

**UPAYA REFLOWERING MELALUI PEMANGKASAN
DAN PEMBERIAN PUPUK DAUN PADA TANAMAN MAWAR
(*Rosa* sp.) SEBAGAI TANAMAN TAMAN**

Oleh:

DINI QOWIYAH ULA



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2018

**UPAYA REFLOWERING MELALUI PEMANGKASAN
DAN PEMBERIAN PUPUK DAUN PADA TANAMAN MAWAR
(*Rosa sp.*) SEBAGAI TANAMAN TAMAN**

Oleh:

**DINI QOWIYAH ULA
145040207111046**

**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**

2018

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi yang berjudul “Upaya Reflowering melalui Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun pada Tanaman Mawar (*Rosa* sp.) sebagai Tanaman Taman” merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah bimbingan Dr. Ir. Agus Suryanto, MS. selaku dosen pembimbing utama dan Nur Azizah, S.P., MP selaku pembimbing pendamping. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, September 2018

Dini Qowiyah Ula



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul penelitian : **Upaya Reflowering melalui Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun pada Tanaman Mawar (*Rosa sp.*) sebagai Tanaman Taman**

Nama Mahasiswa : Dini Qowiyah Ula

NIM : 145040207111046

Minat : Budidaya Pertanian

Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Agus Suryanto, MS.
NIP. 19550818 198103 1 008

Nuzuzi'ah, SP., MP.
NIP. 19780509 200501 2 003

Diketahui,

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



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

Tanggal Persetujuan :



LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I



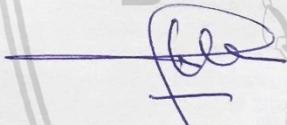
Dr. Ir. Sitawati, MS.
NIP. 19600924 198701 2 001

Penguji II



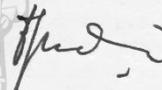
Nur Azizah, SP., MP.
NIP. 19780509 200501 2 003

Penguji III



Dr. Ir. Agus Suryanto, MS.
NIP. 19550818 198103 1 008

Penguji IV



Dr. agr. Nunun Barunawati, SP., MP.
NIP. 197407242005012001

Tanggal Lulus :

19 OCT 2018



RINGKASAN

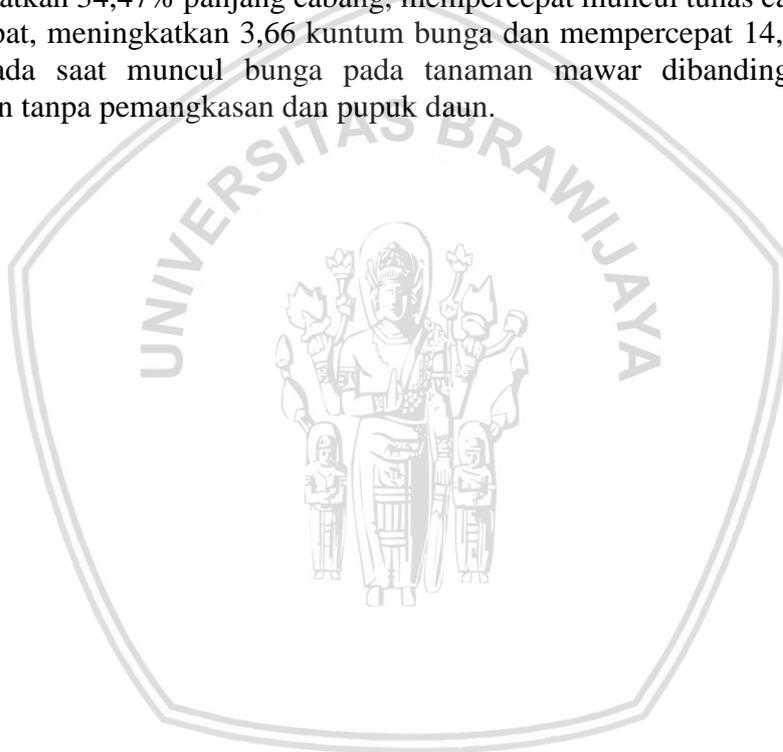
Dini Qowiyah Ula. 145040207111046. Upaya Reflowering melalui Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun pada Tanaman Mawar (*Rosa sp.*) sebagai Tanaman Taman. Di bawah bimbingan Dr. Ir. Agus Suryanto, MS. sebagai dosen pembimbing utama dan Nur Azizah, SP., MP. sebagai dosen pembimbing pendamping.

Mawar ialah salah satu komoditas tanaman hias yang populer dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Penampilannya yang cantik dan indah serta aromanya yang harum dan khas membuat tanaman mawar dijuluki sebagai *queen of flower*. Mawar banyak digemari masyarakat karena memiliki banyak fungsi, seperti bunga potong untuk upacara adat atau hadiah pada hari-hari penting dan bahan baku pembuatan kosmetik dan obat-obatan. Berdasarkan kegunaannya tanaman mawar dapat dikelompokkan menjadi bunga potong, bunga pot, dan elemen taman. Mawar dimanfaatkan sebagai tanaman hias taman karena tanaman mawar mampu meningkatkan estetika taman dan menciptakan suasana nyaman bagi para pengunjung taman. Tujuan penelitian ini ialah untuk mempelajari pengaruh tingkat pemangkasan dan pemberian pupuk daun dengan variasi konsentrasi yang berbeda serta mendapatkan tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun yang tepat untuk pertumbuhan dan pembungaan tanaman mawar. Hipotesis penelitian ini ialah mendapatkan pengaruh tingkat pemangkasan dan pemberian pupuk daun dengan variasi konsentrasi yang berbeda serta tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun yang tepat mampu meningkatkan pertumbuhan dan pembungaan tanaman mawar.

Penelitian dilaksanakan di *Venus Orchid and Nursery*, Dusun Kraguman, Desa Tegalweru, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Penelitian dilakukan pada bulan Maret hingga Juni 2018. Peralatan yang digunakan dalam penelitian meliputi skop, *hand sprayer*, rol meter, timbangan analitik, LAM (*leaf area meter*) LE3100 Licore, *polybag* 20 x 20 cm, gunting pangkas, plastik, label, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi tanaman mawar hasil okulasi berumur ± 6 bulan yang telah berbunga, seragam dan siap dipangkas sebanyak 288 serta memiliki tingggi ± 25 cm. Media tanam berupa campuran tanah, sekam dan pupuk kandang dengan perbandingan volume 1:1:1, pupuk NPK, air dan pupuk daun Gandasil B. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Petak Terbagi yang terdiri dari petak utama dan anak petak. Petak utama ialah variasi pemberian konsentrasi pupuk daun, antara lain G1 : 0 ppm (kontrol), G2 : 500 ppm, G3 : 1000 ppm dan G4 : 1500 ppm. Anak petak ialah tingkat pemangkasan, antara lain P1 : tanpa pemangkasan (kontrol), P2 : pemangkasan diatas daun 3 (*soft pinch*), P3 : pemangkasan diatas daun 5 (*hard pinch 1*) dan P4 : pemangkasan diatas batang utama (*hard pinch 2*). Perlakuan terdiri dari 16 perlakuan pupuk daun dan pemangkasan dengan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 6 tanaman diantaranya 3 tanaman sampel. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan dan pembungaan tanaman mawar. Variabel pertumbuhan tanaman meliputi jumlah tunas (tunas), panjang cabang (cm), saat muncul tunas cabang (hsp), jumlah daun (helai), dan luas daun (cm²). Variabel pembungaan tanaman mawar meliputi jumlah bunga (kuntum per tanaman), panjang tangkai bunga (cm), diameter bunga (cm), saat muncul bunga (hsp), saat bunga mekar (hsp), dan *vase*

life bunga (masa segar bunga) (hsp). Data dianalisis menggunakan Analisis Ragam (ANOVA) dengan uji F 5%, apabila terdapat perlakuan yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan Uji Lanjutan yaitu Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

Pemangkasan *hard pinch 1* dan konsentrasi pupuk daun 1500 ppm meningkatkan pertumbuhan mawar yang ditandai dengan peningkatan jumlah tunas 53,49%, muncul tunas cabang 70 hari lebih cepat dan menghasilkan jumlah daun 50,48% lebih banyak dibandingkan dengan tanpa pemangkasan dan pupuk daun. Pemangkasan *hard pinch 1* dan konsentrasi pupuk daun 1500 ppm meningkatkan pembungaan mawar yang ditandai dengan peningkatan 3,66 kuntum bunga dan menghasilkan panjang tangkai bunga 11 cm lebih panjang dibandingkan dengan tanpa pemangkasan dan pupuk daun. Konsentrasi 1500 ppm pupuk daun dengan perlakuan pemangkasan *hard pinch 1* yang tepat mampu meningkatkan 34,47% panjang cabang, mempercepat muncul tunas cabang 70 hari lebih cepat, meningkatkan 3,66 kuntum bunga dan mempercepat 14,16 hari lebih cepat pada saat muncul bunga pada tanaman mawar dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemangkasan dan pupuk daun.



SUMMARY

Dini Qowiyah Ula. 145040207111046. Reflowering through Pruning and Foliar Fertilizer on Roses (*Rosa sp.*) as Display Garden. Supervised by Dr. Ir. Agus Suryanto, MS. as Main Supervisor and Nur Azizah, SP., MP. as Second Supervisor

Roses is one of the popular ornamental plant commodities and is widely cultivated in Indonesia, because it is beautiful, fragrant aroma, roses are called queen of flower. Roses is popular because it has many functions, such as cut flowers for traditional ceremonies or gifts on important days and raw materials for making cosmetics and medicines. Based on its usefulness, roses can be grouped into cut flowers, potted flowers and garden display. Roses are used as garden ornamental plants because roses are able to improve the aesthetics of the garden and create a comfortable atmosphere for visitors to the park. The purpose were to study the effect of the level of pruning and foliar fertilizer with different concentration variations and obtain the right level of pruning and foliar fertilizer concentration for the growth and flowering of roses. The hypothesis were to get the effect of the level of pruning and foliar fertilizer with different concentration variations as well as the right level of pruning and foliar fertilizer concentration can increase the growth and flowering of roses.

The research was held in Venus *Orchid and Nursery*, Kraguman District, Tegalweru Village, Dau, Malang City. The research was conducted in March 2018 to June 2018. The tools include crew, LAM (*leaf area meter*) LE3100 Licore, hand sprayer, roller meter, polybag 20 x 20 cm, scissors plants, plastic, labels, camera and stationery. The materials reasearch include planting material of 6 to 6 months old grafting roses, 288 seeds of uniform roses. Planting media in the form of mixture of soil, husk and manure with a ratio 1:1:1, NPK fertilizer, water and foliar fertilizer Gandasil B. The reaserch was using Split Plot consist of main plot and sub-plot. Main plot is variation of dose foliar fertilizer, among others G1 : 0 ppm (control), G2 : 500 ppm, G3 : 1000 ppm and G4: 1500 ppm. Sub-Plot is the rate of pruning include P1 : without pruning (control), P2 : pruning on leaf 3 (soft pinch), P3 : pruning on leaf 5 (hard pinch 1) and P4 : pruning on main stem (hard pinch 2). There are 16 treatments from foliar fertilizer and pruning with 3 replications, so there were 48 experimental units. Each experimental unit consists of 6 plants. Parameters observed included growth and flowering of roses. Plant growth parameters include the number of shoots (shoots), branches (cm), time of budding (dap), number of leaves (strands), leaf area (cm²). Flowering parameters of roses include the number of flowers (florets per plant), length of stalk (cm), diameter of flowers (cm), time of flowering (dap), time of blooming (dap), and vase life of flowers (dap). Then the data analyzed using Analysis of Variety (ANOVA) with F test 5%, if there was a different treatment was real then continued with Advanced Test that was Test of Continue Honest Real Difference (HSD) with level 5%.

Based on the results of research that has been done, Hard pinch 1 pruning and 1500 ppm foliar fertilizer can increase rose growth which is characterized by increasing the number of shoots 53.49%, accelerate the time of budding 70 days faster and produce 62.22% more leaves than without pruning and leaf fertilizer.. Hard pinch 1 pruning and 1500 ppm foliar fertilizer can increase rose flowering which is characterized by increasing 3.66 flower buds and produce 11 cm long

flower stalks longer than without pruning and foliar fertilizer. The concentration of 1500 ppm of foliar fertilizer with hard pinch 1 pruning treatment can increase 34.47% of the branch length, accelerate the time of budding 70 days faster, increase 3.66 flowers and accelerate 14.16 days faster when time of flowering on roses compared to treatments without pruning and foliar fertilizer.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat, taufiq serta hidayah-Nya, sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Upaya Reflowering melalui Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun pada Tanaman Mawar (*Rosa* sp.) sebagai Tanaman Taman” dapat diselesaikan dengan baik.

Pada penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Agus Suryanto, MS. selaku dosen pembimbing utama atas perhatian, ilmu, nasihat, kesabaran dan dukungan. Ibu Nur Azizah, SP., MP. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing mengarahkan pada penulisan skripsi sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Ibu Dr. Ir. Sitawati, MS. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran serta nasihat yang membangun kepada penulis. Terima kasih disampaikan kepada Ibu Dr. Ir. Nurul Aini, MS. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Terima kasih kepada Dr. agr. Nunun Barunawati, SP., MP. selaku ketua majelis. Selain itu, ucapan terima kasih saya haturkan kepada Prof. Dr. Ir. Tatik Wardiyati, MS. dan Prof. Dr. T. Adisarwanto selaku penanggung jawab atas tempat penelitian yang telah membantu dalam proses penelitian. Terima kasih saya ucapkan terutama kepada Ayah, Ibu, Adik dan keluarga tercinta yang telah memberikan doa serta dorongan material, spiritual dan semangat. Tidak lupa terima kasih juga kepada Maretha Widhya, Ulfatul Rosyida, Bahrul Rizki, Clarista Derantika, Devi Rachma, Rizki Wahyu, Aditya Ramadhan, Amrita Rizki dan Anggit Anis serta rekan-rekan jurusan budidaya pertanian atas bantuan moril dan fisik serta semangat.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan masih membutuhkan kritik dan saran yang dapat membangun sehingga skripsi ini dapat bermanfaat untuk semua pihak.

Malang, Oktober 2018

Dini Qowiyah Ula

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Mojokerto tanggal 1 Januari 1996 sebagai putri pertama dari dua bersaudara dari Bapak Miftachul Ula dan Ibu Muhayati.

