
Panjang buah	: 13-20 cm
Diameter buah	: 12,1-15,29 cm
Kadar gula	: 10-14° brix
Kandungan air	: 80 - 90%
Kandungan vit. C	: 15,9-18,2 mg. 100 g ⁻¹
Berat per buah	: 600 – 800 g
Hasil buah per hektar	: 3.600 – 5.600 ton
Populasi tanaman per hektar	: 6000 – 7000 tanaman

Lampiran 2. Denah Percobaan



Luas Lahan = $44,1 \times 4,2 \text{ m} = 185,22 \text{ m}^2$

- Satuan Percobaan = 27 Satuan Percobaan
- Total Tanaman = 675 tanaman

Lampiran 3. Denah Pengambilan Contoh Tanaman



Keterangan:



: Non Destruktif



: Destruktif

Lampiran 4. Perhitungan Dosis Pupuk Urea dan SP-36

1. Dosis Pupuk N (Urea) 100 kg ha⁻¹

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan urea. ha}^{-1} &= \frac{\text{Dosis pupuk}}{\% \text{ kandungan hara pupuk}} \\ &= \frac{100 \text{ kg ha}^{-1}}{0,46} \\ &= 217,39 \text{ kg ha}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Populasi tanaman ha}^{-1} &= \frac{\text{Luas lahan}}{\text{jarak tanam}} \\ &= \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,2 \times 0,7 \text{ m}^2} \\ &= 71.428 \text{ tanaman} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan urea per tanaman} &= \frac{\text{Kebutuhan pupuk per ha}^1}{\text{populasi tanaman ha}^1} \\ &= \frac{217.390 \text{ g}}{71.428 \text{ tanaman}} \\ &= 3,04 \text{ g tanaman}^{-1} \end{aligned}$$

2. Dosis Pupuk N (Urea) 200 kg ha⁻¹

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan urea. ha}^{-1} &= \frac{\text{Dosis pupuk}}{\% \text{ kandungan hara pupuk}} \\ &= \frac{200 \text{ kg ha}^{-1}}{0,46} \\ &= 434,78 \text{ kg ha}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Populasi tanaman ha}^{-1} &= \frac{\text{Luas lahan}}{\text{jarak tanam}} \\ &= \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,2 \times 0,7 \text{ m}^2} \\ &= 71.428 \text{ tanaman} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan urea per tanaman} &= \frac{\text{Kebutuhan pupuk per ha}^1}{\text{populasi tanaman ha}^1} \\ &= \frac{434.780 \text{ g}}{71.428 \text{ tanaman}} \\ &= 6,08 \text{ g tanaman}^{-1} \end{aligned}$$

3. Dosis Pupuk N (Urea) 300 kg ha⁻¹

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan urea. ha}^{-1} &= \frac{\text{Dosis pupuk}}{\% \text{ kandungan hara pupuk}} \\ &= \frac{100 \text{ kg ha}^{-1}}{0,46} \\ &= 652,17 \text{ kg ha}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Populasi tanaman ha}^{-1} &= \frac{\text{Luas lahan}}{\text{jarak tanam}} \\ &= \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,2 \times 0,7 \text{ m}^2} \\ &= 71.428 \text{ tanaman} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan urea per tanaman} &= \frac{\text{Kebutuhan pupuk per ha}^1}{\text{populasi tanaman ha}^1} \\ &= \frac{652.170 \text{ g}}{71.428 \text{ tanaman}} \\ &= 9,13 \text{ g tanaman}^{-1} \end{aligned}$$

