

**ASUPAN NITROGEN DAN KOMPOS TERHADAP HASIL  
DAN KADAR VITAMIN C KELOPAK BUNGA ROSELA  
(*Hibiscus sabdariffa* L.)**



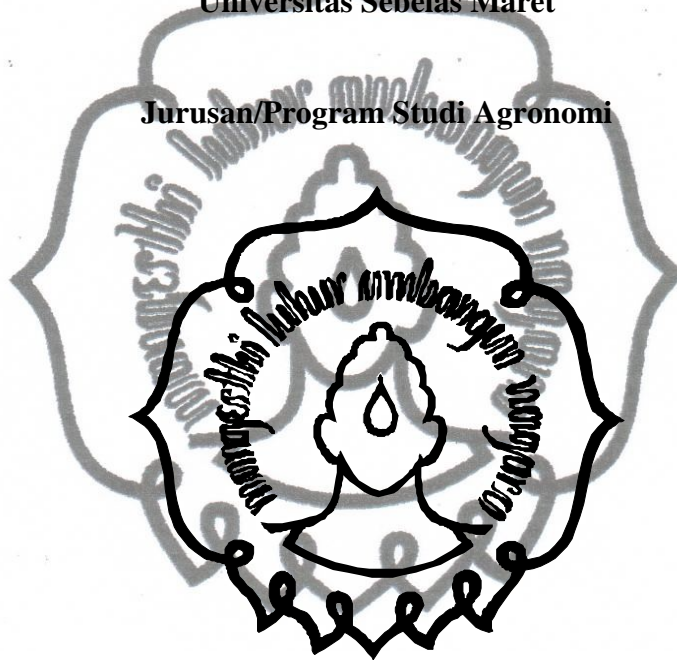
Oleh:  
**PUNTO LAKSONO JATI**  
**H 0105022**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2009**

**ASUPAN NITROGEN DAN KOMPOS TERHADAP HASIL  
DAN KADAR VITAMIN C KELOPAK BUNGA ROSELA  
(*Hibiscus sabdariffa* L.)**

**Skripsi  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian  
di Fakultas Pertanian  
Universitas Sebelas Maret**

**Jurusan/Program Studi Agronomi**



**Oleh:**

**PUNTO LAKSONO JATI**

**H 0105022**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**SURAKARTA**  
*commit to user*  
**2009**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ASUPAN NITROGEN DAN KOMPOS TERHADAP HASIL  
DAN KADAR VITAMIN C KELOPAK BUNGA ROSELA  
(*Hibiscus sabdariffa* L.)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh  
**Punto Laksono Jati**  
H 0105022

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal : 9 Oktober 2009  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua

Anggota I

Anggota II

**Prof. Dr. Ir. Sulandjari, MS**  
NIP. 19520323 198503 2 001

**Ir. Sumarno, MS**  
NIP. 19540518 198503 1 002

**Ir. Suharto Pr., MP**  
NIP. 19491010 197611 1 001

Surakarta, Oktober 2009  
Mengetahui  
Universitas Sebelas Maret  
Fakultas Pertanian  
Dekan

**Prof. Dr. Ir. H. Suntoro, MS**  
NIP. 19551217 198203 1 003

*commit to user*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke Hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan rangkaian penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Asupan Nitrogen dan Kompos Terhadap Hasil dan Kadar Vitamin C Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) ”ini dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini dapat berjalan baik dan lancar karena adanya pengarahan, bimbingan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Suntoro, MS selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ir. Wartoyo SP, MP, dan Dr. Samanhudi, SP, MSi selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Sekretaris Jurusan sekaligus Ketua Komisi Sarjana Agronomi
3. Prof. Dr. Ir. Sulandjari, MS selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan saran dan sumbangan pemikiran kepada penulis selama pelaksanaan penelitian sampai penyusunan skripsi ini.
4. Ir. Sumarno, MS selaku Dosen Pembimbing Pendamping atas masukan dan saran dalam penelitian hingga akhir penyusunan skripsi ini.
5. Ir. Suharto Poncoraharjo., MP selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan masukan dan saran pada skripsi ini.
6. Ir. Sukaya, MS selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Keluargaku tersayang : abi, bunda “my Inspirations life” dan my Lovely Sister yang selalu mendukung dan mendoakanku.
8. Seluruh staf dosen dan karyawan Jurusan Agronomi dan Fakultas Pertanian (Mas Warsito, Pak Wardoyo, Mas Joko, Mas Munawir, Pak Tuju).
9. My best friend : Agung, Fandi, Wes, Karintus, Kefas, Aris, Fuat, Roni, Ex “Loh Gawe cost” (Nasrudin, Mas Is, Heru dll), Dek Intan yang sudah bantuin penelitianku. Thanks guys, cepet nyusul Lulus. Semangat!!

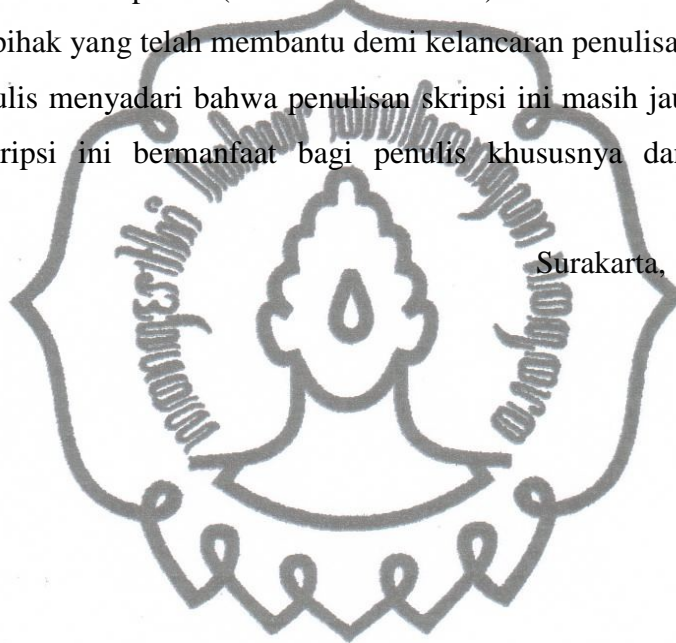
*commit to user*

10. Teman seperjuangan di Pengabdian Masyarakat, Pengembangan Ilmiah dan seluruh pengurus HIMAGRON 2005-2006 yang selalu kompak untuk memajukan HIMAGRON dan Agronomi 2004 sampai 2007 (spesial buat angkatan 2005 “makasi udah berjuang bareng”) yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan motivasinya selama ini. Sukses buat kita semua.
11. My Spirit at kampus “De’ Wendy”, yang ada dan buat aku semangat ngerjain penelitian dan skripsi ini (Take time to realize).
12. Semua pihak yang telah membantu demi kelancaran penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, Oktober 2009

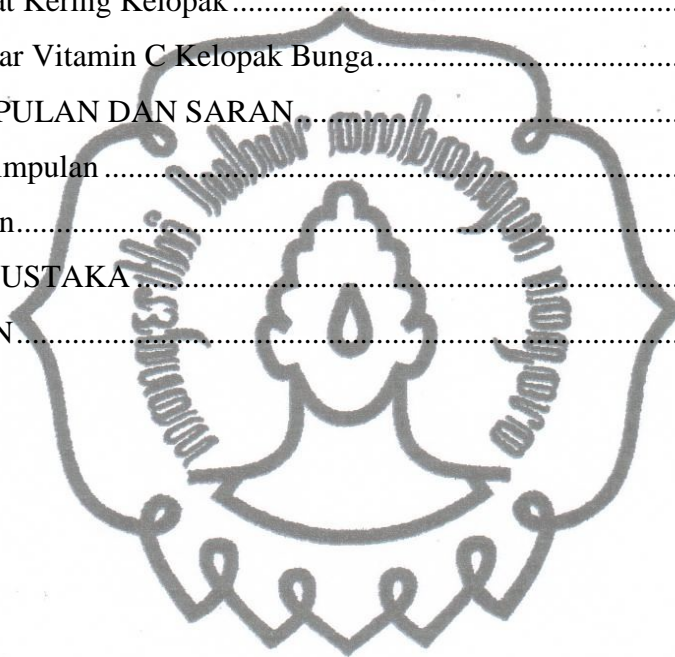
Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
RINGKASAN.....	xi
SUMMARY .....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Rosela ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	5
B. Pupuk Nitrogen.....	6
C. Pupuk Organik Kompos.....	9
III. METODE PENELITIAN.....	11
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
B. Bahan dan Alat Penelitian.....	11
C. Rancangan Percobaan .....	11
D. Pelaksanaan Penelitian.....	12
E. Variabel Penelitian.....	14
F. Analisis Data.....	16
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	17
A. Tinggi tanaman .....	19
B. Jumlah Cabang Produktif <i>commit to user</i> .....	21

C. Brangkasan Segar Tanaman .....	24
D. Brangkasan Kering Tanaman .....	26
E. Ratio Akar dan Tajuk.....	28
F. Saat Muncul Bunga.....	30
G. Jumlah Kelopak Bunga.....	32
H. Berat Segar Kelopak.....	34
I. Berat Kering Kelopak.....	35
J. Kadar Vitamin C Kelopak Bunga.....	37
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Kesimpulan .....	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Sidik Ragam Pengaruh Asupan Nitrogen dan Kompos Terhadap Hasil dan Kadar Vitamin C Kelopak Bunga Rosela. .....	18
Tabel 2. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Tinggi Tanaman. .....	20
Tabel 3. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Jumlah Cabang Produktif. .....	22
Tabel 4. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Brangkasan Segar Tanaman. .....	24
Tabel 5. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Brangkasan Kering Tanaman. .....	26
Tabel 6. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Ratio Akar dan Tajuk.. .....	29
Tabel 7. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Jumlah Kelopak Bunga .....	32
Tabel 8. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Berat Segar Kelopak .....	34
Tabel 9. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Berat Kering Kelopak .....	36
Tabel 10. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Kadar Vitamin C .....	37



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Analisis Ragam Tinggi Tanaman .....	46
Lampiran 2. Analisis Ragam Jumlah Cabang Produktif.....	47
Lampiran 3. Analisis Ragam Brangkasn Segar Tanaman.....	48
Lampiran 4. Analisis Ragam Brangkasn Kering Tanaman.....	49
Lampiran 5. Analisis Ragam Ratio Akar dan Tajuk.....	49
Lampiran 6. Analisis Ragam Jumlah Kelopak Bunga .....	51
Lampiran 7. Analisis Ragam Berat Segar Kelopak .....	51
Lampiran 8. Analisis Ragam Berat Kering Kelopak .....	52
Lampiran 9. Analisis Ragam Kadar Vitamin C .....	53
Lampiran 10. Denah Penelitian.....	54
Lampiran 11. Analisis Pupuk Organik Kompos .....	55
Lampiran 12. Analisis Cara Penentuan Kadar Vitamin C .....	56
Lampiran 13. Rumus Bangun Vitamin C .....	57
Lampiran 14. Aplikasi Pupuk .....	58
Lampiran 15. Analisis Hasil Kimia Tanah.....	59
Lampiran 16. Data Klimatologi .....	60
Lampiran 17. Foto penelitian.....	61

**ASUPAN NITROGEN DAN KOMPOS TERHADAP HASIL  
DAN KADAR VITAMIN C KELOPAK BUNGA ROSELA  
(*Hibiscus sabdariffa* L.)**

**Punto Laksono Jati  
H0105022**

**RINGKASAN**

Rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn) merupakan anggota famili Malvaceae yang berfungsi sebagai tanaman hias dan obat. Pertumbuhan tanaman berjalan dengan baik, salah satunya adalah tergantung ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis nitrogen dan kompos serta interaksinya terhadap peningkatan hasil dan kadar vitamin C kelopak bunga rosela. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2008-Juni 2009. Bertempat di Pusat Penelitian Lahan Kering Jumantono, Karanganyar.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan dua faktor perlakuan, Faktor pertama adalah dosis urea (0 kg/ha, 100 kg/ha, 200 kg/ha, 300 kg/ha) setara dosis nitrogen (0 kg/ha, 46 kg/ha, 92 kg/ha, 138 kg/ha). Faktor kedua adalah dosis kompos (0 ton/ha, 3 ton/ha, 6 ton/ha, 9 ton/ha). Sehingga ada 16 kombinasi perlakuan, masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Variabel penelitian meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, brangkasan basah tanaman, brangkasan kering tanaman, ratio akar dan tajuk, saat muncul berbunga, jumlah kelopak bunga, berat segar kelopak, berat kering kelopak serta kadar vitamin C. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman atau *Analysis of Varian* (Anova), dan jika terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's (DMRT) pada taraf kepercayaan 5 %.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis urea (nitrogen) dengan kompos tidak memiliki interaksi terhadap hasil dan kadar vitamin C tanaman rosela. Urea (nitrogen) memberikan pengaruh terhadap jumlah kelopak bunga, jumlah cabang produktif, brangkasan segar tanaman serta ratio akar dan tajuk, dosis kompos tidak berpengaruh terhadap hasil dan kadar vitamin C kelopak bunga rosela. Nitrogen 46-138 kg/ha mampu meningkatkan dan memberikan pengaruh terhadap hasil berupa jumlah kelopak bunga yang meningkat. Perlakuan nitrogen 46 kg/ha dengan kompos 9 ton/ha menghasilkan peningkatan jumlah kelopak tertinggi yaitu sebesar 79,33. Perlakuan nitrogen 92 kg/ha dengan kompos 9 ton/ha dan nitrogen 138 kg/ha dengan kompos 6 ton/ha menghasilkan perlakuan terbaik untuk mendapatkan kadar vitamin C tertinggi sebesar 0,0542%. Pada pemberian nitrogen 92-138 kg/ha mampu menaikkan kadar vitamin C pada kelopak bunga rosela, namun tidak berpengaruh terhadap kadar vitamin C.