Penulis menempuh pendidikan dasar di TK Brawijaya Trowulan pada tahun 2001-2002 dan MI Brawijaya I Trowulan pada tahun 2002-2008. Kemudian penulis melanjutkan ke MTs Al-Multazam Mojoanyar Mojokerto pada tahun 2008-2011, dan melanjutkan ke SMA Al-Multazam Mojoanyar Mojokerto pada tahun 2011-2014. Pada tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur, melalui jalur SPMK 2014.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi staf advokasi BEM FP UB 2015 dan pengurus harian HIMADATA FP UB periode 2016-2017. Penulis pernah aktif dalam kepanitiaan SEMVONI (Sekolah Advokasi Pertanian) BEM FP UB 2015, SIT (Sinau IT) BEM FP UB 2015, SMC (Smart Movie Competition) BEM FP UB 2015, EXPO BEASISWA BEM FP UB 2015, PRIMORDIA 2017, KANGEN BP 2017 dan ADENIUM 2017 serta beberapa kepanitiaan kecil lainnya di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	iv
SUMMARY	vii
KATA PENGANTARA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Hipotesis.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Mawar.....	3
2.2 Mawar sebagai Elemen Taman	6
2.3 Pemangkasan Tanaman Mawar.....	7
2.4 Pupuk Daun	10
3. BAHAN DAN METODE	13
3.1 Tempat dan Waktu	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Metode Penelitian.....	13
3.4 Pelaksanaan	14
3.5 Pengamatan	17
3.6 Analisis Data	19
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Hasil.....	20
4.2 Pembahasan	35
5. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1	Morfologi Tanaman Mawar	3
2	Tahapan Perkembangan Bunga Mawar Hijau (a) tahap pertama (kuncup), (b) tahap kedua (kuncup mengembung), (c) tahap ketiga (kuncup pecah), (d) tahap keempat (mekar penuh).	5
3	Jenis pemangkasan pada tanaman mawar (a) Pemangkasan diatas daun tiga (soft pinch), (b) pemangkasan diatas daun lima (hard pinch 1), (c) Pemangkasan diatas cabang utama (hard pinch 2).....	15
4	Penampilan morfologi tanaman mawar akibat perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun	35
Lampiran		
5	Denah Percobaan	45
6	Denah Petak Pengambilan Sampel	46
7	Tanaman mawar pada pembungaan pertama	50
8	Tanaman mawar yang layu dan perlu dilakukan pemangkasan.....	50
9	Pemangkasan tanaman mawar dan jenis pemangkasan	50
10	Penampakan morfologi berdasarkan pemberian pupuk daun (a) konsentrasi 1500 ppm (b) konsentrasi 1000 ppm (c) konsentrasi 500 ppm (d) konsentrasi 1500 ppm.....	51
11	Penampakan morfologi berdasarkan tingkat pemangkasan (a) <i>hard pinch 2</i> (b) <i>hard pinch 1</i> (c) <i>soft pinch</i> (d) tanpa pemangkasan.....	51

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1	Rerata jumlah tunas pada perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 2 MSP, 4 MSP dan 6 MSP.....	21
2	Rerata jumlah tunas pada perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 10 MSP.	22
3	Rerata jumlah tunas pada perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 2 MSP, 4 MSP dan 6 MSP.....	22
4	Rerata panjang cabang pada perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 2 MSP, 4 MSP, 6 MSP, 8 MSP dan 10 MSP.....	23
5	Rerata saat muncul tunas cabang akibat interaksi dari perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun.	24
6	Rerata jumlah daun akibat interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 10 MSP.	25
7	Rerata jumlah daun pada perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 2 MSP, 4 MSP, 6 MSP dan 8 MSP.....	26
8	Rerata luas daun dari perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 2 MSP, 4 MSP, 6 MSP, 8 MSP dan 10 MSP.....	27
9	Rerata jumlah bunga akibat interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 4 MSP	29
10	Rerata jumlah bunga dari perlakuan tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 6 MSP, 8 MSP dan 10 MSP.....	29
11	Rerata panjang tangkai bunga akibat interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 4 MSP.....	30
12	Rerata panjang tangkai bunga dari perlakuan tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 6 MSP, 8 MSP dan 10 MSP.....	31
13	Rerata diameter bunga akibat perlakuan perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk.....	32
14	Rerata saat muncul bunga akibat perlakuan perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk.	33

...



15	Rerata saat bunga mekar akibat perlakuan perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk.	34
16	Rerata vase life akibat perlakuan perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk.....	34

Lampiran

17	Timeline perawatan, aplikasi pupuk daun dan pengamatan pada tanaman mawar.....	49
18	Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap Jumlah Tunas Tanaman Mawar 2-6 MSP	52
19	Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap Jumlah Tunas Tanaman Mawar 8-10 MSP.....	53
20	Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap terhadap Panjang Cabang Tanaman Mawar 2-6 MSP	54
21	Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap terhadap Panjang Cabang Tanaman Mawar 8-10 MSP	55
22	Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap Saat Muncul Tunas Cabang Tanaman Mawar.....	56
23	Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap Jumlah Daun Tanaman Mawar 2-6 MSP	57
24	Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap Jumlah Daun Tanaman Mawar 8-10 MSP	58
25	Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap terhadap Luas Daun Tanaman Mawar 2-6 MSP	59
26	Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap terhadap Luas Daun Tanaman Mawar 2-6 MSP	60
27	Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap terhadap Jumlah Bunga Tanaman Mawar 4-8 MSP	61
28	Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap terhadap Jumlah Bunga Tanaman Mawar 10 MSP	62
29	Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap terhadap Panjang tangkai bunga Tanaman Mawar 4-8 MSP ..	63
30	Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap terhadap Panjang tangkai bunga Tanaman Mawar 10 MSP ...	64
31	Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap Pembungaan Tanaman Mawar Bunga Mawar.....	65
32	Analisis Ragam Vase Life.....	66



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mawar ialah salah satu komoditas tanaman hias yang populer dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Penampilannya yang cantik dan indah serta aromanya yang harum dan khas, membuat tanaman mawar dijuluki sebagai *queen of flower*. Mawar banyak digemari masyarakat karena memiliki banyak fungsi, yaitu sebagai bunga potong untuk upacara adat atau hadiah pada hari-hari penting dan bahan baku pembuatan kosmetik dan obat-obatan. Berdasarkan kegunaannya tanaman mawar dapat dikelompokkan menjadi bunga potong, bunga pot, dan elemen taman. Mawar dimanfaatkan sebagai tanaman hias taman karena tanaman mawar mampu meningkatkan estetika taman dan menciptakan suasana nyaman bagi para pengunjung taman.

Sebagai salah satu jenis bunga taman, tanaman mawar memerlukan penanganan khusus supaya cepat berbunga. Kendala penanaman tanaman mawar sebagai elemen taman ialah setelah melewati satu periode pembungaan, mawar cenderung lambat berbunga dan saat muncul bunga menjadi tidak serempak. Hal ini tentu dapat mengurangi keindahan taman. Mawar berbunga lebih lambat disebabkan oleh adanya dominansi apikal. Dominansi apikal ialah kemampuan ujung batang yang memungkinkan tumbuhan tumbuh ke atas untuk menekan perkembangan dari tunas lateral. Dominansi apikal akan menghambat pertumbuhan tunas lateral (tunas ketiak daun), untuk itu pemangkasan tunas apikal perlu dilakukan agar tunas lateral dapat tumbuh sehingga dapat memacu pembungaan bunga mawar.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut dengan perawatan intensif berupa pemangkasan meliputi *soft pinch*, *hard pinch 1* dan *hard pinch 2* diikuti dengan pengaplikasian konsentrasi pupuk daun. Pemangkasan dapat merangsang pertumbuhan tunas lateral. Esrita (2012) menerangkan pemangkasan pucuk batang menyebabkan pertumbuhan tunas apikal terhambat sehingga tanaman tidak terlalu tinggi dan mempunyai cabang yang banyak pada tanaman tersebut. Pemangkasan dapat memacu vegetatif tanaman mawar yaitu untuk pertumbuhan tunas lateral, diiringi dengan pupuk daun untuk memacu generatif tanaman mawar. Pemberian pupuk lewat daun dengan cara penyemprotan dan mempunyai beberapa

kelebihannya yaitu cepat diserap oleh tanaman, kandungan unsur haranya lengkap, tidak merusak struktur tanah, tanaman akan lebih cepat menumbuhkan tunas serta berperan dalam pertumbuhan vegetatif (Sutedjo, 1999). Guna menunjang inisiasi bunga yang cepat dan serempak maka dibutuhkan unsur P dan K yang tinggi. Pupuk daun yang mengandung kalium yang tinggi dapat merangsang pertumbuhan dan muncul bunga. Berdasarkan hasil penelitian Haq, Irianto dan Karyudi (2016) upaya pematihan dominansi apikal dengan cara pemangkasan kepris 5 cm dan 10 cm dari bidang petik yang dikombinasikan dengan penyemprotan pupuk daun N 1% dan ZnSo₄ 2% + asam humat 0,1% dapat meningkatkan bobot peko per plot pada sembilan minggu pertama dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pemangkasan yang diiringi dengan pemberian pupuk daun dengan kandungan kalium dan fosfor yang tinggi dapat mengatur pertumbuhan tunas apikal pada ujung batang. Sehingga dapat menghasilkan tunas lateral yang diharapkan dapat menunjang pertumbuhan generatif tanaman mawar.

1.2 Tujuan

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan dari penelitian ini ialah :

1. Mempelajari pengaruh tingkat pemangkasan dan pemberian pupuk daun dengan variasi konsentrasi yang berbeda pada pertumbuhan dan pembungaan tanaman mawar.
2. Mendapatkan tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun yang tepat untuk pertumbuhan dan pembungaan tanaman mawar

1.3 Hipotesis

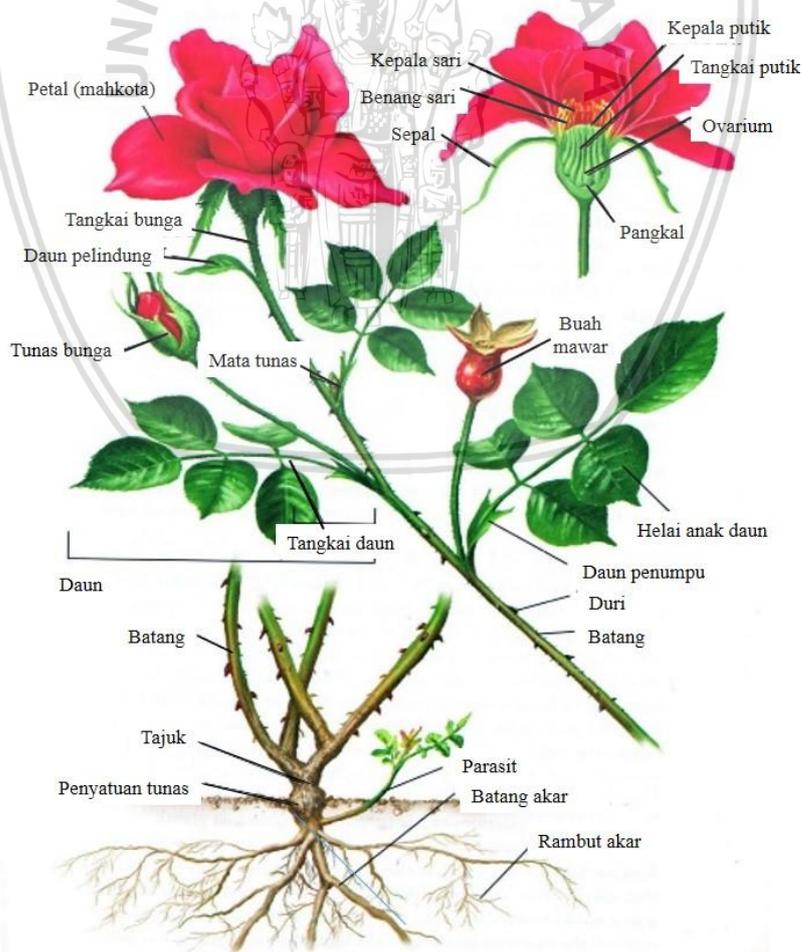
Berdasarkan tujuan di atas, maka hipotesis dari penelitian ini ialah :

1. Terdapat pengaruh tingkat pemangkasan dan pemberian pupuk daun dengan variasi konsentrasi yang berbeda pada pertumbuhan dan pembungaan tanaman mawar.
2. Tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun yang tepat mampu meningkatkan pertumbuhan dan pembungaan tanaman mawar.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Mawar

Tanaman mawar ialah tanaman hias dengan marga *Rosa* (Rosaceae) yang terdiri dari 150 jenis tanaman yang berbentuk perdu dan memanjat, beberapa jenis merupakan tanaman budidaya. Mawar tersebar luas di Asia, Eropa, Afrika Utara, dan Amerika Utara. Batang mawar umumnya berduri, daun tersusun berseling, bergerigi, panjang antara 2,5-18 cm. Bunga mawar merupakan bunga yang atraktif, harum, dan tersusun membentuk payung (Gambar 1). Menurut Siregar, Suendra dan Siregar (2005) mawar merupakan tumbuhan yang dapat tumbuh di daerah dingin atau panas. Mawar sangat toleran terhadap kondisi lingkungan; tumbuh sangat baik pada tanah yang subur, kaya humus, dengan drainase dan kelembaban yang baik. Klasifikasi tanaman mawar meliputi Kingdom Plantae, Divisi Spermatophyta, Kelas Dicotyledonae, Ordo Rosanales, Famili Rosaceae, Genus *Rosa*, dan Species *Rosa* sp. (Julianto, 2016).

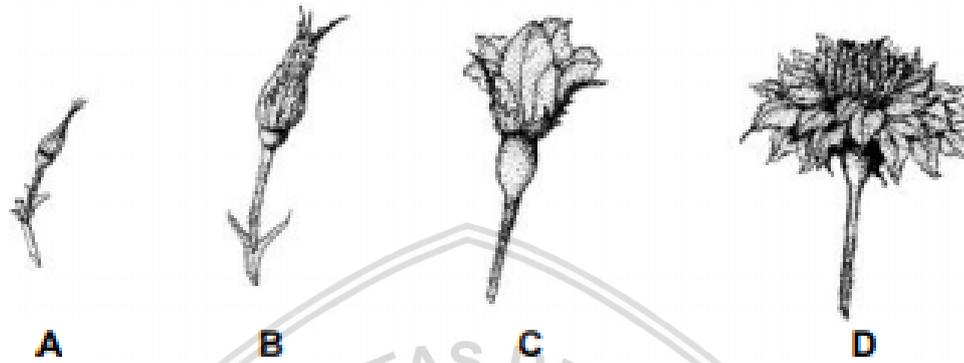


Gambar 1 Morfologi Tanaman Mawar (Russel, 2002)

Akar mawar merupakan akar tunggang berwarna kuning oranye. Seperti umumnya tumbuhan lain, akar mawar berfungsi sebagai penyerap unsur hara dari dalam tanah dan sebagai penunjang tubuh tanaman. Batang mawar berbentuk bulat, berduri, dan teksturnya licin saat muda tetapi kasar setelah tua. Mawar merambat memiliki duri berbentuk pengait, sementara beberapa spesies durinya tumpul dan tidak berkembang. Beberapa mawar hibrida bahkan tidak memiliki daun sama sekali. Daun mawar merupakan daun majemuk, panjangnya 5-15 cm, permukaannya licin, dan tumbuh dengan arah berlawanan (*pinnate*). Tulang daun mawar menyirip dan tepi daunnya bergerigi. Bunga mawar memiliki mahkota bunga yang tersusun rapat, teratur, dan saling menumpuk (roset). Kelopak bunganya berdiameter 8-12 cm. Warna bunganya bervariasi, mulai dari merah pekat, merah muda, putih, kuning, hingga oranye. Bunga mawar muncul di ujung batang atau cabang. Biji mawar berbentuk bulat, teksturnya keras, berukuran kecil dan berwarna putih kelabu (Anonymous, 2007).

Mawar berasal dari dataran Cina, Timur Tengah dan Eropa Timur. Dalam perkembangannya, menyebar luas di daerah-daerah beriklim dingin (sub-tropis) dan panas (tropis) (Hanum, 2008). Tanaman mawar mempunyai daya adaptasi sangat luas terhadap lingkungan tumbuh, karena itu dapat ditanam di daerah beriklim dingin (sub-tropis) maupun di daerah panas, tanaman mawar dapat tumbuh dan produktif berbunga di dataran rendah sampai dataran tinggi kurang lebih 1500 m dpl. Keadaan iklim yang paling cocok dan paling ideal untuk tanaman mawar ialah dataran menengah mulai dari ketinggian 500 m dpl sampai \pm 1500 mdpl (Tedjaswarna, 2010), sedangkan menurut Hanum (2008) menyatakan bahwa Bunga mawar dapat tumbuh sampai ketinggian 900 m dpl. Dibawah ketinggian ini kuncup bunga menjadi lebih kecil. Kisaran tumbuh bunga mawar ialah 700 - 1200 mdpl. Mawar membutuhkan suhu udara minimum 16° -18° C dan udara maksimum 28-30° C di daerah yang mempunyai ketinggian 560-800 meter diatas permukaan laut, kelembapan 70-80% dan curah hujan 1500-3000 mm tahun⁻¹ (Bernardinus dan Wiryanta, 2007). Media yang digunakan untuk tanaman mawar cocok pada tanah liat berpasir (kandungan liat 20-10%), subur, gembur, banyak bahan organik aerasi dan drainase baik. Derajat keasaman tanah yang ideal untuk menanam tanaman mawar ialah pH 5,5-7,0 (Julianto, 2016).