4. Dosis Pupuk P (SP-36) 75 kg ha⁻¹

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan SP36. ha}^{-1} &= \frac{\text{Dosis pupuk}}{\% \text{ kandungan hara pupuk}} \\ &= \frac{75 \text{ kg ha}^{-1}}{0,36} \\ &= 208,333 \text{ kg ha}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Populasi tanaman ha}^{-1} &= \frac{\text{Luas lahan}}{\text{jarak tanam}} \\ &= \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,2 \times 0,7 \text{ m}^2} \\ &= 71.428 \text{ tanaman} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan urea per tanaman} &= \frac{\text{Kebutuhan pupuk per ha}^1}{\text{populasi tanaman ha}^1} \\ &= \frac{208.33 \text{ g}}{71.428 \text{ tanaman}} \\ &= 2,91 \text{ g tanaman}^{-1} \end{aligned}$$

5. Dosis Pupuk P (SP-36) 150 kg ha⁻¹

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan KCl. ha}^{-1} &= \frac{\text{Dosis pupuk}}{\% \text{ kandungan hara pupuk}} \end{aligned}$$

$$= \frac{150 \text{ kg ha}^{-1}}{0,36}$$

$$= 416,666 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$\text{Populasi tanaman ha}^{-1} = \frac{\text{Luas lahan}}{\text{jarak tanam}}$$

$$= \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,2 \times 0,7 \text{ m}^2}$$

$$= 71.428 \text{ tanaman}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan urea per tanaman} = \frac{\text{Kebutuhan pupuk per ha}^1}{\text{populasi tanaman ha}^{-1}}$$

$$= \frac{416.666 \text{ g}}{71.428 \text{ tanaman}}$$

$$= 5,83 \text{ g tanaman}^{-1}$$

6. Dosis Pupuk K (KCl) 100 kg ha⁻¹

$$\text{Kebutuhan KCl ha}^{-1} = \frac{\text{Dosis pupuk}}{\% \text{ kandungan hara pupuk}}$$

$$= \frac{100 \text{ kg ha}^{-1}}{0,6}$$

$$= 166,666 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$\text{Populasi tanaman ha}^{-1} = \frac{\text{Luas lahan}}{\text{jarak tanam}}$$

$$= \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,2 \times 0,7 \text{ m}^2}$$

$$= 71.428 \text{ tanaman}$$

$$\text{Kebutuhan urea per tanaman} = \frac{\text{Kebutuhan pupuk per ha}^1}{\text{populasi tanaman ha}^{-1}}$$

$$= \frac{166.666 \text{ g}}{71.428 \text{ tanaman}}$$

$$= 2,33 \text{ g tanaman}^{-1}$$

Lampiran 5. Analisis Nitrogen dan Fosfor Sebelum Perlakuan

LAPORAN HASIL ANALISA TANAH
LABORATORIUM UPT PENGEMBANGAN AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
BEDALI - LAWANG

NO	Asal Contoh Tanah	pH Larut		Bahan Organik			BO %	P2O5 HCL mg/100 g	Larut Asam Ac.pH 7.1 N (me) K	KTK	Tekstur		
		H2O	KCL	% C	% N	C/N					Pasir %	Debu %	Liat %
1	An. Burhan Akhmad Tanah Ngancar Kediri	4,79	-	-	0,16	-	-	13,85	0,28	-	-	-	-
	Rendah sekali	< 4,0	< 2,5	< 1,0	< 0,1	< 5		< 15	< 0,1				
	Rendah	4,1 - 5,5	2,6 - 4,0	1,1 - 2,0	0,11 - 0,2	5 - 10		15 - 20	0,1 - 0,3				
	Sedang	5,6 - 7,5	4,1 - 6,0	2,1 - 3,0	0,21 - 0,5	11 - 15		21 - 40	0,4 - 0,5				
	Tinggi	7,6 - 8	6,1 - 6,5	3,1 - 5,0	0,51 - 0,75	16 - 25		41 - 60	0,6 - 1,0				
	Tinggi Sekali	> 8	> 6,5	> 5,0	> 0,75	> 25		> 60	> 1,0				