*commit to user*

**SUPPLY NITROGEN AND COMPOST TO THE YIELD  
AND VITAMIN C QUALITY OF ROSELLA FLOWER CALYX  
(*Hibiscus sabdariffa* L.)**

**Punto Laksono Jati  
H0105022**

**SUMMARY**

Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) include in Malvaceae family which has a function as adorned and medical plants. The plants growing is run well, depends on available of nutrision needed by plant. This research is purpose to get proper doses of nitrogen and compost and the interactions with increasing to the yield and vitamin C quality of rosella flower calyx. This research had been done by November 2008 until Juni 2009 at research land center in Jumantono Karanganyar.

This research arranged with the Block Completely Randomized Design (RAKL), and consisted of two factors. The first factor is urea doses (0 kg/ha, 100 kg/ha, 200 kg/ha, 300 kg/ha) like nitrogen doses (0 kg/ha, 46 kg/ha, 92 kg/ha, 138 kg/ha). The second factor is compost doses (0 ton/ha, 3 ton/ha, 6 ton/ha, 9 ton/ha). The design consist of sixteen treatment factors that were arranged in factorial with three times repetition. The variables which were observed are height of plants, amount of productive branch, fresh weight of plants, dry weight of plants, ratio of root and crown, flower moment, amount of calyx flower, fresh weight of calyx, dry weight of calyx with vitamin C quality. Observation data was analyzed by *Analysis of Varian* (Anova), and if the treatment shown significant effect to variable response, it will be continued with Duncan Multiple Range Test (DMRT) at 5% level.

The result of research show that there's no interaction between urea (nitrogen) and compost doses to the yield and vitamin C quality rosella flower. Urea (nitrogen) gives influence of amount of calyx flower, amount of productive branch, fresh weight of plants and ratio of root and crown. Compost doses does'nt give influence to the yield and vitamin C quality rosella flower. Nitrogen 46-138 kg/ha gives influence on increasing amount of calyx flower, amount of productive branch, fresh weight of plants and ratio of root and crown. Combination nitrogen 46 kg/ha with compost 9 ton/ha produces on increasing the highest amount of 79,33. Nitrogen 92 kg/ha with compost 9 ton/ha and nitrogen 138 kg/ha with compost 6 ton/ha shown the best composition to increasing vitamin C quality amount of 0,0542%. In spite of the treatment of nitrogen 92-138 kg/ha is able to increase vitamin C quality calyx rosella flower, but there's no impact on vitamin C quality.

*commit to user*

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn) merupakan anggota famili Malvaceae yang berfungsi sebagai tanaman hias dan obat. Saat ini terdapat lebih dari 100 varietas tanaman rosela yang tersebar diseluruh dunia. Dua varietas yang terkenal adalah : (i) *Hibiscus sabdariffa* var. Sabdariffa, rosela ini mempunyai kelopak yang berwarna merah atau kuning, pucat dan kurang banyak mengandung serat. Sedang bijinya dapat digunakan sebagai tanaman herbal dan bahan baku minuman kesehatan, dan (ii) *Hibiscus sabdariffa* var. Altisima Webster, rosela ini sengaja ditanam untuk mendapatkan seratnya sebagai bahan baku pulp dan karung goni karena kandungan seratnya juga tinggi. Namun kelopak bunga jenis ini tidak dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan (Maryani dan Kristiana, 2008).

Tanaman rosela selain berwarna menarik juga dapat berkhasiat menurunkan tekanan darah tinggi, melancarkan peredaran darah, menghentikan batuk dan memperlancar buang air besar. Selain itu rosela dapat juga diolah menjadi beberapa produk yang mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi, seperti sirup atau minuman segar, selai, manisan, dan rosela merupakan produk alami yang mampu menghasilkan antosianin yaitu zat yang berfungsi sebagai pewarna makanan dan pemanis alami.

Sebagai obat tradisional, rosela berkhasiat sebagai antiseptik, aprodisiak, diuretik, pelarut, sedatif dan tonik. Produksi tanaman Rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) dalam keadaan normal setiap hektar mampu menghasilkan 2-3 ton kelopak bunga segar tanpa biji atau setara dengan 200-375 kg kelopak bunga kering. Kandungan gizi kelopak bunga segar tiap 100 gram adalah sebagai berikut: kalori 44 kal, air 86,2 %, karbohidrat 11,1 gr, protein 6,7 gr, lemak 0,1 gr, serat 2,5 gr, kalsium 160 mg, posfor 60 mg, zat besi 3,8 mg, malic acid 3,31 %, fruktosa 0,82 %, sukrosa 0,24 %, karotin 0,029 %, tiamin 0,04 mg, niasin 0,5 mg, dan vitamin C 14 mg (Anonim, 2009).

*commit to user*

Peneliti Didah dan McIntosh dalam Maryani dan Kristiana (2008) menyatakan bahwa antioksidan yang terkandung dalam rosela lebih tinggi daripada kandungan antioksidan kumis kucing yaitu sebesar 1,7 mmol/prolox. Dan juga rosela terbukti mengandung 24% antioksidan dan 51% antosianin. Dengan adanya antioksidan, sel-sel radikal bebas yang merusak inti sel dapat dihilangkan, sedang zat antosianin berperan dalam menjaga kerusakan sel dari sinar ultra violet berlebih yang diserap tubuh.

Menurut hasil survei importir rosela tingkat internasional, total panen rosela kering rata-rata 250-500 kg/ha. Di Indonesia tepatnya dikabupaten kediri dapat menghasilkan 1,25 kg kelopak bunga basah dari setiap tanaman rosela. Contoh panen di negara lain seperti Amerika serikat yaitu di California, setiap tanaman bisa menghasilkan sekitar 1,3 kg, sementara itu di Florida mencapai 7,25 kg. Angka ini lebih tinggi bila dibandingkan dengan negara Puerto Rico yang hasil panennya hanya berkisar 1,8 kg (Maryani dan Kristiana, 2008).

Dalam pembudidayaan tanaman rosela hasil produksi dapat ditingkatkan dengan berbagai cara. Salah satunya melalui usaha pemupukan. Pupuk merupakan salah satu kunci dari kesuburan tanah karena pupuk adalah zat yang berisi satu unsur atau lebih yang dimaksudkan untuk menggantikan unsur yang habis terserap tanaman dari dalam tanah. Pupuk secara umum dibagi menjadi dua yaitu pupuk anorganik dan organik. Pupuk anorganik adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan kimia, sedang pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan alami seperti kotoran hewan dan seresah daun. Pemberian pupuk terutama pupuk organik pada tanah sangat penting karena pupuk berperan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Selain itu pupuk juga sangat penting untuk meningkatkan kapasitas produksi dan produktivitas tanaman, menyangga air dan ketersediaan hara bagi tanaman.

Salah satu pupuk anorganik yang esensial dibutuhkan tanaman adalah nitrogen. Nitrogen berfungsi untuk pertumbuhan vegetatif yang lebat dan warna daun yang hijau, Hal itu ditunjukkan melalui warna hijau pucat atau

hijau kekuning-kuningan pada daun. Oleh karena itu N yang cukup mendorong pertumbuhan vegetatif, mampu meningkatkan C/N ratio pucuk akar dan berperan dalam pembentukan buah dan biji. Selain itu peranan pupuk nitrogen yang terpenting juga sebagai pendorong pertumbuhan tanaman, meningkatkan kadar protein, merangsang pertumbuhan akar dan batang.

Salah satu macam pupuk organik yaitu kompos. Novizan (2002) menjelaskan bahwa kompos merupakan hasil pembentukan sisa-sisa tanaman yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme pengurai, kualitas kompos sangat ditentukan oleh besarnya perbandingan antara jumlah karbon dan nitrogen.

Menurut Rosmarkam (2001) pengomposan pada dasarnya merupakan upaya mengaktifkan kegiatan mikroba agar mampu mempercepat dekomposisi bahan organik. Hasil terpenting dari penguraian bahan-bahan itu ialah unsur hara yang terikat dalam senyawa organik yang sukar larut diubah menjadi senyawa organik yang larut sehingga berguna bagi tanaman.

Didalam proses peningkatan produktifitas tanaman dapat diupayakan dengan pemberian pupuk kompos. Kandungan tertinggi dari pupuk kompos adalah bahan organik yang banyak menambah unsur hara makro dan mikro tanah, selain itu juga dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air dan sebagai sumber makanan bagi tanaman. Unsur lain yang variasinya cukup banyak namun berkadar rendah seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan magnesium (Soeroto, 1982).

## B. Perumusan Masalah

Permasalahan pada pertumbuhan tanaman salah satunya adalah ketersediaan unsur hara didalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman, karena hal ini akan berhubungan dengan jumlah produksi atau hasil dari tanaman tersebut. Tanaman rosela merupakan tanaman obat penghasil simplisia bunga. Tanaman rosela berkualitas yang diharapkan adalah yang dapat berbunga lebih cepat, hasil bunga lebih banyak, warna bunga lebih merah (antosianin tinggi), serta kadar vitamin C tinggi. Untuk itu dibutuhkan proses pemupukan yang berguna untuk menjaga ketersediaan unsur hara bagi tanaman.

Melalui penelitian ini akan dikaji lebih dalam mengenai pengaruh pemberian nitrogen dan pemberian pupuk kompos terhadap peningkatan hasil dan kadar vitamin C kelopak bunga rosela. Berdasarkan uraian diatas maka dapat dirumuskan;

1. Apakah pemberian asupan nitrogen mampu meningkatkan hasil dan kadar vitamin C kelopak bunga rosela (*Hisbiscus sabdariffa* L.)?
2. Apakah pemberian pupuk kompos mampu meningkatkan hasil dan kadar vitamin C kelopak bunga rosela (*Hisbiscus sabdariffa* L.)?
3. Apakah ada interaksi antara pupuk nitrogen dan kompos terhadap hasil dan kadar vitamin C kelopak bunga rosela (*Hisbiscus sabdariffa* L.)?

### C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Mendapatkan dosis pupuk nitrogen yang dapat meningkatkan hasil kelopak bunga rosela dengan kadar vitamin C yang tinggi.
- b. Mendapatkan dosis pupuk kompos yang dapat meningkatkan hasil kelopak bunga rosela dengan kadar vitamin C yang tinggi.
- c. Mendapatkan kombinasi dosis pupuk nitrogen dan kompos yang dapat meningkatkan hasil kelopak bunga rosela dengan kadar vitamin C yang tinggi.

### D. Hipotesis.

Diduga dengan pemberian nitrogen dan kompos mampu meningkatkan hasil kelopak bunga rosela.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

*commit to user*

### A. Rosela (*Hibiscus Sabdariffa* Linn).

Berdasar sistematika tanaman rosela meliputi :

Kingdom	: Plantae
Sub Divisio	: Tracheobionta
Super Divisio	: Spermatophyta
Divisio	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliophyta
Sub Kelas	: Dilleniidae
Ordo	: Malvales
Familia	: Malvaceae
Genus :	: Hibiscus
Spesies	: <i>Hibiscus Sabdariffa</i> L. (Anonim, 2008).