Tahap pertumbuhan dan perkembangan bunga mawar hijau menurut Siregar *et al.* (2005) dari kuncup (seluruh bagian terbungkus oleh kelopak bunga) sampai berakhirnya perbungaan (ditandai dengan seluruh mahkota bunga gugur). Perkembangan kuncup bunga sampai menjadi bunga mekar penuh dibagi dalam 4 tahapan (Gambar 2), yaitu:



Gambar 2. Tahapan Perkembangan Bunga Mawar Hijau (a) tahap pertama (kuncup), (b) tahap kedua (kuncup mengembung), (c) tahap ketiga (kuncup pecah), (d) tahap keempat (mekar penuh) (Siregar *et al.*, 2005).

Tahap pertumbuhan dan perkembangan bunga mawar hijau menurut Siregar *et al.* (2005) diawali dengan tahapan kuncup. Bunga masih berbentuk kuncup, merupakan tahap perlindungan proses pembungaan, seluruh bagian bunga dilindungi oleh kelopak dengan bulu-bulu yang halus. Sepintas berbentuk seperti tunas, bagian ujung meruncing. Rasio panjang banding lebar kuncup sekitar 1,0-1,5 cm: 0,3-0,5 cm. Tahap kedua: penggembungan kuncup. Perkembangan kuncup mulai kelihatan normal, kelopak bunga mulai pecah dan membuka, berwarna hijau. Tajuk bunga jelas terlihat berwarna hijau. Ukuran kuncup bunga bertambah menggelembung dengan ukuran panjang x lebar ialah 2,5-3,0 x 0,7-1,0 cm. Tahap ketiga ialah tahapan kuncup pecah. Kelopak bunga sudah mulai terbuka ke arah bawah, diikuti membukanya tajuk bunga, dimulai dari salah satu sisi bunga merekah, lalu keluar tajuk bunga yang berukuran kecil berwarna hijau. Tahap keempat ialah tahap mekar penuh. Bunga mulai mekar penuh, ukuran sudah mantap dengan diameter 5-7 cm, lalu berangsur-angsur mengalami pengguguran, dimulai dari bagian dalam gugur satu persatu, sampai akhirnya tajuk gugur semua, diikuti dengan gugurnya kelopak bunga.

Faktor yang mempengaruhi pembungaan terdiri dari tiga faktor, yaitu faktor internal, faktor eksternal dan faktor manipulasi. Sesuai dengan pernyataan Setiawan (2015) ada beberapa faktor yang berperan dalam induksi pembungaan. Faktor pertama yaitu faktor eksternal meliputi suhu, stress air dan panjang hari. Faktor kedua yaitu faktor internal meliputi kandungan nitrogen, karbohidrat, asam amino dan hormon. Faktor ketiga yaitu faktor manipulasi oleh manusia seperti ringing, pemangkasan, pengeringan, pemangkasan akar, pelengkungan cabang, dan pemberian zat pengatur tumbuh.

2.2 Mawar sebagai Elemen Taman

Tanaman mawar menjadi salah satu bagian dari lansekap taman. Tanaman mawar dapat digunakan sebagai tanaman percobaan, tanaman pagar, susunan tanaman di kebun, tanaman *border*, tanaman tepi dan tanaman penutup tanah (Colt, Tripepi, Bell dan Cleveland, 1986). Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan menyatakan bahwa kriteria pemilihan vegetasi untuk taman lingkungan dan taman kota ialah tidak beracun, dahan tidak mudah patah, perakaran tidak mengganggu pondasi. Kemudian, tajuk cukup rindang dan kompak, tetapi tidak terlalu gelap. Selanjutnya, tanaman taman harus memiliki ketinggian tanaman yang bervariasi, warna hijau dengan variasi warna lain seimbang. Performa dan bentuk tajuk cukup indah juga menjadi pertimbangan yang penting dalam memilih tanaman taman. Setelah itu, kecepatan tumbuh sedang dan tidak terlalu cepat tumbuh. Tanaman taman dapat berupa habitat tanaman lokal dan tanaman budidaya. Jenis tanaman yang digunakan pada tanaman taman dapat berupa tanaman tahunan atau musiman. Jarak tanam setengah rapat sehingga menghasilkan keteduhan yang optimal. Tanaman yang baik digunakan sebagai tanaman taman ialah tanaman yang tahan terhadap hama penyakit tanaman. Selain memiliki kelebihan di bidang estetika, tanaman taman diharapkan dapat menguntungkan secara ekologi yaitu tanaman yang mampu menyerap dan menyerap cemaran udara. Disamping itu, sedapat mungkin merupakan tanaman yang mengundang burung.

Langkah pertama yang harus diambil untuk memanfaatkan tanaman mawar sebagai *display garden* ialah menentukan jenis mawar yang sesuai untuk tempat

dan mengisi objek yang akan dihias. Bentuk, jenis, ukuran, pembungaan, warna dan bau tanaman mawar juga menjadi pertimbangan dalam menentukan jenis mawar yang akan dipakai. Berdasarkan kepentingan dan penggunaannya tanaman mawar dapat dibagi menjadi 8 jenis meliputi tanaman semak (*ground cover*), mawar standar, tanaman pergola, tanaman pagar, tanaman di kebun berbatu, tanaman pot, tanaman gantung dan tanaman potong (Yadav, Dadlani, dan Malik, 2009).

Tanaman mawar sebagai *display garden* perlu dilakukan pemangkasan. Setelah siklus pembungaan pertama dan kedua, pemangkasan adalah salah satu hal yang penting untuk kebun bunga. Ketika proses pembungaan berakhir potong batang diatas daun 5, dimana ketebalan batang menyerupai pensil. Semakin banyak daun yang tersisa maka semakin sehat tunas yang akan terbentuk. Setelah pemangkasan pada batang diatas daun 5, daun akan menguning dan rontok karena kekurangan nutrisi (Cairns, 2011).

2.3 Pemangkasan Tanaman Mawar

Pemangkasan ialah penghilangan bagian tanaman (cabang, pucuk atau daun) untuk menghindari arah pertumbuhan yang tidak di inginkan. Pemangkasan dilakukan untuk mengurangi pertumbuhan vegetatif (cabang) dan meningkatnya pertumbuhan generatif (buah) dan memperbanyak penerimaan cahaya matahari (Esrita, 2012). Pemangkasan dapat meningkatkan bentuk dan penampilan tanaman sehingga dapat berbunga terus menerus. Sesuai dengan pernyataan Cairns (2012) sehingga mawar membutuhkan pemangkasan agar menarik dan tanaman dapat produktif dari tahun ke tahun.

Pemangkasan dilakukan agar sinar matahari leluasa menyinari bagian tanaman, sehingga daun akan lebih baik dan produktif dalam menghasilkan karbohidrat, keadaan ini menguntungkan tanaman karena dapat mengurangi gangguan hama dan penyakit. Variabel jumlah cabang utama pada tanaman menunjukkan pengaruh penambahan jumlah cabang setelah dilakukan pemangkasan pada tunas tanaman tersebut. Hal ini dikarenakan pertumbuhan tunas lateral menimbulkan terbentuknya cabang batang yang cukup banyak pada ketiak batang utama. Di lain pihak pemangkasan pucuk batang menyebabkan pertumbuhan tunas apikal terhambat sehingga tanaman tidak terlalu tinggi dan mempunyai cabang yang banyak pada tanaman tersebut. Jumlah cabang yang

banyak dapat menunjang pembentukan bunga (Esrita, 2004). Pemangkasan akan dapat merangsang terbentuknya tunas baru. Hal ini menyebabkan bahan makanan yang tersedia ditransfer atau terbagi untuk pembentukan bunga (Saprudin, 2013). Pemangkasan pucuk batang bertujuan untuk menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman yang terus menerus, sehingga asimilat yang dihasilkan tanaman akan lebih terkonsentrasikan kepada perkembangan generatif tanaman (Zamzami, Nawawi dan Aini, 2015). Menurut Supari (1999) jenis-jenis pemangkasan meliputi *soft pinch* dan *hard pinch*.

Pemangkasan akan mengurangi tinggi tanaman dan meningkatkan jumlah cabang dan bunga sesuai dengan penelitian pemangkasan pada tanaman krisan oleh Ona, Taufique, Roni, Jui dan Uddin (2015) menyatakan bahwa pemangkasan dilakukan dua kali dapat meningkatkan jumlah cabang dan bunga, tetapi mengurangi tinggi tanaman. Penelitian mentimun oleh Sutapradja (2008) mengemukakan bahwa pemangkasan pucuk pada ruas ke-15 tanaman mentimun meningkatkan jumlah benih yang dihasilkan. Meningkatnya jumlah cabang produktif tanaman akibat pemangkasan pucuk menyebabkan buah yang terbentuk dan jumlah daun lebih banyak dan produktif. Fotosintesis bersih maksimum meningkat selama pengembangan daun dan akan mencapai maksimum tepat setelah pengembangan daun penuh. Pada fase generatif hampir seluruh hasil fotosintesis akan digunakan oleh bunga dan buah yang sedang berkembang. Pertumbuhan dan perkembangan daun yang maksimum akan menyebabkan bunga dan buah berkembang dengan baik, dengan demikian kemungkinan bunga atau buah untuk gugur menjadi kecil. Pemangkasan menyebabkan hasil asimilat digunakan untuk organ-organ generatif sehingga pembentukan bunga lebih optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Junaidi, Santosa dan Sudalmi (2013) pemangkasan dilakukan pada fase generatif sehingga memberikan berat segar tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemangkasan. Hal ini disebabkan karena hasil asimilat sebagian digunakan untuk perkembangan organ generatif, sehingga karbohidrat yang digunakan untuk pertumbuhan vegetatif lebih sedikit. Penelitian yang dilakukan oleh Saprudin (2013) menyebutkan bahwa perlakuan pemangkasan pada umur 28 hari setelah tanam cenderung untuk meningkatkan berat buah, hal ini diduga pertumbuhan vegetatifnya menurun, sehingga unsur hara dialihkan untuk

pertumbuhan generatif. Pemangkasan ialah pengambilan ujung tumbuh tanaman untuk menginduksi pertumbuhan lateral vegetatif, karena pemangkasan dapat meningkatkan jumlah cabang dan batang berbunga di setiap tanaman sehingga menghasilkan bunga yang lebih banyak (Taksande, Raut dan Nagre, 2017).

Perlakuan pemangkasan dapat meningkatkan proses metabolisme dan pertumbuhan tanaman, sesuai dengan pernyataan Yadi, Karimuna dan Sabaruddin (2012) bahwa perlakuan pemangkasan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini berkaitan dengan serapan air oleh akar yang lebih tinggi serta mendapat unsur hara yang menghasilkan fotosintat yang lebih tinggi dibandingkan tanpa perlakuan pemangkasan sehingga mendorong proses pembelahan sel, pembesaran dan pemanjangan sel akar maupun batang.

Auksin dibentuk di ujung batang dan akar yang berfungsi pada pemanjangan tunas apikal (tunas pertama yang tumbuh cepat), akibat dari dominansi apikal, yaitu terhambatnya pertumbuhan tunas lateral (tunas ketiak daun). Pemangkasan tunas apikal perlu dilakukan agar tunas lateral dapat tumbuh. Pemangkasan pucuk batang menyebabkan pertumbuhan tunas apikal terhambat sehingga tanaman tidak terlalu tinggi dan mempunyai cabang yang banyak pada tanaman tersebut (Esrita, 2012).

Penelitian pengaruh waktu dan tipe pemangkasan mawar yang dilakukan oleh Zekavati dan Zadeh (2013) menyebutkan bahwa pemangkasan juga berpengaruh signifikan terhadap diameter bunga. Diameter maksimum (3,85 cm) diukur pada tanaman dipangkas dengan pemangkasan berat, sementara diameter minimum (3,31 cm) pada tanaman dengan pemangkasan ringan, dengan demikian tampak jelas bahwa hasil diameter maksimum diamati pada tanaman pemangkasan ganda. Secara fisiologis, tunas segar setelah pemangkasan tumbuh dengan kuat dibandingkan dengan cabang yang lebih tua. Pemangkasan terutama mendorong pertumbuhan baru dengan jumlah bahan makanan cadangan tanaman yang lebih tinggi, yang berpengaruh pada diameter bunga.

Penelitian pengaruh waktu dan intensitas pemangkasan pada pertumbuhan dan pembungaan pada tanaman mawar yang dilakukan oleh Adhikari, Baral, Gautam dan Pun (2014) menyatakan bahwa inisiasi tunas lebih cepat dengan menggunakan pemangkasan berat kemudian diikuti dengan pemangkasan medium

dan ringan. Hal ini disebabkan oleh aktivitas metabolik karena pada pemangkasan berat hanya sejumlah tunas yang harus tumbuh. Keuntungan yang didapat melalui pemangkasan ialah pengembangan tunas vegetatif baru. Selain itu, pemangkasan mempengaruhi morfologi daun tanaman mawar, tetapi tergantung pada tingkat pemangkasan yang digunakan. Meningkatkan tingkat pemangkasan akan berpengaruh pada daun tanaman mawar yang lebih besar, sehingga meningkatkan luas permukaan yang tersedia untuk intersepsi ringan dan fotosintesis. Pemangkasan juga berpengaruh pada jumlah bunga dan masa segar bunga. Pemangkasan pertama menghasilkan jumlah bunga yang tinggi dan masa segar bunga yang lebih lama. Tanaman mawar yang dipangkas dengan berat menghasilkan jumlah bunga terendah kemudian diikuti dengan pemangkasan medium dan pemangkasan ringan. Tetapi pemangkasan yang berat menghasilkan tanaman mawar yang memiliki masa segar terlama daripada pemangkasan medium dan pemangkasan ringan. Waktu pemangkasan yang digunakan yaitu pemangkasan pertama, kedua dan ketiga mempengaruhi semua parameter pertumbuhan vegetatif dan pembungaan tanaman mawar. Pemangkasan pertama menghasilkan produksi tanaman mawar yang baik daripada pemangkasan kedua dan ketiga. Pemangkasan berat menghasilkan tanaman mawar yang baik pada semua parameter pertumbuhan vegetatif sedangkan pemangkasan ringan menghasilkan jumlah bunga per tanaman lebih tinggi.