Sidoarjo, 24 Januari 2020

ANALIS TANAH
MARIA YULITA.E. SP
NIP 19700713 200701 2 010



KASIR PRODUKSI
SLAMET, SP
NIP 19730817 200003 1 014

Lampiran 6. Analisis Nitrogen dan Fosfor Setelah Perlakuan



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

LABORATORIUM KIMIA

Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. 0341-464318 Psw. 152 Malang 65144

LAPORAN ANALISIS

No. Surat : 67 /LK-B/VII/2020

Contoh disampaikan oleh pelanggan dengan keterangan sebagai berikut:

Pelanggan : **Kosa Otaka Bangun**
16504020711142
Fakultas Pertanian/Budidaya Pertanian
Universitas Brawijaya Malang

Jenis Contoh : Tanah

Tgl. Penerimaan : 13 Juni 2020

Analisis/Uji yang diminta : N total dan P₂O₅ total

Metode Analisis : Kjeldahl (N total)
Spektrofotometer (P₂O₅ total)

Hasil Analisis : Terlampir

Malang, 6 Juli 2020
Kepala Laboratorium

Dr. Nurul Mahmudati, Dra, MKes

Lampiran Surat No. 67/LK-B/VI/2020

Hasil Analisis Kimia Sampel Tanah

Sampel	Ulangan	N Total (%)	P2O5 Total (mg/100 g)
P1R1	1	0,195	18,754
	2	0,198	18,975
P1R2	1	0,271	19,365
	2	0,289	19,163
P1R3	1	0,356	19,771
	2	0,366	20,987
P2R1	1	0,168	24,200
	2	0,201	23,904
P2R2	1	0,276	24,373
	2	0,279	24,107
P2R3	1	0,352	25,844
	2	0,368	25,609
P3R1	1	0,185	27,615
	2	0,190	27,674
P3R2	1	0,280	28,518
	2	0,318	28,620
P3R3	1	0,357	29,417
	2	0,363	29,943

Lampiran 7. Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman

Tabel 6a. Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman 14 HSP

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftab5%	Ftab1%
Ulangan	2	222.82	111.41	6.19	6.94	18.00
Fosfor	2	100.10	50.05	2.78	6.94	18.00
Galat a	4	71.95	17.99			
Urea	2	109.39	54.69	1.51	3.89	6.93
PXR	4	52.49	13.12	0.36	3.26	5.41
Galat b	12	434.64	36.22			
Total	26					

Tabel 6b. Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman 28 HSP

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftab5%	Ftab1%
Ulangan	2	224.89	112.45	6.73	6.94	18.00
Fosfor	2	134.47	67.24	4.02	6.94	18.00
Galat a	4	66.85	16.71			
Urea	2	136.54	68.27	1.76	3.89	6.93
PXR	4	60.97	15.24	0.39	3.26	5.41
Galat b	12	464.22	38.69			
Total	26					

Tabel 6c. Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman 42 HSP

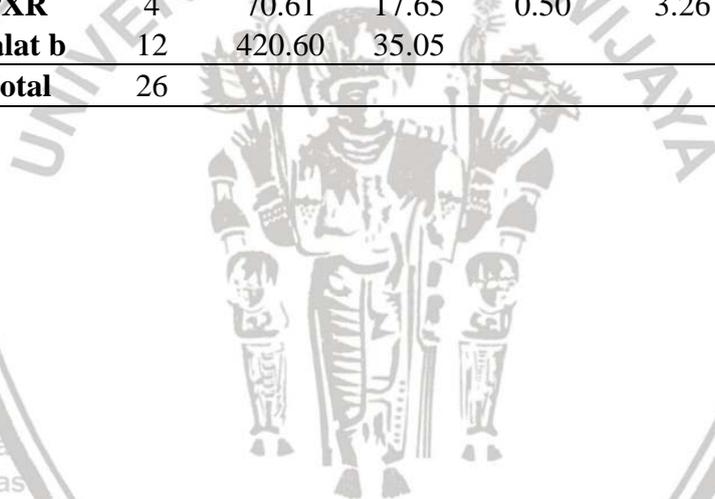
SK	db	JK	KT	Fhitung	Ftab5%	Ftab1%
Ulangan	2	260.28	130.14	7.11	6.94	18.00
Fosfor	2	135.74	67.87	3.71	6.94	18.00
Galat a	4	73.21	18.30			
Urea	2	149.38	74.69	1.96	3.89	6.93
PXR	4	52.67	13.17	0.34	3.26	5.41
Galat b	12	458.04	38.17			
Total	26					