Maryani dan Kristiana (2008) menjelaskan rosela merupakan herba tahunan yang bisa mencapai ketinggian 0,5-3 m. Batangnya bulat, tegak, berkayu dan berwarna merah. Daunnya tunggal, berbentuk bulat telur, pertulangan menjari, ujung tumpul, tepi bergerigi dan pangkal berlekuk. Bunga rosela yang keluar dari ketiak daun merupakan bunga tunggal. Tanaman rosela harus mendapat sinar matahari yang cukup. Rosela juga mudah tumbuh ditanah yang berpengairan cukup, untuk mendapatkan kelopak yang besar, tanaman rosela memerlukan pemupukan yaitu pupuk organik (pupuk kandang/kompos) diberikan sebelum olah tanah dengan dosis 12-15 ton/ha, pupuk lanjutan diberikan 2 kali pada umur 2-3 minggu dan 1,5 bulan setelah tanam, pupuk susulan pertama menggunakan urea 20-30 g/lubang tanam dan kedua dengan pupuk NPK 30-50 g/lubang tanam atau urea dengan dosis 300 kg/ha (Mardiah *et al.*, 2009). Pada 4-5 bulan setelah tanam membutuhkan banyak sinar matahari untuk mencegah munculnya bunga prematur, rosela pada awal pertumbuhannya memerlukan curah hujan yang tinggi, Namun saat bunga mulai muncul sampai masa pemanenan, tanaman justru membutuhkan musim kering. Dengan demikian, perkiraan masa tanam yang baik adalah bulan Desember-Januari. Pemanenan pertama dilakukan 4-5



menghasilkan bunga. Karena itu pemanenan dapat dilakukan hingga tanaman tidak menghasilkan bunga yakni 4-8 bulan berikutnya. Pemanenan dilakukan setiap 10 kali sehari.

Sudarmadji (1996) menjelaskan bahwa vitamin C atau asam askorbat mempunyai rumus molekul  $C_6H_8O_6$ . Bersifat larut dalam air, pada pH rendah vitamin C lebih stabil bila dibanding dengan pH tinggi. Vitamin C juga mudah teroksidasi bila sinar dan temperatur tinggi. Vitamin C adalah nutrien dan vitamin yang larut dalam air dan penting untuk kehidupan serta untuk menjaga kesehatan, termasuk golongan antioksidan karena sangat mudah teroksidasi oleh panas, cahaya, dan logam.

Vitamin C menurut Kumalaningsih (2006) merupakan antioksidan yang tangguh, berperan membantu menjaga kesehatan sel, meningkatkan penyerapan asupan zat besi dan memperbaiki sistem kekebalan tubuh. Disamping berfungsi sebagai antioksidan, Vitamin C juga berfungsi menjaga dan memelihara kesehatan pembuluh kapiler.

Menurut Winarno (1997) vitamin C juga banyak hubungannya dengan berbagai fungsi yang melibatkan respirasi sel dan kerja enzim yang mekanismenya belum sepenuhnya dimengerti. Didalam sistem biologis, vitamin C merupakan antioksidan yang larut dalam air. Silalahi (2006) menerangkan vitamin C dapat mudah menangkap oksigen dan nitrogen reaktif. Dengan demikian vitamin C berperan untuk mencegah kerusakan oksidatif terhadap biomolekul.

## **B. Pupuk Nitrogen.**

Nitrogen atau zat lemas diserap akar tanaman dalam bentuk  $NO_3^-$  dan  $NH_4^+$ , akan tetapi nitrat ini segera direduksi menjadi amonium melalui enzim yang mengandung molibdenum. Semakin banyak asupan nitrogen, maka semakin cepat pula sintesis karbohidrat yang diubah menjadi protein dan protoplasma (Kartasapoetra dan Mulyani, 1987).

Fungsi dari unsur nitrogen bagi tanaman antara lain adalah membantu dalam proses fotosintesis yang selanjutnya digunakan untuk membentuk sel

*commit to user*

baru, pemanjangan sel, dan penebalan jaringan selama fase pertumbuhan vegetatif (Goldsworthy and Fisher, 1992).

Aldrich *et al.*, (1982) menjelaskan pupuk urea mengandung 46% nitrogen, berbentuk butiran kering. Urea dapat diberikan ke tanaman dengan disebar, diletakkan disekitar benih, disemprotkan dan dilarutkan. Urea adalah pupuk kering yang mengandung unsur nitrogen paling besar, jika sudah berubah menjadi amonia tidak mudah tercuci. Sifat pupuk yang mengandung unsur nitrogen umumnya mudah larut dalam air sehingga mudah hilang baik melalui pencucian maupun penguapan. Untuk mengurangi kehilangan nitrogen pemberian pupuk sebaiknya secara bertahap. Nitrogen tidak dapat diberikan di tanah dalam waktu lama karena leaching dan denitrifikasi (pelepasan N ke udara). Sebagai contoh tanaman jagung, unsur nitrogen untuk jagung diperoleh dari banyak sumber namun unsur nitrogen tidak dapat tinggal saat diletakkan, terkadang tercuci, meskipun tanaman jagung dapat efektif menggunakan amonia namun hampir semua unsur nitrogen diserap jagung dalam bentuk nitrat.

Menurut Peterson and Frye (1989) menerangkan analisis N dalam jaringan diperlukan untuk mengatur pemberian N selama pertumbuhan. Urea termasuk pupuk nitrogen dan dibuat dari gas amoniak dan gas asam arang. Urea merupakan pupuk yang higroskopik (mudah menarik uap air) (Lingga dan Marsono, 2000). Nitrogen dalam urea tersedia bagi tanaman dalam bentuk  $\text{NH}_4^+$  dan  $\text{NO}_3^-$ . Sifat urea adalah berbentuk kristal berwarna putih bulat berdiameter 1 mm (Setyamidjadja, 1986).

Dari seluruh nitrogen anorganik yang diberikan dalam bentuk pupuk seringkali hanya 0,5-0,75 saja yang dapat diserap tanaman. Sisanya terserap kedalam tanah atau hilang teruapkan udara (Hadisumarmo, 2000). Menurut Gardner *et al.*, (1995) N diserap tanaman sebagai bahan asimilat dan digunakan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan sel. Sepanjang masa pertumbuhan vegetatif akar, daun dan batang merupakan daerah pemanfaatan yang kompetitif hasil asimilat. Nitrogen adalah zat non logam, dengan elektronegatifitas 3.0. Mempunyai 5 elektron di kulit terluarnya. Oleh karena itu trivalen dalam sebagian besar senyawa. Nitrogen merupakan unsur kunci

dalam asam amino dan asam nukleat, dan ini menjadikan nitrogen penting bagi semua kehidupan. Protein disusun dari asam-asam amino, sementara asam nukleat menjadi salah satu komponen pembentuk DNA dan RNA. Polong-polongan, seperti kedelai, mampu menangkap nitrogen secara langsung dari atmosfer karena bersimbiosis dengan bakteri bintil akar.

Nitrogen merupakan bahan penyusun asam amino, amida, basa bernitrogen seperti purin dan protein serta nukleoprotein, protein merupakan bagian penting didalam plasma sel kecuali sebagai konstituen. Protein juga tersedia sebagai cadangan makanan (Sutedjo, 1995).

Riyn (2009) menjelaskan nitrogen menjadi penyusun utama protein, diperlukan oleh tumbuhan dan hewan dalam jumlah besar. Atmosfer mengandung 80% nitrogen bebas. Nitrogen dibutuhkan tumbuhan dalam bentuk terikat (dalam bentuk senyawa dengan unsur lain). Taraf ketersediaan nitrogen dalam tanah tergantung pada banyaknya bahan organik, populasi jasad renik, serta tingkat pembasuhan. Didalam tanah, nitrogen terdapat dalam bahan organik tanah di berbagai tahap pembusukan, namun belum dapat dimanfaatkan tumbuhan. Nitrogen dimanfaatkan tumbuhan dalam bentuk ion amonium ( $\text{NH}_4^+$ ) atau ion nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ).

Pupuk nitrogen sebenarnya dapat mempengaruhi keseimbangan siklus nitrogen global, mencemari air tanah dan meningkatkan atmosfer nitrogen oksida ( $\text{N}_2\text{O}$ ), yang potensial membuat efek "rumah kaca". Produksi pupuk nitrogen dengan fiksasi nitrogen oleh industri tidak hanya terbatas menguras cadangan bahan bakar fosil, tetapi juga menghasilkan sejumlah besar karbon dioksida dan berkontribusi terhadap pemanasan global. Proses fiksasi nitrogen secara biologis mampu mengurangi input nitrogen dan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas sumber daya baik alam maupun manusia (Garg dan Geetanjali, 2007).

### C. Pupuk Organik Kompos.

*commit to user*

Kompos terbukti memperbaiki struktur dan kesuburan tanah sebab berhasil mengikat unsur organik dalam tanah yang umumnya tinggal sekitar 1 %. Dengan penggunaan pupuk organik perbaikan akan terus berlangsung (Murbandono, 2000).

Beberapa fungsi dan keuntungan kompos antara lain adalah sebagai pengganti pupuk buatan dengan biaya yang sangat murah, fungsi yang lain adalah untuk perbaikan struktur tanah, tekstur, aerasi dan peningkatan daya resap tanah terhadap air kompos akan mengurangi kepadatan tanah lempung dan membantu tanah berpasir untuk menahan air, fungsi yang lain yaitu kompos adalah stimulan untuk meningkatkan kesehatan akar tanaman. Hal ini dimungkinkan adanya kompos menyediakan makanan untuk mikroorganisme yang menjaga tanah dalam kondisi sehat dan seimbang, selain itu dari proses konsumsi mikroorganisme tersebut menghasilkan unsur-unsur makro seperti unsur nitrogen dan fosfor secara alami (Amalia, 2009).

Kondisi kompos yang alami memudahkan mikroorganisme didalam tanah untuk berkembang dan beraktivitas. Hasil penelitian juga mengungkapkan kompos mampu menetralkan pH tanah. Tanaman lebih mudah menyerap unsur hara pada kondisi pH tanah yang netral (pH=7). Kondisi seperti ini tidak mampu dilakukan dengan penggunaan pupuk kimia (Saputra, 2009).

Indriani (2000) menyebutkan kompos mempunyai beberapa sifat menguntungkan antara lain :

- Memperbaiki struktur tanah berlempung sehingga menjadi ringan.
- Memperbesar daya ikat tanah berpasir sehingga tanah tidak berderai.
- Menambah daya ikat air pada tanah.
- Memperbaiki drainase dan tata udara tanah.
- Mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara

Pupuk kompos ialah pupuk alam yang telah mengalami proses-proses pengomposan sehingga menjadi bahan yang mempunyai perbandingan C/N

ratio yang rendah mendekati C/N ratio tanah (Suriatna, 1992). Bahan-bahan yang kompos yang masih segar C/N rasionya tinggi, untuk itu proses penguraian perlu dilakukan untuk menurunkan C/N ratio. Aplikasi kompos dengan C/N ratio yang masih tinggi ke tanah akan mengganggu pertumbuhan tanaman. (Musnamar, 2003). Kandungan utama dengan kadar tertinggi dari kompos adalah bahan organik untuk memperbaiki kondisi tanah. Unsur lain dalam kompos yang variasinya cukup banyak walau kadarnya rendah adalah N, P, K, Ca, dan Mg (Lingga dan Marsono, 2000).

Pupuk kompos telah mengandung bahan organik seperti kotoran hewan, pengguna kompos membutuhkan lebih sedikit hewan dibandingkan pengguna pupuk non-kompos. Selanjutnya penggunaan kompos mengarah untuk menurunkan kebutuhan air tanaman (irigasi) dan meningkatkan hasil panen sampai 4-42%, tergantung pada jenis tanaman. Namun, kompos pertanian menuntut tenaga kerja lebih banyak dan tingkat penerapan kompos di lapangan terlalu sulit dari persyaratan standar (Folefack, 2007).

Abdurrahman (2005) menyatakan bahwa kompos berperan dalam peningkatan daya serap tanah terhadap air sehingga air yang terserap tanaman lebih banyak, serta kompos dapat memperbaiki struktur tanah sehingga menjadi gembur dan dapat meningkatkan daya serap tanah terhadap air.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2008 sampai Juni 2009. Bertempat di Pusat Penelitian Lahan Kering Jumantono, Karanganyar, dengan jenis tanah latosol, terletak pada 7°30' LS dan 110°50' LU dan ketinggian tempat 180 m dpl.