2.4 Pupuk Daun

Umumnya tanaman mendapatkan nutrisi untuk metabolisme diperoleh dari tanah, tetapi tanaman juga mampu menyerap nutrisi melalui daun (Nasiri dan Najafi, 2014). Pengertian pupuk daun menurut Sutedjo (1999) ialah bahan atau unsur yang diberikan melalui daun dengan cara penyemprotan atau penyiraman kepada daun tanaman agar langsung dapat diserap guna mencukupi kebutuhan bagi pertumbuhan dan perkembangan. Pemberian pupuk lewat daun dengan cara penyemprotan dan mempunyai beberapa kelebihan yaitu cepat diserap oleh tanaman, kandungan unsur haranya lengkap, tidak merusak struktur tanah, tanaman akan lebih cepat menumbuhkan tunas serta berperan dalam pertumbuhan vegetatif. Pupuk daun yang digunakan merupakan pupuk daun yang memenuhi persyaratan dimana komposisi unsur hara makro terdiri dari 6% Nitrogen, 20% Fosfor, 30%

Kalium, dan 3% Mg serta dilengkapi unsur mikro Mn, B, Cu, Co, Mo, dan Zn (Surtinah, 2004). Kandungan kalium yang tinggi diperlukan pada fase reproduktif tanaman untuk menghasilkan kualitas bunga yang lebih baik. Sesuai dengan pernyataan Supari (1999) bahwa penambahan K yang tinggi pada fase generatif tanaman akan meningkatkan kualitas hasil, begitu juga sebaliknya bila kekurangan K akan terjadi respirasi sehingga terjadi oksidasi karbohidrat dan kualitas hasil akan merosot. Pada tanaman bunga potong kekurangan K menyebabkan kualitas bunga menjadi kurang baik karena *vaselife* bunga kurang kuat dan batang agak lemas. Pupuk K cukup *mobile* di dalam tanah, sehingga dapat hilang karena pencucian, unsur K juga lebih banyak berperan dalam fase generatif. Elemen kalium diserap hampir pada semua proses metabolisme tanaman, mulai dari proses penyerapan air, transpirasi, fotosintesis, respirasi, sintesa enzim, dan aktivitas enzim. Kalium merupakan elemen yang higroskopis (mudah menyerap air) sehingga air banyak diserap didalam stomata, tekanan osmotik naik, stomata membuka sehingga gas CO₂ dapat masuk untuk proses fotosintesis (Tedjarwana dan Wuryaningsih, 2009).

Pemupukan melalui daun memberikan pengaruh yang lebih cepat terhadap tanaman dibandingkan lewat akar. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002), kecepatan penyerapan hara juga dipengaruhi oleh status hara dalam tanah. Bila kadar hara dalam tanah rendah maka penyerapan unsur hara melalui daun relatif lebih cepat dan sebaliknya. Pupuk daun merupakan pupuk organik yang mengandung unsur makro dan mikro (tunggal dan majemuk) dalam bentuk padat atau cair yang dapat langsung diserap oleh daun tanaman.

Penelitian bunga melati dengan menggunakan pupuk daun oleh Azhari, Azizah dan Sumarni (2014) menjelaskan bahwa pemberian pupuk daun dengan konsentrasi 250 ppm dikombinasikan dengan ZPT Atonik 250 ppm menunjukkan hasil terbaik dalam memperbanyak jumlah kuntum bunga dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan perlakuan yang lain. Pemberian pupuk daun yang memiliki kandungan fosfor dan kalium lebih banyak juga dapat membantu mempercepat dan meningkatkan induksi pembungaan tanaman hias. Pemberian pupuk secara langsung pada daun dengan menyemprot langsung di bagian daun diharapkan dapat meningkatkan penyerapan ketika stomata membuka, sehingga dapat meningkatkan

pertumbuhan tunas dan perkembangan tanaman. Pada penelitian pembungaan anggrek yang dilakukan Sukma dan Setiawati (2010) menyatakan bahwa pemberian pupuk daun dengan frekuensi pupuk daun memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah kuntum bunga per tangkai tanaman anggrek.

Pupuk daun ialah bahan atau unsur yang diberikan melalui daun dengan cara penyemprotan atau penyiraman kepada daun tanaman agar langsung dapat diserap guna mencukupi kebutuhan bagi pertumbuhan dan perkembangan (Sutedjo, 1999). Pupuk daun termasuk pupuk anorganik yang cara pemberiannya ketanaman melalui penyemprotan, umumnya pupuk daun perlu diencerkan dengan konsentrasi tertentu sesuai dosis yang dianjurkan untuk tanaman (Lingga dan Marsono, 2013). Mekanisme kerja pupuk daun menurut Sarpian (2003) stomata akan terbuka bila ikatan turgor dalam sel meningkat dan akan menutup bila tekanan turgor menurun. Bila kandungan air menurun maka tekanan turgor menurun dan stomata menutup. Sebaliknya bila kandungan air meningkat maka tekanan turgor meningkat dan stomata membuka. Stomata membuka ketika dilakukan penyemprotan dan begitu sebaliknya. Berdasarkan penelitian tanaman nilam yang dilakukan oleh Hermansyah, Sasmita dan Inorah (2009) menunjukkan semakin meningkat konsentrasi pupuk daun akan meningkatkan jumlah tunas tetapi setelah mencapai konsentrasi optimum cenderung menurunkan jumlah tunas. Selain itu konsentrasi pupuk daun juga memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap jumlah daun. Dengan demikian setiap jenis tanaman mempunyai dosis yang optimum untuk penggunaan pupuk daun, jika dosis telah mencapai optimum tidak (Rohandi dan Gunawan, 2014). Dosis optimum ialah keadaan dimana hara yang sudah mencapai optimum tidak perlu ditambahkan lagi (Balittanah, 2013). Penelitian tanaman anyelir yang dilakukan oleh El-Naggar dan El-Sayed (2008) menyatakan bahwa peningkatan jumlah bunga, ukuran bunga, berat segar bunga dan berat kering bunga ialah hasil penggunaan konsentrasi pupuk daun yang tepat, dengan nitrogen, fosfor, dan kalium yang diperlukan untuk sintesis protein dan sitokinin yang akan mengakibatkan pembelahan sel.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di *Venus Orchid and Nursery*, Jalan Supit Urang, Dusun Kraguman, Desa Tegalweru, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur dengan ketinggian 700 meter di atas permukaan laut dan suhu rata-rata 20-28°C yang dilakukan pada bulan Maret 2018 sampai Juni 2018.

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian meliputi skop, *hand sprayer*, meteran, timbangan analitik, LAM (*leaf area meter*) LE3100 Licore, *polybag* 20 x 20 cm, gunting tanaman, plastik, label, kamera dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi bibit mawar hasil okulasi berumur ± 6 bulan yang telah berbunga, seragam dan siap dipangkas sebanyak 288 serta memiliki tinggi ± 25 cm. Media tanam berupa campuran tanah, sekam bakar dan pupuk kandang dengan perbandingan volume 1:1:1, pestisida nabati (tembakau dan bawang putih), pupuk NPK, air dan pupuk daun Gandasil B (Lampiran 4).

3.3 Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ialah Rancangan Petak Terbagi (RPT) yang terdiri dari petak utama dan anak petak yaitu variasi konsentrasi pupuk daun dan tingkat pemangkasan. Petak utama ialah konsentrasi pupuk daun, terdiri dari 4 taraf meliputi:

G1 = 0 ppm (kontrol)

G2 = 500 ppm

G3 = 1000 ppm

G4 = 1500 ppm

Anak petak ialah tingkat pemangkasan terdiri dari :

P1 = tanpa pemangkasan (kontrol)

P2 = *soft pinch*

P3 = *hard pinch 1*

P4 = *hard pinch 2*

Sehingga diperoleh 16 perlakuan, yaitu:

G1P1 = 0 ppm pupuk daun dan tanpa pemangkasan

G1P2 = 0 ppm pupuk daun dan *soft pinch*

G1P3 = 0 ppm pupuk daun dan *hard pinch 1*

G1P4 = 0 ppm pupuk daun dan *hard pinch 2*

G2P1 = 500 ppm pupuk daun dan tanpa pemangkasan

G2P2 = 500 ppm pupuk daun dan *soft pinch*

G2P3 = 500 ppm pupuk daun dan *hard pinch 1*

G2P4 = 500 ppm pupuk daun dan *hard pinch 2*

G3P1 = 1000 ppm pupuk daun dan tanpa pemangkasan

G3P2 = 1000 ppm pupuk daun dan *soft pinch*

G3P3 = 1000 ppm pupuk daun dan *hard pinch 1*

G3P4 = 1000 ppm pupuk daun dan *hard pinch 2*

G4P1 = 1500 ppm pupuk daun dan tanpa pemangkasan

G4P2 = 1500 ppm pupuk daun dan *soft pinch*

G4P3 = 1500 ppm pupuk daun dan *hard pinch 1*

G4P4 = 1500 ppm pupuk daun dan *hard pinch 2*

Keterangan : *Soft pinch* = pemangkasan diatas daun 3
Hard pinch 1 = pemangkasan diatas daun 5
Hard pinch 2 = pemangkasan diatas batang utama

Berdasarkan petak utama dan anak petak diperoleh 16 plot perlakuan dan masing-masing plot perlakuan dilakukan 3 ulangan sehingga menghasilkan 48 plot percobaan. Satu petak percobaan terdapat 6 tanaman sehingga diperoleh 288 tanaman. Berdasarkan rancangan tersebut diperoleh denah percobaan yang digunakan pada penelitian pada Lampiran 1.

3.4 Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan bahan tanam, persiapan media tanam, penanaman, pemangkasan, aplikasi pupuk daun dan pemeliharaan tanaman. Timeline perawatan, aplikasi pupuk daun dan pengamatan pada tanaman mawar dapat dilihat pada Lampiran 6.

3.4.1 Persiapan Bahan Tanam

Bahan tanam yang digunakan ialah bibit tanaman mawar hasil okulasi berumur enam bulan, telah berbunga dan berjenis *hybrid tea*. Ciri-ciri bibit tanaman mawar yang digunakan ialah berdaun sempurna, berbunga satu, bercabang satu dan tidak terserang penyakit.

3.4.2 Persiapan Media Tanam

Media yang digunakan ialah campuran tanah, sekam bakar dan pupuk kandang dengan perbandingan volume 1 : 1 : 1, kemudian dicampur rata dan dimasukkan ke dalam polybag 20 x 20 cm.

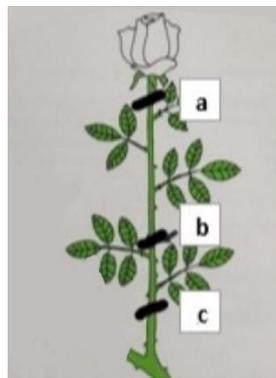
3.4.3 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan memindahkan tanaman mawar dari *polybag* awal ke *polybag* dengan ukuran 20 x 20 cm dengan dengan hati-hati agar tidak merusak okulasi tanaman mawar. Kemudian, *polybag* diatur dengan jarak antara *polybag* 10 x 10 cm.

3.4.4 Pemangkasan

Pemangkasan dilakukan satu minggu setelah pindah tanam dengan memotong ruas batang tanaman mawar sesuai dengan perlakuan 3 jenis pemangkasan yaitu diatas daun tiga (*soft pinch*), diatas daun lima (*hard pinch 1*) dan diatas batang utama (*hard pinch 2*).

Pemangkasan tanaman dengan 3 perlakuan sesuai dengan gambar jenis pemangkasan (Gambar 3). Pemangkasan dilakukan pada tanaman mawar yang telah berbunga layu 50% Kriteria bunga layu menurut Wiraatmaja *et al.* (2007) ialah kepala putik terkulai, mahkota bunga rontok, tangkai bunga terkulai sebelum mekar penuh, warna bunga memudar dan berwarna kecoklatan.



Gambar 1 Jenis pemangkasan pada tanaman mawar (a) Pemangkasan diatas daun tiga (*soft pinch*), (b) pemangkasan diatas daun lima (*hard pinch 1*), (c) Pemangkasan diatas cabang utama (*hard pinch 2*) (Crockett, 1975).

3.4.5 Aplikasi Pupuk Daun

Aplikasi pupuk daun dilakukan seminggu sekali sesuai dengan berbagai variasi dosis yang telah ditentukan yaitu 0 ppm, 500 ppm, 1000 ppm dan 1500 ppm. Berikut ialah tahap-tahap pengaplikasian pupuk daun :

- a. Konsentrasi pupuk daun dihitung sesuai perlakuan dengan mengkonversi persamaan $1 \text{ g L}^{-1} = 1000 \text{ ppm}$ dengan menggunakan pupuk daun Gandasil B 0,5 g, 1 g dan 1,5 g maka diperoleh konsentrasi 0 ppm, 500 ppm, 1000 ppm dan 1500 ppm (Lampiran 4).
- b. Larutan pupuk daun dibuat dengan melarutkan hasil perhitungan pupuk daun dari 0 hingga 1,5 g dengan 1 liter air.
- c. Aplikasi pupuk daun dilakukan setiap minggu dengan cara menyemprotkan larutan secara merata pada seluruh bagian daun. Volume semprot yang diberikan untuk setiap tanaman 30 ml. Tanaman yang tidak diberi perlakuan (kontrol) disemprot dengan air. Aplikasi dilakukan pada pagi hari pukul 08.00 ketika stomata daun mulai membuka. Guna mengontrol aplikasi pupuk daun maka plot yang tidak masuk perlakuan ditutup menggunakan plastik.

3.4.6 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan selama penelitian ialah penyiraman, pemberian pupuk, pengendalian gulma, dan pengendalian hama dan penyakit.

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan sekali sehari dengan menggunakan gembor dan penyiraman dilakukan langsung pada media tanam hingga jenuh air.

b. Pemupukan NPK

Pemupukan NPK 16:16:16 dan diaplikasikan sebanyak 3 kali yaitu pada umur 1, 5 dan 9 MSP (minggu setelah pangkas). Pemupukan tersebut diberikan dengan dosis 1 g per tanaman dengan cara dibenamkan di sekitar batang.

c. Pengendalian gulma

Pengendalian gulma dilakukan dengan cara mencabuti gulma yang tumbuh di area *polybag* agar tidak mengganggu pertumbuhan bunga mawar. Pengendalian gulma dilakukan kondisional.

d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dilakukan dengan aplikasi pestisida nabati yang terbuat dari tembakau dan bawang putih untuk pengendalian hama kutu daun. Pestisida diaplikasikan sehari sekali jika serangan yang ditimbulkan sangat parah, dan untuk pencegahan diaplikasikan 3 hari sekali.

3.5 Pengamatan

Variabel pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan pertumbuhan dan pembungaan tanaman mawar. Pertumbuhan tanaman mawar yang diamati meliputi jumlah tunas, panjang cabang, saat muncul tunas cabang, jumlah daun dan luas daun. Pengamatan pertumbuhan tanaman mawar dihitung setelah pemberian perlakuan meliputi 2, 4, 6, 8 dan 10 MSP (Minggu Setelah Pangkas) antara lain sebagai berikut :

1. Jumlah tunas : jumlah tunas yang dihitung ialah tunas yang terdapat pada setiap tanaman sampel. Kriteria tunas yang diamati adalah tunas yang keluar dari ketiak daun tanaman mawar yang akan menjadi cabang baru.
2. Panjang cabang (cm) : panjang cabang dihitung dari pangkal cabang utama sampai ujung tumbuh cabang pada setiap tanaman sampel.
3. Saat muncul tunas cabang (hari setelah pangkas): saat muncul tunas cabang dihitung dengan cara mencatat waktu tunas cabang muncul dari ketiak daun.
4. Jumlah daun (daun majemuk per tanaman): jumlah daun dihitung dengan cara menghitung jumlah daun pada satu ibu tangkai. Perhitungan daun majemuk dihitung pada setiap ibu tangkai. Kriteria daun yang dihitung ialah daun yang masih aktif melakukan fotosintesis, daun-daun yang masih berwarna hijau dan telah berkembang penuh.
5. Luas daun (cm² per tanaman): luas daun yang diukur dengan metode panjang x lebar dengan rumus :

$$LD = p \times l \times fk \text{ (cm}^2\text{)}$$

Keterangan :

p : panjang (cm)

l : lebar (cm)

fk : faktor koreksi

Cara menghitung harga konstanta dengan mengambil minimal 30 daun dengan ukuran yang berbeda secara acak dari ukuran kecil, sedang dan besar. Harga konstanta k berkisar antara $0 < k < 1$, dengan k mendekati 1 apabila daun mempunyai bentuk mendekati persegi empat (Sitompul *et al.*, 1995). Harga konstanta dapat diketahui dengan mengukur panjang dan lebar daun dan daun contoh tersebut diukur menggunakan LAM (*leaf area meter*). Hasil pengukuran daun menggunakan LAM dibagi dengan hasil pengukuran menggunakan panjang dan lebar daun. Maka diperoleh faktor koreksi yang menjadi acuan dalam menghitung luas daun. Contoh daun yang diukur yaitu daun yang telah membuka sempurna dan berwarna hijau. Daun yang sudah menguning >50% maka tidak dilakukan pengukuran luas daun.