Tabel 6d. Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman 56 HSP

SK	db	JK	KT	Fhitung	Ftab5%	Ftab1%
Ulangan	2	272.48	136.24	9.82	6.94	18.00
Fosfor	2	170.79	85.40	6.15	6.94	18.00
Galat a	4	55.51	13.88			
Urea	2	289.79	144.89	4.08*	3.89	6.93
PXR	4	68.32	17.08	0.48	3.26	5.41
Galat b	12	425.64	35.47			
Total	26					

Tabel 6e. Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman 70 HSP

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftab5%	Ftab1%
Ulangan	2	284.19	142.09	11.62	6.94	18.00
Fosfor	2	253.67	126.83	10.37*	6.94	18.00
Galat a	4	48.91	12.23			
Urea	2	318.32	159.16	4.54*	3.89	6.93
PXR	4	70.61	17.65	0.50	3.26	5.41
Galat b	12	420.60	35.05			
Total	26					



Lampiran 8. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun

Tabel 7a. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 14 HSP

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftab5%	Ftab1%
Ulangan	2	36.18	18.09	5.73	6.94	18.00
Fosfor	2	14.06	7.03	2.23	6.94	18.00
Galat a	4	12.63	3.16			
Urea	2	13.24	6.62	1.24	3.89	6.93
PXR	4	14.09	3.52	0.66	3.26	5.41
Galat b	12	64.30	5.36			
Total	26					

Tabel 7b. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 28 HSP

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftab5%	Ftab1%
Ulangan	2	35.66	17.83	5.77	6.94	18.00
Fosfor	2	18.80	9.40	3.04	6.94	18.00
Galat a	4	12.36	3.09			
Urea	2	20.60	10.30	2.03	3.89	6.93
PXR	4	12.98	3.24	0.64	3.26	5.41
Galat b	12	61.01	5.08			
Total	26					

Tabel 7c. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 42 HSP

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftab5%	Ftab1%
Ulangan	2	34.97	17.49	6.46	6.94	18.00
Fosfor	2	16.16	8.08	2.98	6.94	18.00
Galat a	4	10.83	2.71			
Urea	2	24.55	12.28	2.39	3.89	6.93
PXR	4	16.36	4.09	0.80	3.26	5.41
Galat b	12	61.68	5.14			
Total	26					

Tabel 7d. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 56 HSP

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftab5%	Ftab1%
Ulangan	2	34.99	17.49	6.98	6.94	18.00
Fosfor	2	22.99	11.49	4.59	6.94	18.00
Galat a	4	10.02	2.51			
Urea	2	32.69	16.35	3.81	3.89	6.93
PXR	4	14.32	3.58	0.84	3.26	5.41
Galat b	12	51.43	4.29			
Total	26					

Tabel 7e. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 70 HSP

SK	db	JK	KT	Fhitung	Ftab5%	Ftab1%
Ulangan	2	31.89	15.84	8.68	6.94	18.00
Fosfor	2	31.88	15.94	8.73*	6.94	18.00
Galat a	4	7.30	1.83			
Urea	2	62.87	31.43	6.62*	3.89	6.93
PXR	4	12.27	3.07	0.65	3.26	5.41
Galat b	12	56.94	4.74			
Total	26					