#### B. Bahan dan Alat

##### 1. Bahan.

- Bahan penelitian yang bibit rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) umur 1 bulan.
- Pupuk urea dengan dosis : 0, 100, 200, 300 kg/ha setara dengan nitrogen 0 kg/ha, 46 kg/ha, 92 kg/ha, 138 kg/ha.
- Pupuk kompos dengan dosis : 0; 3; 6; 9 ton/ha.
- Media semai (tanah dan pasir) dengan perbandingan 3:1.

##### 2. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain : Gelas plastik, Cangkul, Sabit, Papan nama, Tali rafia, Rol meter/Penggaris, Tugal, Timbangan, Oven, Ember, Selang.

#### C. Cara Kerja Penelitian

##### 1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor perlakuan, meliputi:

- Dosis pupuk urea (nitrogen) terdiri dari 4 taraf :  
N0: Dosis pupuk urea 0 kg/ha setara dengan nitrogen 0 kg/ ha  
N1: Dosis pupuk urea 100 kg/ha setara dengan nitrogen 46 kg/ ha  
N2: Dosis pupuk urea 200 kg/ha setara dengan nitrogen 92 kg/ ha  
N3: Dosis pupuk urea 300 kg/ha setara dengan nitrogen 138 kg/ ha

*commit to user*

Km0: 0 ton/ha

Km1: 3 ton/ha

Km2: 6 ton/ha

Km3: 9 ton/ha

Sehingga seluruhnya ada 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan. Adapun 16 kombinasi perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

- a. N0Km0 : pupuk urea (nitrogen) 0 kg/ha + pupuk kompos 0 ton/ha
- b. N0Km1 : pupuk urea (nitrogen) 0 kg/ha + pupuk kompos 3 ton/ha
- c. N0Km2 : pupuk urea (nitrogen) 0 kg/ha + pupuk kompos 6 ton/ha
- d. N0Km3 : pupuk urea (nitrogen) 0 kg/ha + pupuk kompos 9 ton/ha
- e. N1Km0: pupuk urea (nitrogen) 100 kg/ha +pupuk kompos 0 ton/ha
- f. N1Km1: pupuk urea (nitrogen) 100 kg/ha + pupuk kompos 3 ton/ha
- g. N1Km2: pupuk urea (nitrogen) 100 kg/ha +pupuk kompos 6 ton/ha
- h. N1Km3: pupuk urea (nitrogen) 100 kg/ha + pupuk kompos 9 ton/ha
- i. N2Km0: pupuk urea (nitrogen) 200 kg/ha +pupuk kompos 0 ton/ha
- j. N2Km1 pupuk urea (nitrogen) 200 kg/ha + pupuk kompos 3 ton/ha
- k. N2Km2: pupuk urea (nitrogen) 200 kg/ha +pupuk kompos 6 ton/ha
- l. N2Km3: pupuk urea (nitrogen) 200 kg/ha + pupuk kompos 9 ton/ha
- m. N3Km0: pupuk urea (nitrogen) 300 kg/ha +pupuk kompos 0 ton/ha
- n. N3Km1: pupuk urea (nitrogen) 300 kg/ha + pupuk kompos 3 ton/ha
- o. N3Km2: pupuk urea (nitrogen) 300 kg/ha +pupuk kompos 6 ton/ha
- p. N3Km3: pupuk urea (nitrogen) 300 kg/ha +pupuk kompos 9 ton/ha

## 2. Pelaksanaan Penelitian

### a. Persiapan media pembibitan

Membuat media untuk pembibitan dengan komposisi tanah dan pasir dengan perbandingan 3 : 1. Media pembibitan dimasukkan pada cup bekas air minum.

### b. Persiapan bahan tanam

*commit to user*

Sebelum disemaikan, biji direndam selama satu hari satu malam lalu dipilih yang tenggelam dengan bentuk butiran - butiran yang baik. Setelah bibit berumur 1 bulan, bibit tersebut dapat dipindah ke lahan. Bahan tanaman yang digunakan adalah bibit tanaman rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn.)

c. Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan dengan luas 56 x 8,25 m dan selanjutnya dibuat petakan-petakan dengan luas 3 x 2,25 m, kemudian dibuat blok sebanyak 3 sebagai ulangan serta pembuatan petakan-petakan sebanyak 48. Setelah pengolahan lahan, dilakukan pengambilan sampel tanah untuk analisis tanah awal untuk mengetahui kandungan unsur hara yang terkandung.

d. Penanaman

Penanaman bibit rosela diawali dengan pembuatan lubang tanam. Penanaman bibit diatur dengan jarak tanam 75 x 75 cm. dimana setiap petak berisi 12 tanaman. Penyulaman dilakukan pada saat tanaman berumur 1 MST.

e. Pemberian pupuk

Pemberian pupuk dilakukan sesuai dengan masing-masing perlakuan. Setiap petak tanaman mendapat suplai pupuk dengan dosis yang berbeda. Untuk aplikasi pemupukan N dilakukan 2 kali yaitu setengah dosis saat tanaman berumur 3 dan 8 MST, sedang untuk pupuk organik kompos diberikan saat pengolahan lahan.

f. Pemeliharaan tanaman.

Penyiraman saat pembibitan dilakukan setiap 2 hari sekali, selanjutnya setelah transplanting waktu penyiraman disesuaikan dengan kondisi lahan. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma setelah tanaman berumur 2 minggu. Penyiangan kedua dilakukan setelah tanaman berbunga. Penyiangan selanjutnya dilakukan berdasarkan keberadaan gulma di lapang.

*commit to user*



g. Pemanenan

Tanaman rosela mulai menghasilkan bunga pada umur 4-5 bulan dan dapat dipanen secara terus-menerus dalam jangka waktu 4-8 bulan. Pemanenan rosela dilakukan dengan kelopak bunga yang sudah tua yaitu dengan ciri bijinya yang berwarna coklat. Pemanenan dilakukan menggunakan gunting untuk memotong tangkai bunga, kemudian dilakukan pemisahan biji.

3. Variabel Penelitian

Adapun variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi:

a. Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan setiap 2 minggu sekali sebelum muncul bunga dan data yang digunakan yaitu data diakhir pengamatan, pengukuran tanaman diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh pada batang utama.

b. Jumlah Cabang Produktif

Cabang produktif merupakan cabang yang dapat menghasilkan bunga. Perhitungan cabang produktif dilakukan pada tanaman sampel diakhir penelitian.

c. Brangkasan Segar Tanaman

Perhitungan Brangkasan segar tanaman dilakukan di akhir pemanenan, dengan cara menimbang bagian-bagian tanaman kecuali akar.

d. Brangkasan Kering Tanaman

Perhitungan Brangkasan kering tanaman dilakukan dengan cara menimbang bagian-bagian tanaman kecuali akar yang telah dikeringkan dengan sinar (cahaya) matahari, dilakukan di akhir panen sampai mencapai berat kering konstan.

e. Ratio Akar dan Tajuk

*commit to user*

Perhitungan ratio akar dan tajuk dilakukan dengan membandingkan berat kering akar dan tajuk tanaman setelah dilakukan penimbangan. Perhitungan ratio akar dan tajuk ini ditujukan untuk mengetahui efektivitas pemanfaatan pupuk atau unsur hara yang diserap oleh tanaman.

f. Saat Muncul Bunga

Pengamatan saat muncul bunga dilakukan bila telah ada dari 50 % populasi tanaman sampel untuk setiap perlakuan telah muncul bunga.

g. Jumlah Kelopak Bunga

Pemanenan dilakukan bila kelopak bunga telah siap panen dengan ciri biji telah berwarna coklat. Dengan interval pemanenan antara 7-10 hari sekali selama 4 kali pemanenan. Diakhir penelitian dijumlahkan total bunga yang sudah dipanen setiap minggunya.

h. Berat Segar Kelopak

Berat segar kelopak dihitung setelah dilakukan pemanenan. Perhitungan ini dilakukan setiap kali dilakukan pemanenan dengan menggunakan timbangan analitik, kemudian berat akhir kelopak diakumulasi pada akhir penelitian.

i. Berat Kering Kelopak

Berat kering kelopak dihitung dengan timbangan analitik, kelopak bunga dikeringkan pada suhu 40°C selama 2 x 24 jam sampai mencapai berat kering konstan. Berat total bunga kering diakumulasi dari awal sampai panen terakhir dilakukan.

j. Kadar Vitamin C Kelopak Bunga

Penghitungan kadar vitamin C menggunakan cara titrasi ekstrak kelopak bunga pada saat bunga yang masih basah. Perhitungan dilakukan setelah panen. Penentuan vitamin C dilakukan dengan metode titrasi iodine. Indikator yang digunakan adalah amilum. Akhir titrasi ditandai dengan terjadinya warna biru dari iod-amilum.

*commit to user*

Perhitungan kadar vitamin C dengan standarisasi larutan iodine yaitu :  
1 ml 0,01 iodin = 0,88 mg asam askorbat (Sudarmadji, 1996).

Dengan metode ini titrasi ini nantinya dapat diketahui kandungan vitamin C pada masing-masing perlakuan. Adapun sampel yang digunakan yaitu sebanyak 4 g kelopak bunga rosela.

Perhitungan dilakukan dengan rumus :

$$\text{Vitamin C} = \text{mg asam askorbat} \times \frac{100}{A} \times \frac{100}{B}$$

Keterangan : A = volume filtrat (ml)

B = berat slury (mg) (Lampiran 12)

#### 4. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman atau *Analysis of Variance* (Anova), dan jika terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan's (DMRT) pada taraf kepercayaan 5 %.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dulu hanya dikenal sebagai tanaman penghasil serat, namun kini tanaman rosela merupakan tanaman yang banyak dijadikan sebagai bahan makanan, minuman dan bahkan dapat berfungsi sebagai tanaman hias dan obat. Rosela mempunyai banyak manfaat karena tanaman ini mengandung kandungan zat sebagai bahan obat antara lain: protein, malic acid, antioksidan dan terutama vitamin C. Rosela juga bermanfaat sebagai obat tekanan darah tinggi, memperlancar peredaran darah, dan menyembuhkan batuk.

Pemupukan merupakan salah satu usaha yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil produksi rosela terutama yaitu hasil kelopak bunga. Macam pupuk anorganik yang penting bagi tanaman adalah pupuk yang mengandung unsur nitrogen. Urea adalah sumber pupuk nitrogen utama di dunia karena kandungan nitrogen yang tinggi, tingkat kelarutan tinggi, dan tidak bersifat polar. Nitrogen berperan sebagai pendorong pertumbuhan tanaman, meningkatkan kadar protein, merangsang pertumbuhan akar dan batang, selain itu juga berguna untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Untuk peningkatan hasil juga digunakan pupuk organik yaitu kompos. Pupuk kompos dibutuhkan untuk meningkatkan kandungan bahan organik dan kemampuan tanah untuk menyerap dan mempertahankan kandungan air dalam tanah. Aktivitas mikroba tanah yang bermanfaat bagi tanaman juga akan meningkat dengan penambahan kompos. Aktivitas mikroba ini membantu tanaman untuk menyerap unsur hara dari tanah dan menghasilkan senyawa yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman (Amalia, 2009).

Tabel 1. Sidik Ragam Pengaruh Asupan Nitrogen dan Kompos Terhadap Hasil dan Kadar Vitamin C Kelopak Bunga Rosela.

SK	TT	JCP	BST	BKT	RAT	SMB	JKB	BSK	BKK	Vit C
N	ns	*	**	ns	*	ns	*	ns	ns	ns
Km	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
N*Km	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Keterangan: \*= berpengaruh nyata; \*\*= berpengaruh sangat nyata;  
ns= berpengaruh tidak nyata.

TT = Tinggi Tanaman; JCP = Jumlah Cabang Produktif; BST = Brangkasan Segar Tanaman; BKT = Brangkasan Kering Tanaman; RAT = Ratio Akar dan Tajuk; SMB= Saat Muncul Bunga; JKB = Jumlah Kelopak Bunga; BSK = Berat Segar Kelopak; BKK = Berat Kering Kelopak; Vit C = Kadar Vitamin C; N = Nitrogen; Km = Kompos.