Pengamatan pembungaan tanaman mawar yang dilakukan dengan variabel sebagai berikut:

1. Jumlah bunga (kuntum per tanaman): pengamatan dilakukan pada tanaman yang telah berbunga dengan cara menghitung jumlah bunga pada satu tanaman setiap tanaman sampel. Kriteria bunga yang dihitung yaitu telah muncul kuncup yang akan menjadi bunga
2. Panjang tangkai bunga (cm): panjang tangkai bunga dihitung dengan cara mengukur panjang tangkai bunga dari pangkal tunas sampai bawah batas leher bunga pada setiap tanaman sampel.
3. Diameter bunga (cm): pengamatan dilakukan pada tanaman yang telah berbunga dengan mengukur diameter mahkota bunga dalam satu tangkai yang telah mekar 80%.
4. Saat muncul bunga (hsp): pengamatan dilakukan dengan mengamati pada saat tanaman mulai membentuk kuncup bunga pada tiap perlakuan.
5. Saat bunga mekar (hsp): pengamatan dilakukan dengan mengamati pada saat bunga mekar. Berdasarkan pernyataan Wiraatmaja, Astawa dan Devianitri (2007) bunga dapat dikatakan mekar sempurna jika mahkota bunga terbuka maksimal 90° terhadap garis vertikal, kepala sari bunga mengembang dan berwarna cemerlang.
6. Masa segar bunga (*vase life* bunga) (hsp): pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah hari dari saat bunga setengah mekar sampai bunga menjadi

layu. Pengamatan dihentikan pada saat minimal 50% bunga menjadi layu dari keseluruhan kuntum bunga. Kriteria bunga layu menurut Wiraatmaja *et al.* (2007) ialah terkulai kepala putik yang mekar, mahkota bunga rontok, tangkai bunga terkulai sebelum mekar penuh dan perubahan warna menjadi lebih pucat atau warna mahkota memudar.

3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan lapang dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan uji F 5%, apabila terdapat perlakuan yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan Uji Lanjutan yaitu Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pengamatan Pertumbuhan

Pengamatan pertumbuhan yang dilakukan meliputi jumlah tunas, panjang cabang, saat muncul tunas cabang, jumlah daun dan luas daun. Berdasarkan hasil analisis ragam terdapat interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun di akhir pengamatan yaitu pada variabel pengamatan jumlah tunas pada 8 dan 10 MSP, saat muncul tunas cabang dan jumlah daun pada 10 MSP. Perlakuan pemangkasan menunjukkan pengaruh pada jumlah tunas pada 2 - 6 MSP, panjang cabang 2 - 10 MSP, jumlah daun 2 - 8 MSP dan luas daun 2 - 10 MSP. Sedangkan pada perlakuan konsentrasi pupuk daun menunjukkan pengaruh nyata pada panjang cabang 2 - 10 MSP, jumlah daun 2 - 4 MSP dan luas daun 2 - 8 MSP.

4.1.1.1. Jumlah Tunas

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 9), pada variabel jumlah tunas terjadi interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 8 dan 10 MSP (Tabel 1 dan 2). Pada umur 2 - 6 MSP perlakuan pemangkasan menunjukkan pengaruh nyata, sedangkan konsentrasi pupuk daun tidak nyata (Tabel 3). Rerata jumlah tunas pada umur 8 dengan perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada umur 8 MSP, perlakuan konsentrasi pupuk daun 0 hingga 1000 ppm dengan pemangkasan *hard pinch 2* menunjukkan hasil jumlah tunas yang sama dengan tanpa pemangkasan, sedangkan pemangkasan *soft pinch* sama dengan *hard pinch 1*. Adapun pada konsentrasi pupuk daun 1500 ppm, pemangkasan *hard pinch 1* mampu menghasilkan jumlah tunas terbanyak dibandingkan dengan perlakuan pemangkasan lainnya.

Perlakuan tanpa pemangkasan dan *hard pinch 1* menunjukkan kecenderungan yang sama dan menunjukkan terjadinya peningkatan jumlah tunas pada konsentrasi pupuk daun 500 hingga 1500 ppm. Selanjutnya pada pemangkasan *soft pinch* dengan konsentrasi pupuk daun 1500 ppm mulai mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan konsentrasi pupuk daun. Rerata jumlah tunas

menunjukkan hasil yang tidak berbeda pada pemangkasan *hard pinch 2* dengan konsentrasi 0 hingga 1500 ppm pupuk daun (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata jumlah tunas pada perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 8 MSP.

Perlakuan	Jumlah Tunas 8 MSP (tunas per tanaman)			
	Pupuk Daun 0 ppm	Pupuk Daun 500 ppm	Pupuk Daun 1000 ppm	Pupuk Daun 1500 ppm
Tanpa Pemangkasan	5,00 a A	6,84 ab A	8,67 b A	12,00 c B
<i>Soft Pinch</i>	11,66 a B	11,67 a B	13,00 a B	20,66 b C
<i>Hard Pinch 1</i>	11,33 a B	13,33 ab B	14,33 b B	23,33 c D
<i>Hard Pinch 2</i>	6,00 a A	6,33 a A	7,33 a A	8,00 a A
BNJ (5%)	2,51			

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf kapital yang sama dibaca secara vertikal dan bilangan yang didampingi oleh huruf kecil sama dibaca secara horizontal menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; ppm = part per million; MSP= minggu setelah pangkas

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah tunas pada umur 10 MSP perlakuan konsentrasi pupuk daun 1000 hingga 1500 ppm pupuk daun dengan pemangkasan *soft pinch* dan *hard pinch 1* menunjukkan hasil yang sama, dibandingkan tanpa pemangkasan yang sama dengan *hard pinch 2* yang memiliki jumlah tunas lebih rendah. Selanjutnya pada perlakuan konsentrasi pupuk daun 500 ppm dengan pemangkasan *soft pinch* dan *hard pinch 1* memberikan hasil yang sama, kemudian mengalami penurunan pada *hard pinch 2*. Pada perlakuan 0 ppm pupuk daun dengan perlakuan *hard pinch 2* memiliki jumlah tunas lebih rendah dibandingkan dengan jenis pemangkasan lainnya.

Perlakuan tanpa pemangkasan dan *hard pinch 2* menunjukkan kecenderungan yang sama dan memperlihatkan terjadinya peningkatan jumlah tunas pada konsentrasi pupuk daun 1000 hingga 1500 ppm. Selanjutnya pada pemangkasan *soft pinch* dengan konsentrasi pupuk daun 500 ppm mulai mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan konsentrasi pupuk daun. Jumlah tunas menunjukkan peningkatan pada pemangkasan *hard pinch 1* dengan konsentrasi 1000 hingga 1500 ppm pupuk daun (Tabel 2).

Tabel 2. Rerata jumlah tunas pada perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 10 MSP.

Perlakuan	Jumlah Tunas 10 MSP (tunas per tanaman)			
	Pupuk Daun 0 ppm	Pupuk Daun 500 ppm	Pupuk Daun 1000 ppm	Pupuk Daun 1500 ppm
Tanpa Pemangkasan	10,00 a B	10,66 a B	12,33 ab A	14,00 b A
<i>Soft Pinch</i>	11,83 a BC	15,50 b C	19,00 c B	19,66 c B
<i>Hard Pinch 1</i>	13,33 a C	14,67 a C	18,00 b B	21,50 c B
<i>Hard Pinch 2</i>	5,83 a A	6,00 a A	10,33 b A	11,67 b A
BNJ (5%)	2,68			

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf kapital yang sama dibaca secara vertikal dan bilangan yang didampingi oleh huruf kecil sama dibaca secara horizontal menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; ppm = part per million; MSP = minggu setelah pangkas

Tabel 3. Rerata jumlah tunas pada perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 2 MSP, 4 MSP dan 6 MSP.

Perlakuan	Jumlah Tunas (tunas per tanaman)		
	2 MSP	4 MSP	6 MSP
Pupuk Daun			
0 ppm	1,92	2,00	2,57
500 ppm	2,47	2,47	2,83
1000 ppm	2,61	2,64	3,08
1500 ppm	2,94	3,04	3,61
	tn	tn	tn
Pemangkasan			
Tanpa Pemangkasan	2,08 a	2,40 b	2,43 ab
<i>Soft Pinch</i>	2,72 ab	3,22 b	3,99 c
<i>Hard Pinch 1</i>	2,83 b	3,21 b	3,47 bc
<i>Hard Pinch 2</i>	2,56 ab	1,11 a	2,21 a
BNJ (5%)	0,72	1,14	1,22

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; ppm = part per million; MSP = minggu setelah pangkas

Hasil yang disajikan pada Tabel 3 menjelaskan bahwa pada umur 2 MST jumlah tunas tanaman pada tingkat pemangkasan *Hard Pinch 1* berbeda berbeda dengan perlakuan tanpa pemangkasan tetapi tidak berbeda dengan *hard pinch 2* dan *soft pinch*. Pemangkasan *hard pinch 2* ternyata dapat menurunkan jumlah tunas saat tanaman berumur 4 MSP sebesar 53,75% dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemangkasan, sedangkan perlakuan *soft pinch* dan *hard pinch 2* menghasilkan jumlah tunas yang sama dengan perlakuan tanpa pemangkasan.

Kemudian pada umur 6 MSP rerata jumlah tunas perlakuan pemangkasan *soft pinch* berbeda dengan perlakuan pemangkasan *hard pinch 2* dan tanpa pemangkasan tetapi tidak berbeda dengan perlakuan pemangkasan *hard pinch 1*.

4.1.1.2. Panjang Cabang

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 11), pada variabel panjang cabang tidak terjadi interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada seluruh umur pengamatan. Pada umur pengamatan 2 - 10 MSP (Tabel 4) perlakuan konsentrasi pupuk daun dan tingkat pemangkasan menunjukkan pengaruh nyata. Rerata panjang cabang akibat perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata panjang cabang pada perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 2 MSP, 4 MSP, 6 MSP, 8 MSP dan 10 MSP.

Perlakuan	Panjang Cabang (cm)				
	2 MSP	4 MSP	6 MSP	8 MSP	10 MSP
Pupuk Daun					
0 ppm	1,89 a	5,91 a	11,06 a	15,30 a	15,44 a
500 ppm	3,57 ab	8,57 b	13,56 ab	16,48 ab	16,56 a
1000 ppm	4,78 bc	10,47 bc	15,38 ab	18,76 ab	18,89 ab
1500 ppm	6,14 c	11,66 c	16,70 b	19,59 b	23,56 b
BNJ (5%)	2,38	2,46	5,35	4,14	6,53
Pemangkasan					
Tanpa Pemangkasan	3,39 a	9,95 ab	13,17 ab	15,11 ab	16,68 a
<i>Soft Pinch</i>	5,21 b	11,31 b	14,24 ab	18,97 ab	19,07 ab
<i>Hard Pinch 1</i>	4,50 ab	10,34 b	17,31 b	21,54 b	22,57 b
<i>Hard Pinch 2</i>	3,29 a	5,01 a	12,02 a	14,51 a	16,14 a
BNJ (5%)	1,79	3,77	5,19	6,86	6,21

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; ppm = part per million; MSP = minggu setelah pangkas

Tabel 4 menunjukkan bahwa panjang cabang dengan konsentrasi pupuk daun 1000 hingga 1500 ppm pada umur 2,4 dan 10 MSP memiliki hasil panjang cabang tanaman yang sama dan berbeda dengan konsentrasi 0 hingga 500 ppm. Pada 6 dan 8 MSP dengan konsentrasi pupuk daun 1500 ppm berbeda dengan konsentrasi 0 ppm pupuk daun tidak berbeda dengan konsentrasi 500 hingga 1000 ppm pupuk daun.

Tabel 4 menunjukkan bahwa panjang cabang dengan perlakuan pemangkasan *soft pinch* dan *hard pinch 1* pada umur pengamatan 2 dan 10 MSP memiliki rerata panjang cabang tanaman sama dan berbeda dengan tanpa

pemangkasan dan *hard pinch 2*. Sedangkan pada umur 4,6 dan 8 MSP dengan perlakuan tanpa pemangkasan, *soft pinch* dan *hard pinch 1* menghasilkan rerata panjang cabang yang sama dan berbeda dengan pemangkasan *hard pinch 2*.

4.1.1.3. Saat Muncul Tunas Cabang

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 13), pada variabel saat muncul tunas cabang terjadi interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun. Rerata saat muncul tunas cabang akibat perlakuan tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata saat muncul tunas cabang akibat interaksi dari perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun.

Perlakuan	Saat Muncul Tunas Cabang (hsp)			
	Pupuk daun 0 ppm	Pupuk Daun 500 ppm	Pupuk Daun 1000 ppm	Pupuk Daun 1500 ppm
Tanpa Pemangkasan	98,00 d C	88,67 c C	65,33 b B	46,67 a B
<i>Soft Pinch</i>	56,00 b B	37,33 a A	35,00 a A	32,67 a A
<i>Hard Pinch 1</i>	42,00 b A	35,00 a A	32,67 a A	28,00 a A
<i>Hard Pinch 2</i>	53,67 b B	46,67 b B	35,00 a A	30,33 a A
BNJ (5%)			8,56	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf kapital yang sama dibaca secara vertikal dan bilangan yang didampingi oleh huruf kecil sama dibaca secara horizontal menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; ppm = part per million; MSP= minggu setelah pangkas

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk daun 1000 hingga 1500 ppm dengan pemangkasan *soft pinch*, *hard pinch 1* dan *hard pinch 2* menunjukkan hasil yang sama, dibandingkan dengan tanpa pemangkasan. Selanjutnya pada konsentrasi pupuk 500 ppm dengan pemangkasan *soft pinch* dan *hard pinch 1* memberikan hasil yang sama, dibandingkan dengan perlakuan pemangkasan lainnya.. Adapun pada konsentrasi 0 ppm pupuk daun dengan pemangkasan *hard pinch 1* mampu mempercepat saat muncul tunas cabang dibandingkan dengan jenis pangkas lainnya.

Perlakuan tanpa pemangkasan dengan konsentrasi pupuk daun 1500 ppm memiliki rerata saat muncul tunas cabang lebih cepat dibandingkan dengan konsentrasi pupuk daun lainnya. Selanjutnya pada perlakuan pemangkasan *soft*

pinch dan *hard pinch 1* dengan konsentrasi pupuk daun 500 hingga 1500 ppm menghasilkan hasil yang sama, dibandingkan dengan konsentrasi 0 ppm pupuk daun yang menghasilkan saat muncul tunas cabang lebih lambat. Pemangkasan *hard pinch 2* dengan konsentrasi 1000 dan 1500 ppm pupuk daun memiliki hasil yang sama dibandingkan konsentrasi 0 hingga 500 ppm pupuk daun yang juga memiliki hasil yang sama (Tabel 5).