Lampiran 9. Analisis Sidik Ragam Luas Daun

Tabel 8a. Analisis Sidik Ragam Luas Daun 14 HSP

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftab5%	Ftab1%
Ulangan	2	3218954.72	1609477.36	5.70	6.94	18.00
Fosfor	2	809707.76	404853.88	1.43	6.94	18.00
Galat a	4	1129448.62	282362.16			
Urea	2	903189.06	451594.53	0.94	3.89	6.93
PXR	4	588806.88	147201.72	0.31	3.26	5.41
Galat b	12	5737146.56	478095.55			
Total	26					

Tabel 8b. Analisis Sidik Ragam Luas Daun 28 HSP

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftab5%	Ftab1%
Ulangan	2	3586934.94	1793467.47	5.82	6.94	18.00
Fosfor	2	1372585.35	686292.68	2.23	6.94	18.00
Galat a	4	1233648.93	308412.23			
Urea	2	1681833.96	840916.98	1.53	3.89	6.93
PXR	4	772947.94	193236.98	0.35	3.26	5.41
Galat b	12	6602878.73	550239.89			
Total	26					

Tabel 8c. Analisis Sidik Ragam Luas Daun 42 HSP

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftab5%	Ftab1%
Ulangan	2	4021972.66	2010986.33	5.79	6.94	18.00
Fosfor	2	1555967.31	777983.65	2.24	6.94	18.00
Galat a	4	1388385.94	347096.49			
Urea	2	2189774.05	1094887.03	1.65	3.89	6.93
PXR	4	1011785.16	252946.29	0.38	3.26	5.41
Galat b	12	7954512.09	662876.01			
Total	26					

Tabel 8d. Analisis Sidik Ragam Luas Daun 56 HSP

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftab5%	Ftab1%
Ulangan	2	4673304.47	2336652.23	7.55	6.94	18.00
Fosfor	2	2588226.42	1294113.21	4.18	6.94	18.00
Galat a	4	1237482.94	309370.73			
Urea	2	3947973.29	1973986.65	3.01	3.89	6.93
PXR	4	1139137.31	284784.33	0.43	3.26	5.41
Galat b	12	7879071.59	656589.30			
Total	26					

Tabel 8e. Analisis Sidik Ragam Luas Daun 70 HSP

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftab5%	Ftab1%
Ulangan	2	5179738.92	2589869.46	9.59	6.94	18.00
Fosfor	2	4647475.31	2323737.66	8.61*	6.94	18.00
Galat a	4	1079925.50	269981.38			
Urea	2	7349241.88	3674620.94	4.92*	3.89	6.93
PXR	4	1348318.56	337079.64	0.45	3.26	5.41
Galat b	12	8961168.51	746764.04			
Total	26					

Lampiran 10. Analisis Sidik Ragam Bobot Kering Total Tanaman

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftab5%	Ftab1%
Ulangan	2	2091.00	1045.50	8.07	6.94	18.00
Fosfor	2	17139.97	8569.99	66.14*	6.94	18.00
Galat a	4	518.27	129.57			
Urea	2	19901.11	9950.55	25.12*	3.89	6.93
PXR	4	5873.44	1468.36	3.71*	3.26	5.41
Galat b	12	4753.62	396.14			
Total	26					

Lampiran 11. Morfologi Tanaman Nanas Pada Berbagai Perlakuan Pemupukan Urea dan SP-36 Pada Umur 10 Bulan

Keterangan

Dokumentasi

a. 0 kg SP-36 + 100 kg Urea



b. 0 kg SP-36 + 200 kg Urea



c. 0 kg SP-36 + 300 kg Urea



d. 75 kg SP-36 + 100 kg Urea



e. 75 kg SP-36 + 200 kg Urea



f. 75 SP-36 kg + 300 kg Urea



g. 150 kg SP-36 + 100 kg urea



h. 150 kg SP-36 + 200 kg Urea



i. 150 kg SP-36 + 300 kg Urea