Sidik ragam (tabel 1), menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara nitrogen dengan kompos pada semua variabel penelitian. Diduga hal ini disebabkan perlakuan nitrogen dan kompos yang diberikan berpengaruh sesuai dengan fungsinya masing-masing terhadap tanaman. Kandungan hara pupuk organik pada umumnya rendah dan reaksi (respon) tanaman tidak bisa menyerap unsur hara secara cepat dibandingkan dengan pupuk anorganik, sehingga unsur nitrogen pada urea lebih mudah diserap oleh tanaman. Pupuk organik juga mempunyai kekurangan yaitu ketersediaan unsur hara lambat, hara yang berasal dari bahan organik diperlukan untuk kegiatan mikrobial tanah untuk dirubah dari bentuk organik kompleks yang tidak dapat dimanfaatkan tanaman menjadi bentuk senyawa organik dan anorganik yang sederhana yang dapat diabsorpsi oleh tanaman. Penggunaan pupuk organik sebaiknya diaplikasikan dengan pupuk anorganik yang lebih cepat tersedia untuk menutupi kekurangan hara dari pupuk organik tersebut.

Nitrogen tersedia diperoleh dari penguraian bahan organik yaitu bahan organik (karbohidrat, lemak, lignin, protein) mengalami proses penguraian oleh mikrobial tanah menjadi senyawa organik pertengahan (asam amino) penguraian asam amino oleh bakteri, cendawan dan aktinomiseta selanjutnya mengalami amonifikasi menghasilkan amoniak  $\text{NH}_4^+\text{OH}$ . Sebagai amonia mengalami nitrifikasi menjadi nitrat, kedua ion  $\text{NH}_4^+$  dan  $\text{NO}_3^-$  dalam bentuk N tersedia bagi tanaman.

*commit to user*

Perlakuan nitrogen memberikan pengaruh nyata pada jumlah kelopak bunga, jumlah cabang produktif dan ratio akar tajuk serta berpengaruh sangat nyata terhadap brangkasan segar tanaman. Sedangkan perlakuan kompos tidak memberikan pengaruh terhadap semua variabel penelitian.

Penyerapan hara yang terkandung pada urea (nitrogen) maupun kompos lebih digunakan oleh tanaman untuk proses-proses pertumbuhan pada fase vegetatif sehingga penyerapan hara untuk fase generatif menjadi berkurang, hal ini dikarenakan energi (tenaga) yang seharusnya digunakan tanaman untuk fase generatif lebih banyak digunakan untuk fase vegetatif, seperti energi hasil fotosintesis digunakan untuk suplai makanan ke daun dan pembentukan cabang tanaman. Rosela merupakan tanaman hari pendek, dengan curah hujan yang tinggi dan penyinaran yang kurang selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan membuat fase vegetatif tanaman menjadi lebih lama.

Pada tanaman hari pendek, panjang penyinaran merupakan faktor pembatas yang berakibat tanaman membentuk bagian-bagian vegetatif yang besar dan akan menghambat pembungaan. Pada musim hujan, tanaman melakukan aktivitas maksimal untuk menyerap hara dan air agar dapat mengakumulasikan cadangan makanan dan menyimpan energi sebanyak-banyaknya sehingga menyebabkan pertumbuhan vegetatif lebih dominan, diduga pula dengan air yang banyak dan pemberian nitrogen membuat pertumbuhan vegetatif dominan karena nitrogen juga dapat berdampak memacu pertumbuhan vegetatif tanaman lebih besar.

Pada penelitian ini, hama dan penyakit yang menyerang rosela adalah hama kutu daun, penyakit busuk batang dan akar. Penanganannya adalah dengan cara mekanik dan penyemprotan fungisida.

### 1. Tinggi Tanaman.

Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati sebagai indikator pertumbuhan (Sitompul dan Guritno, 1995). Pada variabel tinggi tanaman, perlakuan nitrogen dan kompos tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan juga tidak terjadi interaksi antara kedua perlakuan tersebut.

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa rerata tinggi tanaman tertinggi tanaman rosela terdapat pada perlakuan nitrogen 46 kg/ha dengan kompos 3 ton/ha yaitu sebesar 158,5 cm. Sedangkan untuk tinggi tanaman terendah dihasilkan oleh perlakuan nitrogen 92 kg/ha dengan kompos 3 ton/ha sebesar 124,16 cm. Rerata perlakuan nitrogen 46 kg/ha mempunyai nilai rerata tertinggi sebesar 150,29 cm dan berbeda tidak nyata terhadap rerata tinggi tanaman terendah yaitu pada perlakuan nitrogen 92 kg/ha sebesar 133,54 cm. Sedangkan rerata perlakuan kompos 3 ton/ha memiliki rerata tertinggi sebesar 144,88 cm dan berbeda tidak nyata dengan rerata terendah pada perlakuan kompos 9 ton/ha sebesar 137,38 cm.

Tabel 2. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Tinggi Tanaman (cm).

N (kg/ha)	Kompos (ton/ha)				Rerata (N)
	0	3	6	9	
0	140	142,33	147,5	155,16	146,25 a
46	152,16	158,5	158	132,5	150,29 a
92	142,5	124,16	130,16	137,33	133,54 a
138	139	154,5	139,33	124,5	139,33 a
Rerata (Km)	143,42 p	144,88 p	143,75 p	137,38 p	(-)

Keterangan: Nilai-nilai yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada DMRT 5%.

(-) = Tidak terjadi interaksi.

N = Nitrogen; Km = Kompos.

Perlakuan nitrogen 46-138 kg/ha berbeda tidak nyata dengan kontrol dan belum berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman rosela. Hal ini menunjukkan bahwa pada kombinasi perlakuan nitrogen 46 kg/ha (urea 100 kg/ha) dengan kompos 3 ton/ha diduga merupakan dosis (jumlah) minimum untuk pertambahan tinggi tanaman rosela dibandingkan dengan pemberian dosis lebih besar dari perlakuan urea dengan dosis nitrogen 46 kg/ha (urea 100 kg/ha). Hal ini didukung oleh pernyataan Dwijoseputro (1981) bahwa pertumbuhan tanaman bergantung pada jumlah makanan yang diberikan dalam jumlah minimum. Banyaknya unsur-unsur yang diambil oleh suatu

*commit to user*

tanaman itu ada pengaruh timbal balik. Unsur-unsur yang tersedikit dapat menyebabkan tidak terserapnya unsur-unsur lain yang berlebih-lebihan, ini dikenal dengan hukum Minimum Liebig, sehingga dengan penambahan dosis nitrogen dimungkinkan akan cenderung menurunkan tinggi tanaman.

Sharma dan Bapat (2000) berpendapat bahwa pemupukan yang berlebihan dapat menyebabkan penyerapan unsur-unsur lain terhambat sehingga dapat mengakibatkan kekahatan antara lain kahat unsur-unsur mikro. Riyn (2009) menambahkan bahwa nitrogen merupakan unsur hara pembatas dalam hukum Justus Von Liebig, sejumlah besar nitrogen hilang akibat tanah mengalami pembasuhan oleh gerak aliran air dan kegiatan jasad renik. Hal ini disebabkan oleh curah hujan yang cukup tinggi saat awal pertumbuhan tanaman yang diduga membuat unsur N hilang tercuci (hanyut) oleh air hujan (Lampiran 16).

Selain itu unsur N yang diberikan dimungkinkan tidak dapat terserap oleh tanaman. Menurut Jalid dan Salim (1995) unsur N ini cepat hilang dalam tanah, baik melalui volatilisasi, nitrifikasi, denitrifikasi, maupun hanyut (tercuci) bersama air perkolasi, didukung juga oleh Akao (1990) *cit* Jalid dan Salim (1995) yang menerangkan bahwa 10-40% pupuk nitrogen yang diberikan diikat oleh bahan organik tanah, 10-20% menguap ke udara, 5-10% tercuci dan sekitar 30-70% dimanfaatkan oleh tanaman.

## 2. Jumlah Cabang Produktif.

Batang tanaman tersusun dari ruas yang merentang di antara buku-buku tanaman. Penambahan batang disebabkan oleh pertambahan panjang ruas tanaman sebagai akibat meningkatnya jumlah dan ukuran sel. Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan nitrogen dan kompos terhadap jumlah cabang produktif. Perlakuan nitrogen berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif, sedangkan perlakuan kompos berpengaruh tidak nyata.

Tabel 3. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Jumlah Cabang Produktif.

---

Kompos *to user*

---



N (kg/ha)	(ton/ha)				Rerata (N)
	0	3	6	9	
0	14,16	13,66	19	19,33	16,54 b
46	18,66	22,33	20,33	21,16	20,62 ab
92	20,66	20	19,83	22,16	20,66 ab
138	25,5	32	27,5	14,83	24,95 a
Rerata (Km)	19,75 p	22,00 p	21,66 p	19,37 p	(-)

Keterangan: Nilai-nilai yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada DMRT 5%.

(-) = Tidak terjadi interaksi.

N = Nitrogen; Km = Kompos.

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa rerata perlakuan nitrogen 138 kg/ha mempunyai nilai rerata tertinggi sebesar 24,95 dan berbeda nyata terhadap rerata jumlah cabang produktif terendah pada perlakuan kontrol sebesar 16,54. Untuk kompos rerata tertinggi pada dosis kompos 3 ton/ha sebesar 22 dan berbeda tidak nyata dengan rerata terendah pada dosis kompos 9 ton/ha sebesar 19,37. Rerata jumlah cabang produktif tertinggi terdapat pada perlakuan nitrogen 138 kg/ha dengan kompos 3 ton/ha yaitu sebesar 32. Sementara itu untuk jumlah cabang produktif terendah dihasilkan oleh perlakuan nitrogen 0 kg/ha dengan kompos 3 ton/ha sebesar 13,66.

Pada penelitian ini perlakuan nitrogen 46-138 kg/ha menunjukkan peningkatan jumlah cabang produktif. Untuk hasil jumlah cabang produktif tertinggi dan memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan kontrol adalah pada dosis nitrogen 138 kg/ha, sementara untuk perlakuan dosis nitrogen kurang dari 138 kg/ha berbeda tidak nyata terhadap perlakuan kontrol.

Subhan dan Nikardi (1998) menyatakan bahwa pupuk nitrogen dengan dosis optimal dapat meningkatkan tinggi tanaman, maka diduga dengan penambahan unsur nitrogen akan meningkatkan tinggi tanaman dan selanjutnya berpengaruh pada jumlah ruas cabang utama yang juga akan meningkat. Unsur nitrogen yang diberikan digunakan tanaman untuk pembentukan cabang-cabang produktif yang akan menghasilkan kelopak

bunga. Pernyataan Didiek (1997) menjelaskan bahwa penyerapan unsur nitrogen yang cukup mampu mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman, meningkatkan ratio pucuk dan akar dan esensial untuk pembentukan buah dan biji. Unsur hara dan ketersediaan air mempengaruhi pertumbuhan ruas dan unsur nitrogen dan fosfor esensial untuk pembelahan sel dan perbesaran sel. (Gardner *et al.*, 1991). Hal ini menunjukkan bahwa dengan pemberian dosis nitrogen dan air yang cukup dimungkinkan akan berpengaruh terhadap pemanjangan sel dan pertumbuhan ruas atau cabang tanaman.

Diduga dengan pemberian unsur nitrogen akan membuat tanaman menghasilkan protein lebih banyak dan digunakan sebagai bahan penyusun untuk pembentukan dan pertambahan sel-sel baru antara lain berupa penambahan ruas batang. Hal ini didukung oleh pernyataan Kartasapoetra dan Mulyani (1987) bahwa semakin tinggi pemberian nitrogen, semakin cepat sintesis karbohidrat yang diubah menjadi protein dan protoplasma. Menurut Gardner *et al.*, (1995) N diserap tanaman sebagai bahan asimilat dan digunakan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan sel. Sepanjang masa pertumbuhan vegetatif bagian akar, daun dan batang merupakan daerah pemanfaatan yang kompetitif hasil asimilat.

Selain itu kompos berperan dalam memperbaiki sistem drainase dan tata udara dalam tanah. Didalam struktur kesuburan tanah, kompos mempunyai sifat menambah daya ikat (serap) tanah pada air dan zat hara yang akan digunakan tanaman untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman diantaranya untuk pembentukan cabang produktif dan perkembangan akar tanaman. Namun pemberian kompos belum berpengaruh terhadap jumlah cabang produktif.

### 3. Brangkasan Segar Tanaman.

*commit to user*

Jumlah dan ukuran tajuk mempengaruhi berat brangkasan, berat segar juga dipengaruhi pengambilan air oleh tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995). Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara kedua perlakuan. Perlakuan nitrogen berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan brangkasan segar tanaman, sedang untuk kompos berpengaruh tidak nyata terhadap brangkasan segar tanaman.

Tabel 4. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Brangkasan Segar Tanaman (gram).