4.1.1.4. Jumlah Daun

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 14), pada variabel jumlah daun terjadi interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 10 MSP (Tabel 6). Pada umur pengamatan 2 - 8 MSP perlakuan konsentrasi pupuk daun berpengaruh nyata, sedangkan perlakuan pemangkasan berpengaruh pada 2 dan 4 MSP (Tabel 7). Rerata jumlah daun yang terdapat pengaruh perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai dosis pupuk daun pada umur pengamatan 10 MSP disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata jumlah daun akibat interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 10 MSP.

Perlakuan	Jumlah Daun (daun per tanaman)			
	Pupuk Daun 0 ppm	Pupuk Daun 500 ppm	Pupuk Daun 1000 ppm	Pupuk Daun 1500 ppm
Tanpa Pemangkasan	17,00 a B	19,67 ab A	23,33 b A	35,67 c B
<i>Soft Pinch</i>	22,67 a B	23,33 a A	34,67 b B	45,00 c C
<i>Hard Pinch 1</i>	14,34 a A	19,67 ab A	23,66 b A	34,33 c B
<i>Hard Pinch 2</i>	10,33 a A	17,67 b A	21,67 bc A	25,00 c A
BNJ (5%)	6,00			

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf kapital yang sama dibaca secara vertikal dan bilangan yang didampingi oleh huruf kecil sama dibaca secara horizontal menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; ppm = part per million; MSP= minggu setelah pangkas.

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk daun 0 ppm pupuk daun dengan tanpa pemangkasan dan *soft pinch* menunjukkan hasil yang sama, dibandingkan dengan pemangkasan *hard pinch 1* dan *hard pinch 2* yang memiliki hasil yang sama juga. Selanjutnya konsentrasi pupuk daun 500 ppm pada seluruh jenis pemangkasan memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata.

Adapun pada konsentrasi 1000 ppm pupuk daun dengan pemangkasan *soft pinch* memiliki rerata jumlah daun lebih banyak dibandingkan dengan jenis pangkas lainnya. Konsentrasi 1500 ppm pupuk daun dengan pemangkasan *soft pinch* memiliki rerata jumlah daun paling banyak

Perlakuan tanpa pemangkasan, *soft pinch* dan *hard pinch 2* menunjukkan kecenderungan yang sama dan memperlihatkan terjadinya peningkatan jumlah tunas pada konsentrasi pupuk daun 500 hingga 1500 ppm. Selanjutnya pada perlakuan pemangkasan *hard pinch 1* dengan konsentrasi pupuk daun 500 ppm mulai mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan konsentrasi pupuk daun (Tabel 6).

Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil jumlah daun pada umur 2 dan 4 MSP konsentrasi pupuk daun dengan konsentrasi 1500 ppm menghasilkan jumlah daun yang tidak berbeda dengan aplikasi 500 hingga 1000 ppm dan konsentrasi 1500 ppm pupuk daun berbeda dengan 0 ppm. Sedangkan pada umur 8 MSP diperoleh jumlah daun yang sama dari konsentrasi pupuk daun 1000 hingga 1500 ppm dan konsentrasi pupuk daun 1500 ppm berbeda dengan konsentrasi pupuk daun 0 hingga 500 ppm.

Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil pada perlakuan tanpa pemangkasan dan *soft pinch* memiliki rerata jumlah daun sama dan berbeda dengan perlakuan lainnya.

Tabel 7. Rerata jumlah daun pada perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 2 MSP, 4 MSP, 6 MSP dan 8 MSP.

Perlakuan	Jumlah Daun (daun per tanaman)			
	2 MSP	4 MSP	6 MSP	8 MSP
Pupuk Daun				
0 ppm	6,03 a	6,14 a	10,08	6,14 a
500 ppm	6,92 ab	8,56 ab	11,06	7,25 a
1000 ppm	7,67 ab	9,31 ab	11,67	8,56 ab
1500 ppm	8,47 b	11,11 b	13,53	10,58 b
BNJ (5%)	2,77	4,87	tn	2,47
Pemangkasan				
Tanpa Pemangkasan	9,78 c	12,44 c	11,42	8,39
<i>Soft Pinch</i>	9,89 c	12,58 c	13,06	9,14
<i>Hard Pinch 1</i>	6,22 b	7,03 b	11,03	8,06
<i>Hard Pinch 2</i>	3,53 a	3,06 a	10,83	6,94
BNJ (5%)	2,47	3,05	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; ppm = part per million; MSP = minggu setelah pangkas

4.1.1.5. Luas Daun

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 16), pada variabel luas daun tidak terjadi interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan konsentrasi berbagai konsentrasi pupuk daun. Pada umur pengamatan 2 - 8 MSP, perlakuan konsentrasi pupuk daun menunjukkan pengaruh nyata, sedangkan perlakuan tingkat pemangkasan berpengaruh nyata pada 2 - 10 MSP (Tabel 8). Rerata luas daun pengaruh perlakuan pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata luas daun dari perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 2 MSP, 4 MSP, 6 MSP, 8 MSP dan 10 MSP.

Perlakuan	Luas Daun (cm ² per tanaman ⁻¹)				
	2 MSP	4 MSP	6 MSP	8 MSP	10 MSP
Pupuk Daun					
0 ppm	56,60 a	47,79 a	79,95 ab	62,78 a	62,10
500 ppm	79,91 ab	82,59 ab	106,90 ab	69,51 ab	79,00
1000 ppm	84,15 ab	101,13 b	131,88 ab	89,48 ab	82,50
1500 ppm	94,90 b	126,79 b	143,31 b	107,43 b	93,20
BNJ (5%)	33,38	45,84	63,90	41,34	tn
Pemangkasan					
Tanpa Pemangkasan	107,50 c	112,80 bc	134,18 b	84,97 ab	84,20 bc
<i>Soft Pinch</i>	83,78 b	139,14 c	143,10 b	106,62 b	108,34 c
<i>Hard Pinch 1</i>	66,87 ab	81,12 b	104,76 a	78,54 ab	74,92 ab
<i>Hard Pinch 2</i>	57,40 a	25,24 a	80,00 a	59,09 a	49,32 a
BNJ (5%)	17,20	33,79	26,35	33,97	27,66

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; ppm = part per million; MSP = minggu setelah pangkas

Tabel 8 menunjukkan bahwa rerata luas daun dengan konsentrasi 1500 ppm pupuk daun pada umur 2 dan 8 MSP menghasilkan luas daun yang berbeda dengan 0 ppm pupuk daun dan sama dengan konsentrasi pupuk daun 500 hingga 1000 ppm. Konsentrasi 1000 hingga 1500 ppm pupuk daun pada umur 4 MSP dan berbeda dengan konsentrasi 0 ppm pupuk daun dan sama dengan konsentrasi pupuk daun 500 ppm. Konsentrasi 0 hingga 1500 ppm pupuk daun pada umur 6 MSP tidak berbeda.

Tabel 8 menunjukkan bahwa hasil luas daun dengan perlakuan tanpa pemangkasan dan *soft pinch* pada umur 4,6 dan 10 MSP menghasilkan luas daun yang sama dan berbeda dengan *hard pinch 1* dan 2. Perlakuan tanpa pemangkasan pada umur 2 MSP menghasilkan luas daun tertinggi dibandingkan dengan perlakuan pangkas lainnya. Selanjutnya pada 6 MSP perlakuan *soft pinch* memiliki

rerata luas daun yang sama dengan perlakuan tanpa pemangkasan dan *hard pinch 1*, tetapi berbeda dengan perlakuan pemangkasan *hard pinch 2*.

4.1.2 Pengamatan Pembungaan

Pengamatan pembungaan yang dilakukan meliputi jumlah bunga, panjang tangkai bunga, diameter bunga, saat bunga muncul, saat bunga mekar, dan *vase life* bunga. Berdasarkan hasil analisis ragam, terdapat interaksi antara perlakuan pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun pada jumlah bunga pada 4 MSP dan panjang tangkai pada 4 MSP. Perlakuan pemangkasan menunjukkan pengaruh pada saat muncul bunga dan saat bunga mekar. Sedangkan perlakuan konsentrasi pupuk daun menunjukkan pengaruh nyata pada jumlah bunga, panjang tangkai bunga, saat muncul bunga, saat bunga mekar dan masa segar (*vase life*) bunga.

4.1.2.1. Jumlah Bunga

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 18), pada variabel jumlah bunga terjadi interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur 4 MSP (Tabel 9). Pada umur pengamatan 6 dan 8 MSP, perlakuan konsentrasi pupuk daun berpengaruh nyata sedangkan perlakuan tingkat pemangkasan diketahui tidak berpengaruh pada umur 6 - 10 MSP (Tabel 10). Rerata jumlah bunga pada perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9 menunjukkan bahwa pada umur 4 MSP, perlakuan konsentrasi pupuk daun 1000 hingga 1500 ppm dengan tanpa pemangkasan menunjukkan hasil jumlah bunga yang sama dengan *soft pinch* dan *hard pinch 1*, dibandingkan dengan *hard pinch 2* yang memiliki jumlah bunga lebih sedikit. Adapun perlakuan konsentrasi 0 ppm hingga 500 ppm pupuk daun dengan *soft pinch* dan *hard pinch 1* menunjukkan hasil yang sama, dibandingkan dengan tanpa pemangkasan dan *hard pinch 2* yang memiliki jumlah bunga lebih sedikit dan sama.

Perlakuan *soft pinch* dan *hard pinch 2* menunjukkan kecenderungan yang sama dan memperlihatkan terjadinya peningkatan jumlah tunas pada konsentrasi pupuk daun 1500 ppm. Selanjutnya pada perlakuan tanpa pemangkasan menunjukkan mulai terjadi peningkatan jumlah bunga pada konsentrasi 1000 ppm pupuk daun seiring dengan peningkatan konsentrasi pupuk daun. Adapun pada *hard*

pinch 1 tidak ada pengaruh yang nyata baik pada konsentrasi 0 hingga 1500 ppm (Tabel 9).

Tabel 9. Rerata jumlah bunga akibat interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 4 MSP

Perlakuan	Jumlah Bunga (kuntum per tanaman)			
	Pupuk daun 0 ppm	Pupuk Daun 500 ppm	Pupuk Daun 1000 ppm	Pupuk Daun 1500 ppm
Tanpa Pemangkasan	0,00 a A	0,00 a A	3,22 b B	3,22 b B
<i>Soft Pinch</i>	3,00 a B	3,00 a B	3,45 a B	3,78 b B
<i>Hard Pinch 1</i>	3,00 a B	3,22 a B	3,22 a B	3,66 a B
<i>Hard Pinch 2</i>	0,00 a A	0,00 a A	0,71 a A	2,00 b A
BNJ (5%)	0,30			

Keterangan: a) Bilangan yang didampingi oleh huruf kapital yang sama dibaca secara vertikal dan bilangan yang didampingi oleh huruf kecil sama dibaca secara horizontal menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; ppm = part per million; MSP = minggu setelah pangkas

b) Data dianalisis berdasar transformasi $(\sqrt{x} + 0,5)$

Tabel 10 menunjukkan bahwa pada 6 dan 8 MSP pemberian konsentrasi pupuk daun 1500 ppm berbeda dengan pemberian pupuk daun 0 hingga 500 ppm, tetapi dengan konsentrasi 1000 ppm pupuk daun memiliki jumlah bunga yang sama.

Tabel 10. Rerata jumlah bunga dari perlakuan tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 6 MSP, 8 MSP dan 10 MSP.

Perlakuan	Jumlah Bunga (kuntum per tanaman)		
	6 MSP	8 MSP	10 MSP
Pupuk Daun			
0 ppm	1,13 a	1,11 a	0,99
500 ppm	1,19 a	1,15 a	1,08
1000 ppm	1,25 ab	1,31 ab	1,25
1500 ppm	1,58 b	1,58 b	1,35
BNJ (5%)	0,39	0,37	tn
Pemangkasan			
Tanpa Pemangkasan	1,08	1,13	1,01
<i>Soft Pinch</i>	1,39	1,53	1,35
<i>Hard Pinch 1</i>	1,36	1,28	1,19
<i>Hard Pinch 2</i>	1,32	1,22	1,11
BNJ (5%)	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; ppm = part per million; MSP = minggu setelah pangkas

4.1.2.2. Panjang Tangkai Bunga

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 20), pada variabel panjang tangkai bunga terjadi interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun pada umur 4 MSP (Tabel 11). Pada umur pengamatan 6 dan 8 MSP, perlakuan konsentrasi pupuk daun berpengaruh nyata sedangkan perlakuan tingkat pemangkasan diketahui tidak berpengaruh pada umur 6 - 10 MSP (Tabel 12). Berikut rerata panjang tangkai bunga pada perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rerata panjang tangkai bunga akibat interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 4 MSP

Perlakuan	Panjang tangkai bunga (cm)			
	Pupuk daun 0 ppm	Pupuk Daun 500 ppm	Pupuk Daun 1000 ppm	Pupuk Daun 1500 ppm
Tanpa Pemangkasan	0,00 a	0,00 a	4,00 b	7,60 c
<i>Soft Pinch</i>	A	A	B	C
	7,45 b	8,67 c	6,95 b	4,53 a
<i>Hard Pinch 1</i>	B	B	C	B
	7,85 a	8,20 a	9,00 a	11,00 b
<i>Hard Pinch 2</i>	B	B	D	D
	0,00 a	0,00 a	0,20 a	2,20 b
	A	A	A	A
BNJ (5%)	0,46			

Keterangan: a) Bilangan yang didampingi oleh huruf kapital yang sama dibaca secara vertikal dan bilangan yang didampingi oleh huruf kecil sama dibaca secara horizontal menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; ppm = part per million; MSP= minggu setelah pangkas

b) Data dianalisis berdasar transformasi ($\sqrt{x} + 0,5$)

Tabel 11 menunjukkan bahwa pada umur 4 MSP, perlakuan konsentrasi pupuk daun 0 ppm hingga 500 dengan *soft pinch* dan *hard pinch 1* menunjukkan panjang tangkai bunga yang sama, dibandingkan dengan tanpa pemangkasan dan *hard pinch 2* yang memiliki hasil panjang tangkai bunga lebih pendek. Selanjutnya konsentrasi pupuk daun 1000 dan 1500 pada *hard pinch 1* memberikan panjang tangkai bunga lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan pangkas lainnya.

Perlakuan *hard pinch 1* dan *hard pinch 2* menunjukkan kecenderungan yang sama dan memperlihatkan terjadinya peningkatan panjang tangkai bunga pada konsentrasi pupuk daun 1500 ppm. Selanjutnya pada tanpa pemangkasan dengan konsentrasi pupuk daun 1000 ppm mulai mengalami peningkatan seiring dengan

peningkatan konsentrasi pupuk daun. Sedangkan pada *soft pinch* dengan konsentrasi 500 ppm memiliki rerata panjang tangkai bunga lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi pupuk daun lainnya (Tabel 11).

Tabel 12. Rerata panjang tangkai bunga dari perlakuan tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun pada umur pengamatan 6 MSP, 8 MSP dan 10 MSP.

Perlakuan	Panjang tangkai bunga (cm)		
	6 MSP	8 MSP	10 MSP
Pupuk Daun			
0 ppm	2,70 a	2,97 a	3,10
500 ppm	3,58 ab	3,61 ab	3,66
1000 ppm	3,88 ab	3,88 ab	4,02
1500 ppm	4,19 b	4,62 b	4,79
BNJ (5%)	1,38	1,48	tn
Pemangkasan			
Tanpa Pemangkasan	3,28	3,43	3,38
<i>Soft Pinch</i>	3,71	3,98	4,18
<i>Hard Pinch 1</i>	3,85	3,69	4,03
<i>Hard Pinch 2</i>	3,51	3,98	3,98
BNJ (5%)	tn	tn	tn

Keterangan: a) Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; ppm = part per million; MSP = minggu setelah pangkas

Tabel 12 menunjukkan bahwa pada 6 dan 8 MSP konsentrasi konsentrasi pupuk daun 1500 ppm menghasilkan panjang tangkai berbeda dengan konsentrasi pupuk daun 0 ppm, tetapi dengan konsentrasi 500 sampai 1000 ppm pupuk daun menghasilkan panjang tangkai yang sama.

4.1.2.3. Diameter Bunga

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 22), pada variabel diameter bunga diketahui tidak ada interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun. Secara terpisah perlakuan konsentrasi pupuk daun tidak berpengaruh pada diameter bunga mawar. Begitupun dengan perlakuan tingkat pemangkasan tidak berpengaruh terhadap diameter bunga (Lampiran 9). Rerata diameter akibat perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Rerata diameter bunga akibat perlakuan perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk.

Perlakuan	Diameter Bunga (cm)
Pupuk Daun	
0 ppm	4,66
500 ppm	5,04
1000 ppm	5,40
1500 ppm	5,65
BNJ (5%)	tn
Pemangkasan	
Tanpa Pemangkasan	5,18
<i>Soft Pinch</i>	5,46
<i>Hard Pinch 1</i>	5,09
<i>Hard Pinch 2</i>	5,01
BNJ (5%)	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; ppm = part per million; MSP = minggu setelah pangkas

4.1.2.4. Saat Muncul Bunga

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 22), pada variabel saat muncul bunga diketahui tidak terjadi interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun. Secara terpisah, perlakuan konsentrasi pupuk daun berpengaruh pada saat muncul bunga. Begitu juga dengan perlakuan tingkat pemangkasan diketahui berpengaruh pada saat muncul bunga. Rerata saat muncul bunga akibat perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14 menunjukkan bahwa pada konsentrasi konsentrasi pupuk daun konsentrasi pupuk daun 1500 ppm menghasilkan saat muncul bunga yang berbeda dengan konsentrasi pupuk daun 0 ppm tetapi menghasilkan saat muncul bunga yang sama dengan konsentrasi pupuk daun 500 ppm dan pupuk daun 1000 ppm. Kemudian pada perlakuan tingkat pemangkasan menunjukkan perlakuan *hard pinch 1* berbeda dengan perlakuan *hard pinch 2* dan memiliki saat muncul bunga yang sama dengan perlakuan *soft pinch* dan tanpa pemangkasan.

Tabel 14. Rerata saat muncul bunga akibat perlakuan perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk.

Perlakuan	Saat Muncul Bunga (hsp)
Pupuk Daun	
0 ppm	36,23 b
500 ppm	30,73 ab
1000 ppm	26,46 ab
1500 ppm	22,07 a
BNJ (5%)	13,08
Pemangkasan	
Tanpa Pemangkasan	30,78 ab
Soft Pinch	30,18 ab
Hard Pinch 1	27,40 a
Hard Pinch 2	34,41 b
BNJ (5%)	6,64

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; ppm = part per million; MSP = minggu setelah pangkas

4.1.2.5. Saat Bunga Mekar

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 22), pada variabel saat bunga mekar diketahui tidak terjadi interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun. Secara terpisah, perlakuan konsentrasi pupuk daun berpengaruh pada saat bunga mekar. Begitu juga dengan perlakuan tingkat pemangkasan diketahui berpengaruh pada saat bunga mekar. Rerata saat bunga mekar akibat perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15 menunjukkan bahwa pada konsentrasi konsentrasi pupuk daun konsentrasi pupuk daun 1500 ppm menghasilkan saat bunga mekar yang berbeda dengan konsentrasi pupuk daun 0 ppm tetapi menghasilkan saat bunga mekar yang sama dengan konsentrasi pupuk daun 500 ppm dan pupuk daun 1000 ppm. Kemudian pada perlakuan tingkat pemangkasan menunjukkan perlakuan *hard pinch 1* berbeda dengan perlakuan *hard pinch 2* dan memiliki saat bunga mekar yang sama dengan perlakuan *soft pinch* dan tanpa pemangkasan.

Tabel 15. Rerata saat bunga mekar akibat perlakuan perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk.

Perlakuan	Saat Bunga Mekar (hsp)
Pupuk Daun	
0 ppm	54,17 b
500 ppm	48,67 ab
1000 ppm	44,40 ab
1500 ppm	40,01 a
BNJ (5%)	12,66
Pemangkasan	
Tanpa Pemangkasan	46,00 ab
<i>Soft Pinch</i>	46,60 ab
<i>Hard Pinch 1</i>	43,82 a
<i>Hard Pinch 2</i>	50,83 b
BNJ (5%)	6,26

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; ppm = part per million; MSP = minggu setelah pangkas

4.1.2.6. Masa Segar Bunga

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 23), pada variabel masa segar bunga (*vase life*) diketahui tidak terjadi interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun. Konsentrasi pupuk daun memberikan pengaruh terhadap masa segar bunga (*vase life*). Sedangkan tingkat pemangkasan tidak memberikan pengaruh terhadap masa segar bunga (*vase life*). Masa segar bunga (*vase life*) akibat perlakuan tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Rerata vase life akibat perlakuan perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk.

Perlakuan	Vase Life (hari)
Pupuk Daun	
0 ppm	5,54 a
500 ppm	6,38 b
1000 ppm	6,86 b
1500 ppm	8,00 c
BNJ (5%)	2,00
Pemangkasan	
Tanpa Pemangkasan	6,44
<i>Soft Pinch</i>	6,89
<i>Hard Pinch 1</i>	7,19
<i>Hard Pinch 2</i>	6,25
	tn

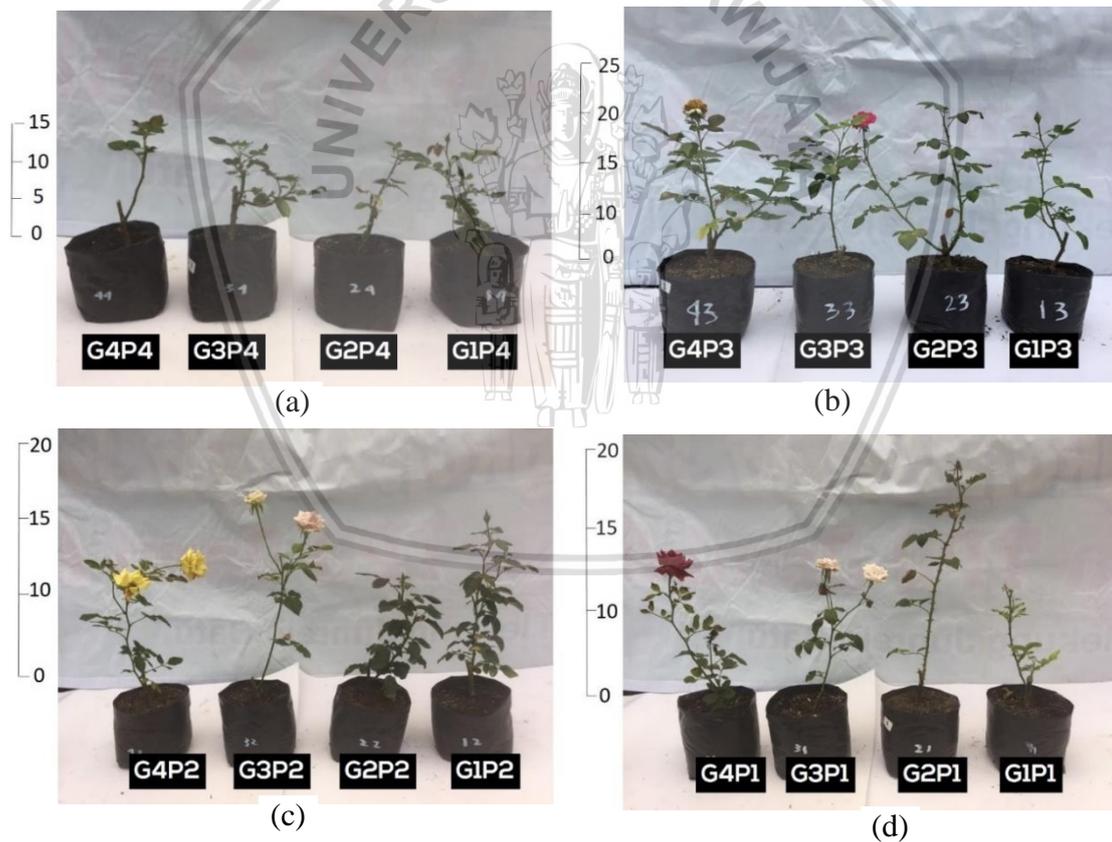
Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; ppm = part per million; MSP = minggu setelah pangkas

Tabel 16 menunjukkan bahwa masa segar bunga (*vase life*) dengan konsentrasi pupuk daun 1500 ppm menghasilkan rerata masa segar bunga (*vase life*) terlama dibandingkan konsentrasi konsentrasi pupuk daun lainnya. Konsentrasi pupuk daun 0 ppm menghasilkan masa segar bunga (*vase life*) terpendek dan berbeda dengan perlakuan lainnya.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Tingkat Pemangkasan dan Berbagai Konsentrasi Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan Tanaman Mawar

Tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman mawar. Pada pertumbuhan tanaman mawar menunjukkan pengaruh yang signifikan pada jumlah tunas (Tabel 1, 2 dan 3), panjang cabang (Tabel 4), saat muncul tunas cabang (Tabel 5), jumlah daun (Tabel 6 dan 7), dan luas daun (Tabel 8).



Gambar 1. Penampilan morfologi tanaman mawar akibat perlakuan tingkat pemangkasan (a) *hard pinch 2* (b) *hard pinch 1* (c) *soft pinch* (d) tanpa pemangkasan



Pertumbuhan tanaman mawar yang lambat karena terjadi dominansi apikal di ujung batang, menyebabkan tanaman cenderung tumbuh vegetatif. Guna memacu pertumbuhan tunas lateral maka dilakukan perawatan dengan memangkas ujung batang tanaman mawar. Setelah muncul tunas lateral, diharapkan tunas dapat memacu cabang berproduksi dengan menghasilkan bunga diujung cabang. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun yang diberikan terhadap jumlah tunas. Pemberian pupuk daun 1500 ppm dapat meningkatkan jumlah tunas lebih dari 1 (Gambar 4). Konsentrasi pupuk daun dapat meningkatkan jumlah tunas sesuai dengan penelitian yang dilakukan Hermansyah, Sasmita dan Inorih (2009) yang menyatakan bahwa konsentrasi pupuk daun dapat meningkatkan rata-rata pertumbuhan jumlah tunas tanaman nilam meningkat dari minggu ke minggu, hal ini dapat disebabkan bahwa tunas-tunas tanaman sudah tumbuh akibat terdapat fotosintat. Pupuk daun masuk melalui stomata (mulut daun), sebagian besar stomata terletak pada bagian bawah daun yang mengatur penguapan air sehingga aliran air dari akar sampai ke daun. Saat suhu yang terlalu panas, stomata akan menutup. Sebaliknya, jika udara tidak terlalu panas, stomata membuka sehingga air yang ada di permukaan daun dapat masuk ke dalam jaringan daun. Dengan sendirinya, unsur hara yang disemprotkan ke permukaan daun juga masuk ke dalam jaringan daun (Novizan, 2005). Tingkat pemangkasan dengan *hard pinch 1* dapat meningkatkan jumlah tunas tanaman mawar dibandingkan dengan tanpa pemangkasan (Gambar 4), sesuai dengan pernyataan Esrita (2012) menjelaskan bahwa pemangkasan pucuk pada tanaman kedelai dapat menyebabkan pertumbuhan tunas apikal terhambat sehingga tanaman tidak terlalu tinggi dan mempunyai cabang yang banyak pada tanaman. Perlakuan tanpa pemangkasan dan pupuk daun 0 ppm memiliki rerata panjang cabang terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sedangkan pada perlakuan *hard pinch 1* memiliki panjang cabang yang serempak (Gambar 4). Panjang tunas merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman yang diamati dengan mengukur panjang tunas dari pangkal tunas sampai titik tumbuh tunas. Pernyataan Irawati dan Setiari (2009) menyatakan bahwa pemangkasan tunas apikal pada tanaman akan memicu tumbuhnya tunas lateral yang selanjutnya berkembang menjadi cabang tanaman, dimana cabang

tersebut lebih panjang dari cabang lateral tanaman kontrol. Pada cabang-cabang tersebut akan muncul tunas-tunas baru. Jika cabang yang terbentuk semakin panjang, maka tunas yang tumbuh juga semakin banyak. Jumlah tunas yang lebih banyak dan lebih panjang tentunya juga memiliki jumlah daun yang lebih banyak sehingga asimilat yang dihasilkan lebih banyak. Salah satu cara agar pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi baik yaitu dengan cara pemangkasan. Pemangkasan dapat membantu pertumbuhan tunas lebih cepat karena pemangkasan dapat menghilangkan dominansi apikal. Jika dominansi apikal telah dihilangkan maka pertumbuhan tanaman akan difokuskan pada pembentukan tunas baru yang berada di bawah tunas apikal, sehingga tanaman memiliki percabangan yang banyak. Selain pada jumlah tunas dan panjang tunas, pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun berpengaruh terhadap saat muncul tunas cabang. Pemangkasan *hard pinch 1* didukung dengan pemberian pupuk daun untuk pembentukan tunas lateral menghasilkan jumlah cabang yang muncul serempak (Gambar 4). Berdasarkan pernyataan Yadi *et al.*, (2012) menyatakan bahwa dengan suplai air, nutrisi dan fotosintat yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa perlakuan pemangkasan sehingga mendorong proses-proses pembelahan sel, pembesaran dan pemanjangan sel pada batang tanaman. Kondisi ini disebabkan kandungan karbohidrat, protein, dan auksin yang terkandung pada batang dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Hal ini sesuai dengan peran dari kandungan tersebut, sehingga dapat mendorong terjadi pembelahan, pembesaran, dan pengembangan sel. Selain itu, kandungan posfat pada Gandasil B dapat menyokong saat muncul tunas cabang lebih cepat, sesuai dengan pernyataan Sutejo (1999) bahwa pupuk posfat pada mentimun sangat dibutuhkan karena unsur posfat merupakan unsur hara makro nomor dua yang membatasi pertumbuhan tanaman. Ketersediaan posfat diperlukan dalam koloid tanah untuk merangsang atau memperbanyak cabang-cabang produktif, sehingga jumlah buah yang terbentuk akan meningkat, disamping dapat meningkatkan translokasi asimilat ke biji dan mempengaruhi pertunasan dan percabangan tanaman. Perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun yang diberikan terhadap jumlah daun berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman mawar dengan rerata yang meningkat pada perlakuan pemangkasan *soft pinch* (Gambar4). Pemangkasan dapat memacu tunas yang tumbuh menjadi

cabang baru dan kemudian tumbuh daun, sesuai dengan pernyataan Badrudin, Jazilah dan Setiawan (2011) bahwa kandungan karbohidrat yang terkandung dalam batang tanaman mentimun bila dilakukan pemangkasan menjadi optimal dan seimbang terhadap pembentukan tunas dan daun. Selain dengan pemangkasan juga dilakukan pengaplikasian pupuk daun untuk menunjang pertumbuhan generatif mawar. Penelitian tanaman anyelir yang dilakukan oleh El-Naggar dan El-Sayed (2008) menyatakan bahwa peningkatan jumlah bunga, ukuran bunga, berat segar bunga dan berat kering bunga ialah hasil penggunaan konsentrasi pupuk daun yang tepat, dengan nitrogen, fosfor, dan kalium yang diperlukan untuk sintesis protein dan sitokinin yang akan mengakibatkan pembelahan sel. Perlakuan tingkat pemangkasan berpengaruh terhadap luas daun tanaman mawar dengan rerata yang meningkat, pemangkasan *soft pinch* lebih toleran dibandingkan dengan pemangkasan lainnya. Pemangkasan dapat mempercepat pembentukan cabang dan cara efektif untuk meningkatkan luas daun per tanaman. Sesuai dengan hasil penelitian Abdullah dan Seng (2003) menyatakan bahwa perlakuan 2 kali pemangkasan pucuk memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan pemangkasan 1 kali dan control pada waktu pemangkasan pucuk yang berbeda terhadap pertumbuhan jumlah dan luas *bract* (daun modifikasi) pada tanaman kastuba (*Euphorbia pulcherrima*). Luas *bract* pada tanaman kastuba meningkat secara signifikan dengan peningkatan jumlah pemangkasan pucuk. Selain dengan perlakuan pemangkasan, pupuk daun juga membantu dalam pertumbuhan vegetatif tanaman mawar dan konsentrasi yang sesuai adalah dengan konsentrasi 1500 ppm. Luas daun dapat dipengaruhi konsentrasi pupuk daun yang diberikan, menurut Daulay, Fahrurrozi dan Mukhtasar (2014) menyatakan bahwa pupuk yang diberikan mengandung unsur P, K, Mg, Ca dan S berperan dalam menunjang pertumbuhan lebar daun. Pemangkasan *hard pinch 2* dengan memiliki rerata jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun dan luas daun lebih rendah dibandingkan dengan tanpa pemangkasan disebabkan oleh meristem yang membelah terbatas karena pemangkasan terlalu dalam dan meristem membelah lebih lambat. Sesuai dengan pernyataan Adhikari *et al.* (2001) tanaman mawar yang dipangkas dengan berat menghasilkan jumlah bunga terendah kemudian diikuti dengan pemangkasan medium dan pemangkasan ringan.