N (kg/ha)	Kompos (ton/ha)				Rerata (N)
	0	3	6	9	
0	816,6	1225	1200	1241,6	1120,8 c
46	1283,3	1516,6	1116,6	1408,3	1331,2 bc
92	1925	1816,6	1541,6	1216,6	1625,0 ab
138	1783,3	1933,3	1791,6	1850	1839,6 a
Rerata (Km)	1452,1 p	1622,9 p	1412,5 p	1429,2 p	(-)

Keterangan: Nilai-nilai yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada DMRT 5%.

(-) = Tidak terjadi interaksi.

N = Nitrogen; Km = Kompos.

Perlakuan urea dan kompos yang memberikan rerata tertinggi yaitu sebesar 1933,3 gram pada perlakuan nitrogen 138 kg/ha dan kompos 3 ton/ha. Rerata brangkasan segar tanaman terendah terdapat pada perlakuan nitrogen 0 kg/ha dan kompos 0 kg/ha yaitu 816,6 gram. Rerata tertinggi pada perlakuan nitrogen 138 kg/ha sebesar 1839,6 gram dan berbeda sangat nyata dengan rerata terendah pada perlakuan kontrol yaitu 1120,8 gram. Rerata tertinggi untuk kompos pada dosis kompos 3 ton/ha dan berbeda tidak nyata dengan rerata terendah pada dosis kompos 6 ton/ha. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan nitrogen 46-138 kg/ha berpengaruh dan mampu meningkatkan brangkasan segar tanaman.

Meningkatnya berat brangkasan segar tanaman diduga disebabkan penyerapan unsur hara yang diserap oleh tanaman, terutama air dan karbohidrat. Menurut Yulianto (2003) secara fisiologis berat segar biasanya

terdiri dari 2 kandungan, yaitu air dan karbohidrat. Air merupakan komponen utama tanaman hijau yang merupakan 70-90% dari berat segar tanaman tersebut (Fitter dan Hay, 1991). Dengan demikian semakin tinggi dosis nitrogen yang diberikan pada tanaman, diduga akan semakin besar pula karbohidrat yang dihasilkan dari fotosintesis yang terjadi, selain itu pengambilan (penyerapan) air oleh tanaman juga berperan penting karena merupakan media masuknya unsur-unsur hara ke dalam tanaman yang akan digunakan untuk pertumbuhan tanaman, salah satunya adalah dengan meningkatnya brangkasan segar tanaman. Tersedianya air yang cukup akan diserap oleh tanaman dan berpengaruh pada proses sirkulasi dan transportasi unsur hara dalam sel dan jaringan tanaman. Hal ini sejalan dengan pernyataan Dwijoseputro (1986) bahwa bobot basah tanaman dipengaruhi oleh unsur nitrogen yang diserap tanaman, kadar air dan kandungan hara yang ada dalam sel-sel jaringan tanaman.

Berat segar tanaman diduga meningkat sesuai dengan bertambahnya jumlah cabang tanaman, dengan meningkatnya cabang tanaman berarti dimungkinkan akan meningkatkan jumlah daun dan kemudian menambah kadar air yang terkandung dalam daun dan cabang, sehingga berat segar tanaman juga akan meningkat. Brangkasan segar tanaman meningkat diduga pula dipengaruhi penyerapan nitrogen oleh akar yang selanjutnya digunakan untuk sintesa asam amino dan protein dalam tanaman, kemudian diubah dalam bentuk enzim dan molekul nukleotida yang berfungsi sebagai penyedia energi dan hormon tumbuh bagi tanaman, hal ini akan berpengaruh pada penyerapan air sehingga terjadi peningkatan pada berat segar tanaman.

Unsur nitrogen juga berperan dalam proses pembelahan dan perkembangan sel-sel oleh jaringan tanaman sehingga mengakibatkan terbentuknya vakuola yang besar. Hal ini menurut Wess dan Yetti (2005) menyatakan bahwa membesarnya sel tanaman akan membentuk vakuola sel yang besar sehingga mampu menyerap air dalam jumlah banyak, maka pembentukan protoplasma tanaman akan bertambah sehingga dapat menyebabkan peningkatan brangkasan segar tanaman. Suratman (1992) juga

menjelaskan produksi basah biomassa terus meningkat secara proporsional dengan peningkatan takaran nitrogen yang diberikan.

#### 4. Brangkasian Kering Tanaman.

Menurut Gardner *et al.*, (1991) penggunaan berat kering brangkasian sebagai parameter pengamatan pertumbuhan disebabkan berat basah selalu mengalami fluktuasi karena kelembaban. Sitompul dan Guritno (1995) menambahkan untuk menghilangkan semua kandungan air bahan, pengeringan dilakukan pada suhu yang relatif tinggi dan dalam jangka waktu tertentu sampai berat kering konstan.

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan nitrogen dan kompos berpengaruh tidak nyata terhadap brangkasian kering tanaman dan tidak terdapat interaksi antar keduanya.

Tabel 5. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Brangkasian Kering Tanaman (gram).

N (kg/ha)	Kompos (ton/ha)				Rerata (N)
	0	3	6	9	
0	112,5	150	145,83	160,41	142,18 a
46	170,83	266,66	117,5	233,33	197,08 a
92	254,16	195,83	200	152,08	200,52 a
138	245,83	237,5	191,66	202,08	219,27 a
Rerata (Km)	195,8 p	212,5 p	163,7 p	186,9 p	(-)

Keterangan: Nilai-nilai yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada DMRT 5%.

(-) = Tidak terjadi interaksi.

N = Nitrogen; Km = Kompos.

Perlakuan nitrogen dan kompos yang memberikan rerata tertinggi pada perlakuan nitrogen 46 kg/ha dan kompos 3 ton/ha yaitu 266,66 gram. Sedang rerata brangkasian kering tanaman terendah t pada perlakuan nitrogen 0 kg/ha dan kompos 0 ton/ha yaitu 112,5 gram. Rerata perlakuan N tertinggi pada perlakuan nitrogen 138 kg/ha yaitu 219,271 gram dan berbeda tidak nyata dengan rerata terendah yaitu 142,188 gram pada perlakuan kontrol, sedang untuk rerata perlakuan kompos tertinggi pada dosis 3 ton/ha sebesar 212,5

gram dan berbeda tidak nyata dengan rerata terendah pada kontrol. Perlakuan nitrogen dan kompos belum memberikan pengaruh terhadap brangkasan kering tanaman.

Dengan meningkatnya perlakuan nitrogen akan berpengaruh pada brangkasan kering tanaman namun diduga dalam proses fotosintesis tanaman belum efektif dalam pemanfaatan unsur nitrogen ini, hal ini karena dipengaruhi oleh pengambilan unsur hara dan air yang dimungkinkan belum mencukupi untuk laju fotosintesis yang optimal, hal ini disebabkan berat kering tanaman sangat dipengaruhi oleh proses fotosintesis. Meskipun pemberian kompos berperan dalam menyediakan unsur-unsur hara yang dapat meningkatkan kesuburan tanah namun belum mampu berperan secara optimal dalam proses fotosintesis, hal ini disebabkan energi yang dihasilkan dari proses fotosintesis, penyerapan air dan CO<sub>2</sub> lebih banyak digunakan untuk fase vegetatif tanaman, Goldsworthy dan Fisher (1984) menjelaskan produksi bahan kering tanaman tergantung dari penyerapan penyinaran matahari, pengambilan air dan CO<sub>2</sub>.

Selain itu tanaman kurang mampu menangkap energi yang akan digunakan untuk proses fotosintesis sehingga belum berpengaruh terhadap brangkasan kering tanaman, diduga respon nitrogen tanaman brangkasan kering hampir sama dengan respon terhadap bobot basah, dengan semakin bertambahnya nitrogen maka bobot kering tanaman juga semakin bertambah. Darman dan Faturrahman (1997) menjelaskan hara pada konsentrasi tinggi relatif tidak memberikan respon terhadap berat kering brangkasan, tanaman akan terus meningkatkan penyerapan namun tidak memberikan respon nyata terhadap pertumbuhan.

Dwijoseputro (1986) menjelaskan bahwa berat kering yang terbentuk mencerminkan banyaknya fotosintat dari hasil fotosintesis, karena bahan kering sangat tergantung pada laju fotosintesis, pendapat ini didukung oleh pernyataan Prawiranata *et al.*, (1981) bahwa berat kering tanaman mencerminkan nutrisi tanaman, karena bergantung dari laju fotosintesis dan respirasi. Harjadi (1992) juga menjelaskan berat kering merupakan bahan

organik yang terdapat dalam bentuk biomassa dan merupakan integrasi dari hampir semua peristiwa yang terjadi pada pertumbuhan. Biomassa merupakan cermin dari penangkapan energi oleh tanaman dari proses fotosintesis, dengan semakin tinggi berat kering brangkasan menunjukkan bahwa proses fotosintesis berlangsung dengan baik. Gardner *et al.*, (1991) menerangkan bahwa berat kering total tanaman merupakan penimbunan hasil bersih asimilasi CO<sub>2</sub> dari proses fotosintesis sepanjang pertumbuhan dan fotosintesis mengakibatkan meningkatnya berat kering tanaman. Penimbunan bobot kering umumnya digunakan sebagai petunjuk yang memberikan ciri pertumbuhan.

##### **5. Ratio Akar dan Tajuk.**

Menurut Fitter dan Hay (1998) bahwa ratio akar tajuk merupakan sifat yang sangat plastis (mudah berubah). Ratio akar tajuk merupakan petunjuk tentang pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman. Penghitungan ratio akar tajuk dilakukan untuk mengetahui tingkat perkembangan tanaman baik daun maupun akar. Ratio akar tajuk merupakan perbandingan antara biomassa akar dibagi biomassa tajuk. Ratio akar tajuk meningkat karena beberapa faktor seperti rendahnya ketersediaan air dan nitrogen, rendahnya oksigen tanah dan rendahnya temperatur tanah. Hasil analisis ragam terhadap ratio akar dan tajuk menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan nitrogen dan kompos. Perlakuan nitrogen berpengaruh nyata terhadap ratio akar dan tajuk, sedang untuk kompos berpengaruh tidak nyata.

Perlakuan nitrogen dan kompos yang memberikan rerata ratio akar tajuk tertinggi pada perlakuan nitrogen 46 kg/ha dan kompos 6 ton/ha yaitu 0,3932. Sedang rerata ratio akar tajuk terendah terdapat pada perlakuan nitrogen 138 kg/ha dan kompos 0 ton/ha yaitu 0,1735. Rerata perlakuan nitrogen tertinggi pada dosis nitrogen 0 kg/ha yaitu 0,3184 berbeda nyata dengan rerata terendah pada dosis nitrogen 138 kg/ha yaitu 0,2133. Sedang untuk rerata kompos tertinggi pada dosis kompos 6 ton/ha sebesar 0,2967 dan berpengaruh tidak nyata dengan rerata terendah pada perlakuan kontrol sebesar 0,2586. Perlakuan nitrogen dengan dosis 46-92 kg/ha berbeda tidak

*commit to user*

nyata dengan perlakuan kontrol namun untuk dosis nitrogen 138 kg/ha berbeda nyata dengan perlakuan kontrol.

Tabel 6. Pengaruh Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Ratio Akar dan Tajuk.

N (kg/ha)	Kompos (ton/ha)				Rerata (N)
	0	3	6	9	
0	0,3339	0,3274	0,3152	0,2971	0,3184 a
46	0,2821	0,2578	0,3932	0,2412	0,2936 a
92	0,2449	0,2462	0,2640	0,2850	0,2600 ab
138	0,1735	0,2245	0,2144	0,2409	0,2133 b
Rerata (Km)	0,2586 p	0,2640 p	0,2967 p	0,2660 p	(-)

Keterangan: Nilai-nilai yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada DMRT 5%.

(-) = Tidak terjadi interaksi.

N = Nitrogen; Km = Kompos.

Hasil analisis menunjukkan bahwa ratio akar dan tajuk semakin kecil seiring dengan semakin besar dosis nitrogen yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa dengan semakin rendah ratio akar dan tajuk tanaman maka diduga efisiensi akar dalam menyerap air dan unsur hara semakin besar, namun pemberian nitrogen lebih banyak digunakan untuk perkembangan tajuk tanaman. Gardner *et al.*, (1991) menyatakan bahwa peningkatan nitrogen lebih berpengaruh terhadap pertumbuhan pucuk dibandingkan dengan pertumbuhan akar, yaitu meningkatkan *shoot-root* ratio. Akar mampu menyerap air dan unsur hara yang diberikan dan mampu meningkatkan fotosintat dari proses fotosintesis. Dalam hal ini letak akar yang berada di dalam tanah masih membutuhkan hasil fotosintesis (asimilat) dari daun (tajuk) yang membuat jika terjadi gangguan pada tajuk yang menyebabkan fotosintesis turun dan akan berpengaruh pada akar.

Nilai ratio akar tajuk dapat menunjukkan pertumbuhan yang dominan ke tajuk atau ke perakaran. Hal ini dimungkinkan karena unsur hara dalam pupuk cukup menyediakan unsur hara sehingga akar tidak perlu jauh mencari hara.

*commit to user*



Hal ini menjelaskan bahwa peningkatan berat akar dipengaruhi oleh peningkatan berat tajuk tanaman, yang dalam hal ini sebagai bagian tanaman yang menjadi tempat transportasi unsur hara, air dan hasil dari proses fotosintesis, atau dengan kata lain pertumbuhan akar akan meningkat jika terjadi peningkatan pertumbuhan tajuk. Pertumbuhan tajuk yang lebih tinggi akan memacu fotosintesis lebih besar, fotosintat yang dihasilkan lebih banyak sehingga hasil yang ditranslokasikan ke akar juga lebih besar (Goldsworthy dan Fisher, 1996). Kompos mampu berperan dalam meningkatkan kapasitas jerap air tanah dan ketersediaan hara di dalam tanah, namun ketersediaan dan penyerapan hara dimungkinkan tidak ditranslokasikan ke bagian-bagian tanaman khususnya pada bagian tajuk sehingga menyebabkan biomassa tajuk tanaman kecil dan tidak terpengaruh oleh pemberian kompos.

#### **6. Saat Muncul Bunga.**

Umur berbunga merupakan parameter yang dapat digunakan untuk menunjukkan adanya peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif. Fase generatif meliputi pembentukan kuncup bunga, penyerbukan, pembentukan buah dan biji (Darjanto dan Satifah, 1990). Masa berbunga suatu tanaman tergantung pada lingkungan dan varietas yang digunakan. Setiap kultivar memiliki genotipa yang berbeda, termasuk toleransi terhadap suhu dan lama penyinaran (Himawan dan Supriyanto, 2003).

Pada hasil sidik ragam didapat hasil perlakuan nitrogen dan kompos berbeda tidak nyata dan tidak mempunyai interaksi terhadap variabel saat muncul bunga, saat berbunga tanaman rosela adalah berumur 14 MST. Menurut Maryani dan Kristiana (2008) rosela akan mulai berbunga seiring dengan berkurangnya curah hujan dan siap dipanen pada umur 4-5 bulan setelah penanaman, waktu dari saat muncul bunga sampai siap panen rosela membutuhkan waktu sekitar 1,5 bulan. Faktor lingkungan yang berpengaruh antara lain cahaya dan temperatur terutama panjang hari (fotoperiode) dan lama penyinaran. Meristem pucuk akan menghasilkan bunga, tergantung pada fotoperiode dan kemungkinan interaksi dengan temperatur atau vernalisasi (Gardner *et al.*, 1991). Tanaman rosela tergolong tanaman hari pendek,

panjang penyinaran akan menentukan tanaman dalam pembentukan internodia yang panjang atau lebih pendek. Pada tanaman hari pendek panjang penyinaran menjadi faktor penghambat yang berakibat tanaman membentuk bagian-bagian vegetatif yang lama dan akan menghambat proses pembungaan tanaman. Faktor lingkungan lain yang berpengaruh terhadap pembungaan adalah curah hujan. Adapun titik yang kritis adalah saat pembungaan, bila saat pembungaan banyak hujan turun, maka proses pembungaan dimungkinkan akan terganggu.

Kurangnya tersedianya unsur fosfor saat tanaman memasuki peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif dimungkinkan menghambat saat muncul bunga. Hal ini dikarenakan saat berbunga berkaitan erat dengan pemenuhan unsur hara makro terutama unsur fosfor yang dibutuhkan tanaman saat memasuki fase generatif yang ditandai dengan terbentuknya primordia bunga dan berkembang menjadi bunga dan siap mengadakan penyerbukan (Yunus dan Triharyanto, 1986). Hal lain yang membuat terlambatnya proses pembungaan dimungkinkan terkait tentang rendahnya penyerapan unsur-unsur mikro antara lain yang berperan dalam pembungaan yaitu unsur Zn sehingga tidak efektif dalam membantu tanaman untuk berbunga secara optimal. Selain itu unsur Zn juga berperan dalam sintesis dan transkripsi protein, yaitu dalam regulasi gen.

Keseimbangan hormon-hormon (sifat hormonal tanaman) juga ikut berperan dalam memacu proses pembungaan tanaman, dijelaskan oleh Hidayat (2005) bahwa saat pembentukan bunga, tanaman membutuhkan kondisi keseimbangan hormon yang membantu proses pembentukan bunga di dalam jaringan organ generatif. Pada beberapa jenis tanaman seringkali fitohormon yang dihasilkan dalam jumlah sedikit (Gardner *et al.*, 1991). Dalam hal ini diduga tidak terjadi keseimbangan antar fitohormon dalam tanaman.

*commit to user*

## **7. Jumlah Kelopak Bunga.**

Bunga merupakan organ generatif tanaman, hal itu disebabkan melalui bunga akan berlanjut regenerasi tanaman baru. Berdasar dari hasil analisis ragam tidak terjadi interaksi antara kedua perlakuan terhadap jumlah kelopak bunga. Perlakuan nitrogen berpengaruh nyata dan kompos berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah kelopak bunga.

Tabel 7. Pengaruh Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Jumlah Kelopak Bunga.

N (kg/ha)	Kompos (ton/ha)				Rerata (N)
	0	3	6	9	
0	46,66	56	60	40,33	50,75 b
46	60,66	66,33	52,66	79,33	64,75 a
92	61,33	59,66	67,33	60,66	62,25 a
138	68,33	56	59,66	62	61,50 a
Rerata (Km)	59,25 p	59,50 p	59,91 p	60,58 p	(-)

Keterangan: Nilai-nilai yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada DMRT 5%.

(-) = Tidak terjadi interaksi.

N = Nitrogen; Km = Kompos.

Pada tabel 7 menunjukkan bahwa rerata jumlah kelopak bunga tertinggi tanaman rosela terdapat pada perlakuan nitrogen 46 kg/ha dengan kompos 9 ton/ha yaitu sebesar 79,33. Sementara itu untuk jumlah kelopak bunga terendah dihasilkan oleh perlakuan nitrogen 0 kg/ha dengan kompos 9 ton/ha sebesar 40,33. Untuk rerata perlakuan nitrogen 46 kg/ha mempunyai nilai rerata tertinggi sebesar 64,75 dan berbeda nyata terhadap rerata jumlah kelopak bunga terendah pada perlakuan kontrol sebesar 50,75. Sedangkan untuk kompos rerata tertinggi pada dosis kompos 9 ton/ha sebesar 60,58 dan berbeda tidak nyata dengan rerata terendah pada kontrol sebesar 59,25.

Dalam hasil penelitian ini dapat dijelaskan bahwa perlakuan nitrogen 46-138 kg/ha memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil berupa jumlah kelopak bunga yang meningkat. Untuk peningkatan jumlah kelopak bunga tertinggi pada perlakuan nitrogen 46 kg/ha dan berbeda nyata dengan kontrol. Sementara untuk kompos didapatkan hasil pada perlakuan kompos 3-9 ton/ha

*Commit to user*

mampu meningkatkan jumlah kelopak bunga dengan rerata tertinggi pada perlakuan kompos 9 ton/ha namun berbeda tidak nyata dengan kontrol.

Hal yang mempengaruhi jumlah kelopak bunga yang meningkat diduga karena meningkatnya cabang produktif pada tanaman, dengan semakin banyaknya jumlah cabang produktif (cabang yang menghasilkan bunga) maka akan berpengaruh meningkatkan jumlah kelopak yang dihasilkan. Penyerapan unsur nitrogen diduga berpengaruh terhadap pembentukan buah dan biji tanaman selain untuk pertumbuhan vegetatif. Pemberian unsur nitrogen berperan penting dalam meningkatkan jumlah cabang produktif untuk tiap tanaman, dengan semakin banyak unsur nitrogen yang terserap oleh tanaman maka akan digunakan untuk pembentukan cabang-cabang produktif yang menjadi tempat tumbuh atau menghasilkan kelopak bunga. Menurut Sutedjo (1995) pada umumnya nitrogen diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar.

Dalam hal ini pemberian unsur nitrogen diduga mampu meningkatkan unsur hara dan menyerap air sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan proses fotosintesis tanaman. Hasil dari proses fotosintesis digunakan oleh tanaman untuk pembentukan kelopak, dengan proses fotosintesis yang meningkat dimungkinkan akan membuat cadangan makanan yang tersimpan dalam kelopak juga akan meningkat. Selain itu hasil dari fotosintesis akan menghasilkan karbohidrat yang tinggi. Tanaman yang memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi akan menghasilkan jumlah bunga dan buah lebih banyak (Gyaningtyas dan Ramayana, 2004). Untuk pembentukan bunga, tanaman membutuhkan asimilat yang lebih banyak daripada yang dibutuhkan saat tanaman mengalami fase vegetatif sebab bunga merupakan organ penarik asimilat yang kuat sehingga pada masa pembentukan bunga tanaman sangat membutuhkan pasokan hara makro terutama unsur fosfor dan kalium, dengan adanya unsur kalium akan mampu memperkuat tubuh tanaman sehingga daun dan bunga tidak mudah rontok.

*commit to user*

## **8. Berat Segar Kelopak.**

Berat segar lebih dipengaruhi kemampuan tanaman dalam proses pengambilan air (Sitompul dan Guritno, 1995). Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan nitrogen dan kompos berpengaruh tidak nyata terhadap berat segar kelopak, serta tidak terjadi interaksi antara kedua perlakuan.

Tabel 8. Pengaruh Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Berat Segar Kelopak (gram).

N (kg/ha)	Kompos (ton/ha)				Rerata (N)
	0	3	6	9	
0	267,45	304,87	341,85	247,76	290,48 a
46	346,07	323,42	287,99	406,91	341,10 a
92	315,82	294,40	338,39	334,29	320,73 a
138	353,31	284,65	315,51	316,81	317,57 a
Rerata (Km)	320,67 p	301,84 p	320,94 p	326,44 p	(-)

Keterangan: Nilai-nilai yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada DMRT 5%.

(-) = Tidak terjadi interaksi.

N = Nitrogen; Km = Kompos.

Pada tabel 8 menunjukkan rerata tertinggi untuk berat segar kelopak pada perlakuan nitrogen 46 kg/ha sebesar 341,1 gram dan berbeda nyata dengan rerata terendah pada kontrol yaitu 290,48 gram. Untuk kompos rerata tertinggi pada perlakuan kompos 9 ton/ha sebesar 326,44 gram namun berbeda tidak nyata dengan kontrol sebesar 320,67 gram.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian nitrogen dengan dosis 46-138 kg/ha belum menunjukkan pengaruh terhadap berat segar kelopak. Sementara itu perlakuan terbaik yang memberikan hasil berat segar kelopak tertinggi yaitu pada perlakuan nitrogen 46 kg/ha dan kompos 9 ton/ha yaitu 406,91 gram. Sedang rerata berat segar terendah terdapat pada perlakuan nitrogen 0 kg/ha dan kompos 9 ton/ha yaitu 247,76 gram.

Berat segar hampir seluruhnya disebabkan pengambilan air oleh tanaman. Peningkatan serapan air dan unsur hara ini dapat berpengaruh dalam meningkatkan berat segar kelopak karena berat segar dipengaruhi oleh penyerapan air oleh akar tanaman dan translokasinya ke seluruh bagian

tanaman termasuk kelopak, namun diduga proses sirkulasi dan transportasi unsur hara maupun air dalam sel dan jaringan tanaman terutama menuju kelopak bunga terhambat karena kurangnya ketersediaan unsur kalium bagi tanaman. Kalium berfungsi membantu pembentukan protein dan karbohidrat, unsur kalium juga sebagai sumber cadangan makanan dan air dalam menghadapi kekeringan, Foth (1994) menjelaskan bahwa unsur kalium dapat meningkatkan sintesis dan translokasi karbohidrat.

Hal lain yang diduga mempengaruhi berat segar kelopak yang tidak signifikan adalah peran unsur fosfor yang belum mampu mengangkut hasil metabolisme khususnya ke bagian kelopak, karena unsur fosfor salah satunya berperan dalam untuk mengangkut energi hasil metabolisme dalam tanaman, menurut Foth (1995) masalah utama pengambilan fosfor dalam tanah oleh tanaman adalah tidak semua fosfor tanah dapat tersedia bagi tanaman, hal ini disebabkan kelarutan yang rendah dari sebagian besar campuran dan konsentrasi fosfor yang dihasilkan sangat rendah di dalam lapisan tanah pada setiap waktu. Dengan berkurangnya air yang diserap oleh kelopak maka dimungkinkan berat kelopak juga akan rendah.

#### **9. Berat Kering Kelopak.**

Menurut Harjadi (1992) berat kering merupakan bahan organik yang terdapat dalam biomassa dan merupakan integrasi dari hampir semua peristiwa yang terjadi pada pertumbuhan. Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara nitrogen dan kompos, sementara untuk perlakuan nitrogen dan kompos berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering kelopak.

Perlakuan nitrogen dan kompos untuk mendapatkan berat kering kelopak tertinggi adalah pada perlakuan nitrogen 46 kg/ha dan kompos 9 ton/ha yaitu sebesar 45,54 gram. Sementara untuk rerata berat kering kelopak terendah terdapat pada perlakuan nitrogen 0 kg/ha dan kompos 9 ton/ha yaitu 27,52 gram. Sedang untuk rerata perlakuan nitrogen tertinggi pada perlakuan nitrogen 46 kg/ha yaitu 38,68 gram dan berbeda tidak nyata dengan rerata terendah yaitu pada perlakuan kontrol yaitu 35,18 gram.

*commit to user*

Tabel 9. Pengaruh Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Berat Kering Kelopak (gram).

N (kg/ha)	Kompos (ton/ha)				Rerata (N)
	0	3	6	9	
0	35,31	35,47	42,40	27,52	35,18 a
46	41,75	38,19	29,24	45,54	38,68 a
92	36,53	36,92	41,24	34,77	37,37 a
138	39,30	33,53	35,52	35,20	35,89 a
Rerata (Km)	38,22 p	36,03 p	37,10 p	35,76 p	(-)

Keterangan: Nilai-nilai yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada DMRT 5%.

(-) = Tidak terjadi interaksi.

N = Nitrogen; Km = Kompos.

Hasil penelitian menunjukkan pada variabel berat kering kelopak perlakuan nitrogen 46-138 kg/ha mampu meningkatkan berat kering kelopak namun berbeda tidak nyata dengan kontrol dan belum mampu berpengaruh terhadap berat kering kelopak.

Unsur nitrogen diduga tidak terserap oleh tanaman khususnya pada bagian kelopak, hal ini menyebabkan laju fotosintesis tidak berjalan dengan optimal dan membuat kelopak kurang efisien dalam menyerap CO<sub>2</sub> dan hasil fotosintat dari proses fotosintesis sehingga membuat perlakuan yang diberikan belum berpengaruh terhadap berat kering kelopak, dengan laju fotosintesis yang kecil maka dimungkinkan menghasilkan bahan kering yang kecil pula. Faktor lingkungan juga berperan penting terhadap berat kering kelopak, yaitu rendahnya intensitas cahaya matahari yang diterima oleh tanaman khususnya daun karena pemanfaatan energi matahari sangat tergantung dari daun sebagai tempat terjadinya proses fotosintesis, hal ini yang menyebabkan hasil fotosintesis tidak tersalurkan ke kelopak bunga.

Dalam hal ini unsur-unsur hara pada pupuk kompos diduga tidak mudah terserap terutama pada bagian kelopak sehingga hasil asimilat dan fotosintesis (fotosintat) tidak terserap optimal. Karena hasil asimilat dan fotosintesis (fotosintat) tersebut digunakan tanaman untuk proses-proses pada

fase vegetatif seperti pembentukan cabang dan akar tanaman, sehingga tidak berpengaruh terhadap berat kering kelopak. Selain itu dengan unsur nitrogen yang belum terserap oleh tanaman menyebabkan laju fotosintesis pada daun belum berjalan dengan optimal dan belum mampu menghasilkan berat kering kelopak yang tinggi. Hal lain yang diduga membuat berat kering kelopak yang rendah adalah berkaitan dengan tingginya curah hujan, kelembaban dan suhu lingkungan (Lampiran 16) yang menyebabkan menurunnya laju fotosintesis.

#### 10. Kadar Vitamin C Kelopak Bunga.

Vitamin C adalah nutrien dan vitamin yang larut dalam air dan penting untuk kehidupan serta untuk menjaga kesehatan. Vitamin C bertindak sebagai antioksidan yang melindungi DNA dari serangan radikal bebas dan dapat merangsang fungsi kekebalan. Melalui peran antioksidannya, vitamin C membersihkan radikal bebas, anti peradangan, pemelihara komunikasi antar sel (Siagian, 2009).

Berdasar sidik ragam, didapat hasil perlakuan nitrogen dan kompos tidak berpengaruh terhadap kadar vitamin C kelopak bunga rosela dan juga tidak terjadi interaksi antara kedua perlakuan tersebut.

Tabel 10. Pengaruh Nitrogen dan Kompos terhadap Rerata Kadar Vitamin C (%).

N (kg/ha)	Kompos (ton/ha)				Rerata(N)
	0	3	6	9	
0	0,0484	0,0396	0,0469	0,0410	0,0440 a
46	0,0469	0,0454	0,0425	0,0425	0,0443 a
92	0,0456	0,0441	0,0454	0,0542	0,0473 a
138	0,0410	0,0469	0,0542	0,0454	0,0469 a
Rerata (Km)	0,0455 p	0,0440 p	0,0473 p	0,0458 p	(-)

Keterangan: Nilai-nilai yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada DMRT 5%.

(-) = Tidak terjadi interaksi.

N = Nitrogen; Km = Kompos.

Hal ini menunjukkan perlakuan nitrogen 46-138 kg/ha belum berpengaruh terhadap kadar vitamin C kelopak bunga rosela, namun perlakuan



nitrogen 46-92 kg/ha mampu meningkatkan kadar vitamin C kelopak bunga rosela. Untuk rerata perlakuan nitrogen 92 kg/ha dan kompos 6 ton/ha mempunyai nilai rerata tertinggi sebesar 0,0473%, tetapi perlakuan rerata tertinggi ini berbeda tidak nyata terhadap rerata kadar vitamin C kelopak bunga rosela terendah yaitu pada perlakuan nitrogen 0 ton/ha dan kompos 3 ton/ha sebesar 0,044%.

Tabel 10, menerangkan perlakuan terbaik untuk mendapatkan kadar vitamin C tertinggi kelopak bunga rosela pada perlakuan nitrogen 92 kg/ha dengan kompos 9 ton/ha dan pada perlakuan nitrogen 138 kg/ha dengan kompos 6 ton/ha yaitu sebesar 0,0542%. Sedangkan untuk rerata kadar vitamin C kelopak bunga rosela terendah dihasilkan oleh perlakuan nitrogen 0 kg/ha dengan kompos 3 ton/ha sebesar 0,0396%.

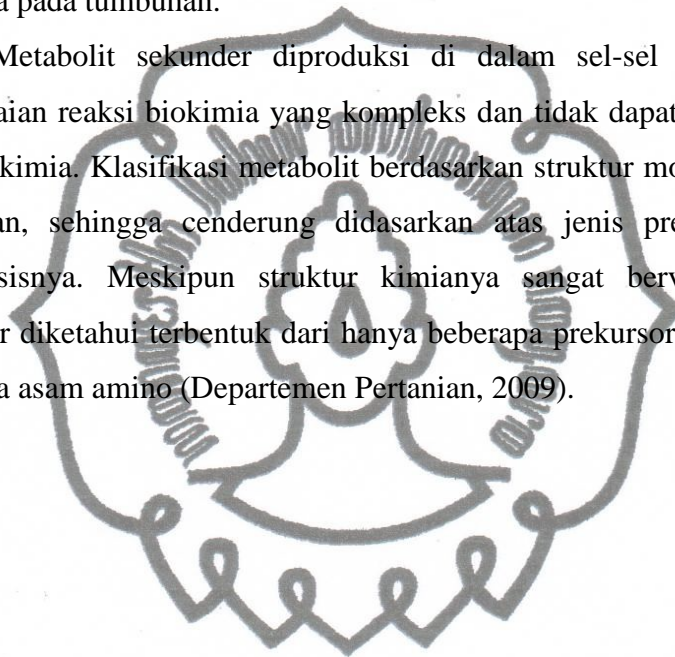
Menurut Herbert (1995) metabolit sekunder dapat dibedakan secara akurat dari metabolit primer berdasarkan kriteria berikut : penyebarannya lebih terbatas terutama pada pertumbuhan dan mikroorganisme serta memiliki karakteristik untuk setiap genera spesies dan strain tertentu. Metabolit itu dibentuk melalui alur yang khusus dari metabolit primer. Ditambahkan oleh Lenny (2006) senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang umumnya mempunyai kemampuan bioaktivitas dan berfungsi sebagai pelindung tumbuhan dan lingkungannya dari gangguan hama penyakit.

Unsur nitrogen dan fosfor merupakan unsur hara makro dan keduanya berperan dalam prekursor metabolit sekunder antara lain karotin, antosianin, vitamin C dan lemak yang terkandung dalam kelopak bunga dan biji rosela (Poncoraharjo, 2008). Pemberian unsur nitrogen dan fosfor pada pupuk dimungkinkan tidak mampu berpengaruh terhadap kadar vitamin C pada kelopak bunga rosela. Hal ini membuat kadar vitamin C yang terkandung dalam kelopak rendah.

Hal lain yang membuat tidak berpengaruhnya kadar vitamin C yaitu curah hujan yang tinggi, unsur nitrogen dan fosfor baik pada pupuk urea maupun kompos dimungkinkan larut oleh air hujan dan membuat kelopak cepat busuk karena mengandung air yang banyak, dengan banyaknya air pada

kelopak maka kadar vitamin C akan turun. Hal ini disebabkan bila kandungan air sedikit akan membuat kandungan vitamin C pada kelopak tinggi sebab vitamin C juga ditentukan oleh kondisi atau stress lingkungan. Stres yang timbul akibat tekanan lingkungan seperti adanya kompetisi dengan tumbuhan lain, keterbatasan bahan makanan, kekeringan dan radiasi sinar ultra violet dapat memacu tanaman untuk memproduksi metabolit sekunder dari sistem biokimia pada tumbuhan.

Metabolit sekunder diproduksi di dalam sel-sel tanaman melalui serangkaian reaksi biokimia yang kompleks dan tidak dapat dilakukan secara sintesis kimia. Klasifikasi metabolit berdasarkan struktur molekul sangat sulit dilakukan, sehingga cenderung didasarkan atas jenis prekursor pada alur biosintesisnya. Meskipun struktur kimianya sangat bervariasi, metabolit sekunder diketahui terbentuk dari hanya beberapa prekursor yaitu: antara lain beberapa asam amino (Departemen Pertanian, 2009).



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Terbatas pada penelitian ini dapat disimpulkan antara lain:

1. Perlakuan nitrogen 46-138 kg/ha mampu memberikan pengaruh peningkatan hasil tanaman berupa jumlah kelopak bunga, namun belum berpengaruh terhadap peningkatan kadar vitamin C kelopak bunga rosela.
2. Perlakuan kompos 3-9 ton/ha belum mampu memberikan pengaruh peningkatan hasil dan kadar vitamin C kelopak bunga rosela.
3. Tidak terjadi interaksi antara perlakuan nitrogen dan kompos terhadap hasil dan kadar vitamin C tanaman rosela. Kombinasi perlakuan nitrogen 46 kg/ha dan kompos 9 ton/ha mampu mendapatkan jumlah kelopak bunga tertinggi sebesar 79,33, sedangkan kombinasi perlakuan nitrogen 92 kg/ha dengan kompos 9 ton/ha dan nitrogen 138 kg/ha dengan kompos 6 ton/ha mampu mendapatkan kadar vitamin C tertinggi sebesar 0,0542%.

### B. Saran

Dosis nitrogen 46 kg/ha dapat diaplikasikan dalam budidaya rosela karena menghasilkan jumlah kelopak tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan perlu adanya peningkatan dosis pupuk kompos untuk lebih meningkatkan hasil kelopak bunga rosela.