4.2.2 Pengaruh Tingkat Pemangkasan dan Berbagai Konsentrasi Pupuk Daun terhadap Pembungaan Tanaman Mawar

Pertumbuhan generatif adalah pertumbuhan organ generatif yang dimulai dengan terbentuknya primordia bunga hingga buah masak (Solikin, 2013). Pembungaan tanaman mawar dapat dipengaruhi beberapa hal, diantaranya adalah tingkat pemangkasan pada tanaman mawar dan aplikasi berbagai konsentrasi pupuk daun. Tingkat pemangkasan dan konsentrasi pupuk daun menunjukkan pengaruh pada pembungaan tanaman mawar meliputi jumlah bunga (Tabel 9 dan 10), panjang tangkai bunga (Tabel 11 dan 12), saat muncul bunga (Tabel 14), saat bunga mekar (Tabel 15) dan *vase life* (Tabel 16). Perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun tidak mempengaruhi hasil pembungaan tanaman mawar pada diameter bunga mawar (Tabel 13).

Pemangkasan dapat memacu pertumbuhan tunas lateral yang selanjutnya akan tumbuh menjadi cabang produktif dan menghasilkan bunga. Guna memacu pembungaan maka dilakukan aplikasi pupuk daun, pupuk daun gandasil B memiliki kandungan phosphor dan kalium yang tinggi serta dengan konsentrasi yang tepat yaitu 1500 ppm mampu menunjang pembungaan tanaman mawar (Gambar 4). Sesuai dengan pernyataan Surtinah (2004) menjelaskan bahwa penggunaan pupuk daun Gandasil B dapat mempercepat umur panen, meningkatkan presentase bunga dan bakal bunga. Selain itu pemangkasan dapat memacu pertumbuhan tunas lateral yang kemudian tumbuh menjadi tunas cabang yang akan menghasilkan bunga sesuai dengan pernyataan Sutejo (2002) menjelaskan bahwa pupuk daun mampu meningkatkan kegiatan fotosintesis dan daya angkut unsur hara dari daun ke dalam jaringan, meningkatkan pembentukan karbohidrat, lemak dan protein, serta meningkatkan potensi hasil tanaman. Pemangkasan yang tepat untuk menunjang pembungaan mawar yakni *soft pinch* yang memiliki tingkat pemangkasan lebih toleran terhadap mawar dibandingkan dengan pemangkasan lebih dalam yaitu pemangkasan *hard pinch* 2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Saprudin (2013) menyebutkan bahwa perlakuan pemangkasan pada umur 28 hari setelah tanam cenderung untuk meningkatkan berat buah, hal ini diduga pertumbuhan vegetatifnya menurun, sehingga unsur hara dialihkan untuk pertumbuhan generatif. Perlakuan tingkat pemangkasan dan berbagai konsentrasi pupuk daun yang diberikan terhadap parameter saat muncul bunga mawar dan saat bunga mawar

mekar pada perlakuan *hard pinch 1* dengan konsentrasi pupuk daun 1500 ppm memiliki saat muncul bunga dan bunga mekar lebih cepat sehingga dihasilkan bunga yang serempak dan mendukung estetika taman. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bulan, Napitupulu dan Sutejo (2016) menyatakan bahwa saat muncul bunga juga dipengaruhi oleh semakin meningkat konsentrasi pupuk gandasil B yang diberikan, maka pengaruhnya semakin mempercepat munculnya bunga dan juga mempercepat umur saat panen pertama kali. Hal ini di duga bahwa konsentrasi pupuk melalui daun lebih efisien, karena proses penyerapan haranya lebih cepat. Perlakuan konsentrasi pupuk daun berpengaruh terhadap parameter masa segar bunga (*vase life*), semakin tinggi konsentrasi pupuk daun yang diberikan dapat meningkatkan lama masa segar bunga (Gambar 4). Sesuai dengan pernyataan Lingga dan Marsono (2009) bahwa pupuk daun Gandasil B merupakan pupuk anorganik yang mengandung unsur hara makro dan mikro, berbentuk serbuk, untuk merangsang pertumbuhan generatif. Komposisi kandungan unsur haranya adalah : 6% N, 20% P, 30% K, 3% Mg, Mn, Cu, B, Co dan Zn. Unsur K pada pupuk gandasil B menurut Hardjowigeno (2003) berperan dalam pembentukan protein dan karbohidrat, selain itu juga dapat memperkuat tubuh tanaman, bunga dan buah agar tidak mudah gugur. Pemangkasan *hard pinch 2* dengan memiliki rerata jumlah bunga dan panjang tangkai lebih rendah, saat muncul dan mekar bunga lebih lama dan masa segar terpendek dibandingkan dengan tanpa pemangkasan disebabkan oleh dominansi apikal yang cenderung memacu pertumbuhan vegetatif tanaman. Sesuai dengan pernyataan Dahlia (2001) dominansi apikal atau dominansi pucuk biasanya menandai pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu pertumbuhan akar, batang dan daun. Dominansi apikal setidaknya berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan lateral. Selama masih ada tunas pucuk, pertumbuhan tunas lateral akan terhambat sampai jarak tertentu dari pucuk.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Pemangkasan *hard pinch 1* dengan konsentrasi pupuk daun 1500 ppm mampu meningkatkan pertumbuhan mawar yang ditandai dengan peningkatan jumlah tunas 53,49%, muncul tunas cabang 70 hari lebih cepat dan menghasilkan jumlah daun 50,48% lebih banyak dibandingkan dengan tanpa pemangkasan dan pupuk daun.
2. Pemangkasan *hard pinch 1* dengan konsentrasi pupuk daun 1500 ppm mampu meningkatkan pembungaan mawar yang ditandai dengan peningkatan 3,66 kuntum bunga dan menghasilkan panjang tangkai bunga 11 cm lebih panjang dibandingkan dengan tanpa pemangkasan dan pupuk daun.
3. Konsentrasi 1500 ppm pupuk daun dengan perlakuan pemangkasan *hard pinch 1* yang tepat mampu meningkatkan 34,47% panjang cabang, mempercepat muncul tunas cabang 70 hari lebih cepat, meningkatkan 3,66 kuntum bunga dan mempercepat 14,16 hari lebih cepat pada saat muncul bunga pada tanaman mawar dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemangkasan dan pupuk daun.

5.2 Saran

Perlu adanya penelitian lanjut dengan peningkatan konsentrasi pupuk daun untuk mendapatkan dosis optimum dalam meningkatkan pertumbuhan dan pembungaan tanaman mawar dengan tinggi tanaman tidak lebih dari 50 cm.

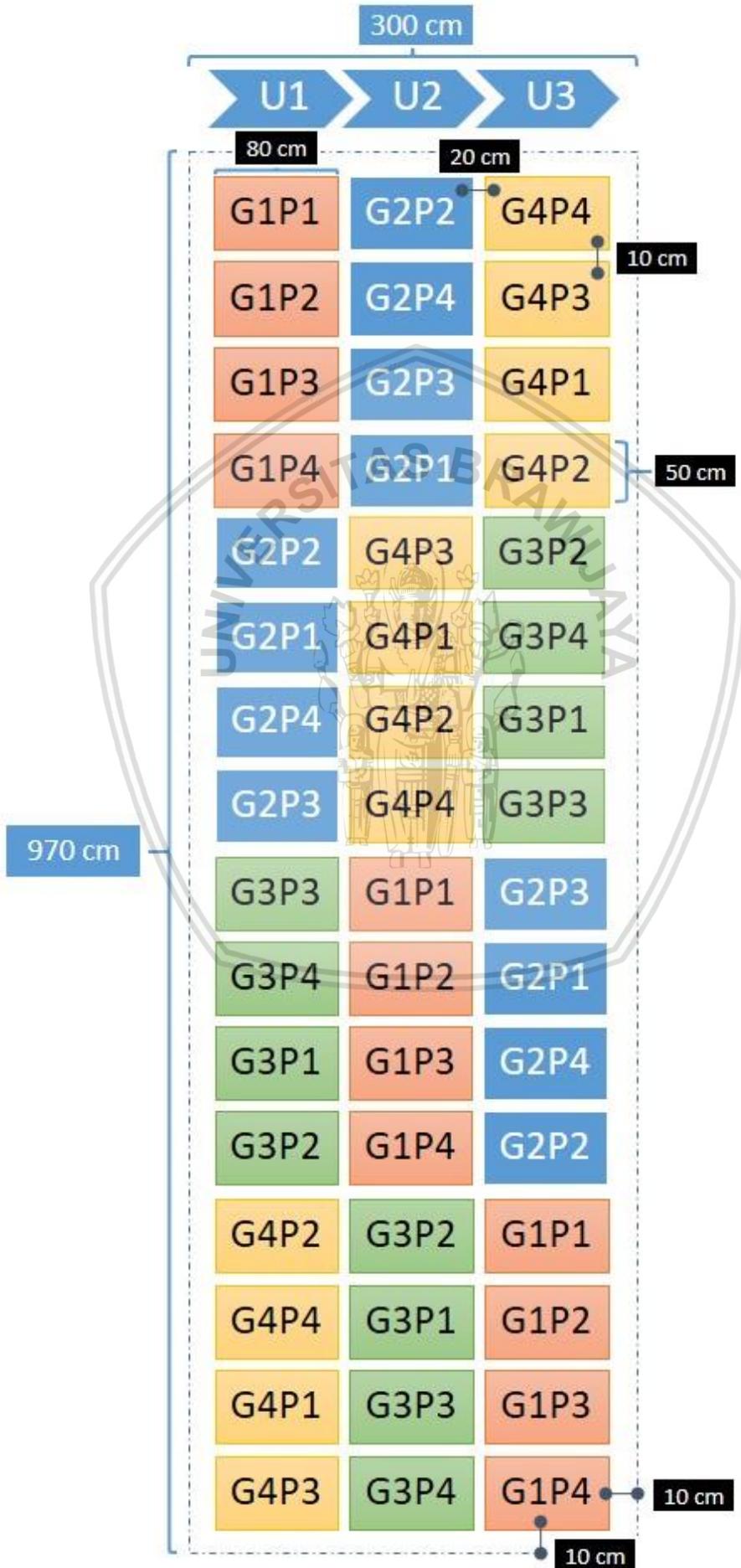
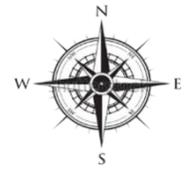
DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, T.L., and O.J. Seng. 2003. Effect of Number and Timing of Pinching on Reproductive Growth of Potted Poinsettia (*Euphorbia pulcherimma* Willd.). J.Pertanian Trop. Agric. Sci. 26(1):15-18
- Adhikari, D.R., D.R. Baral., D.M. Gautam, and U.K. Pun. 2014. Influence of Time and Intensity of Pruning on Growth and Flowering Behavior of Cut Rose. Nepal Journal of Science and Technology 15(1):7-12.
- Anonymous. 2007. Buku Pintar Tanaman Hias. Jakarta Selatan. PT. AgroMedia Pustaka. p.144-148
- Azhari, D., N. Azizah, and T. Sumarni. 2014. Pengaruh Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh Dan Pupuk Daun Pada Induksi Pembungaan Melati Star Jasmine (*Jasminum multiflorum*). J. Produksi Tanaman 2(7):560-566.
- Badrudin, U., S. Jazilah and A. Setiawan. 2011. Upaya Peningkatan Produksi Mentimun (*Curcumis sativus* L.) melalui Waktu Pemangkasan Pucuk dan Pemberian Pupuk Fosfat. Pena J. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi 20(1):18-28.
- Balittanah. 2013. Pengertian Pupuk Berimbang. Kementerian Pertanian. Jakarta Available at <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/pupuk/index.php/publikasi/102-pengertian-pemupukan-berimbang> (Verified 14 Oktober 2018)
- Berghage, R., and R. Heins. 1990. Poinsettia Pinching. Minnesota Flower Growers Bulletin 40(2):7-11.
- Bernardinus, T., and W. Wiryanta. 2007. Media Tanam untuk Tanaman Hias. Agromedia Pustaka. p.16
- Bulan, Anita., M. Napitupulu and H. Sutejo. 2016. Pengaruh Pupuk Gandasil B dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinesis* L.). J. AGRIFOR 15(1):9-14
- Cairns, T. 2011. A Guide to Growing Roses: Growing Beautiful Roses. American Roses Society. p. 23
- Cairns, T. 2012. Rose Restoration. Biochemistry and DSc in Toxicology: 1-4.
- Colt, W.M., R.R. Tripepi, S.M. Bell, and G.W. Cleveland. 1986. Roses Types, Selection and Environmental Requirements for Idaho Gardens. Moscow. Cooperative Extension Service Agricultural Experimental Station. University of Idaho 792.
- Crockett, J.U. 1975. Roses. School and library distribution by Silver Burdett Company. Morristown, New Jersey. p.133
- Dahlia. 2001. Petunjuk Praktikum Fisiologi Tumbuhan. UM Press. Malang. p.28
- Daulay, L.D., Fahrurrozi and Mukhtasar. 2014. Respon Bibit Salak Terhadap Pemberian Pupuk Daun. Akta Agrosia 17(2):125-134.
- El-Naggar, A., and S. G. El-Sayed. 2008. Response of *Dianthus caryophyllus* L. Plants to Foliar Nutrition. J. Agric.& Env.Sci.Alex. Egypt 7(2):53-67
- Esrita. 2012. Pengaruh Pemangkasan Tunas Apikal terhadap Pertumbuhan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.). Merrill). Bioplantae 1(2):125-133.

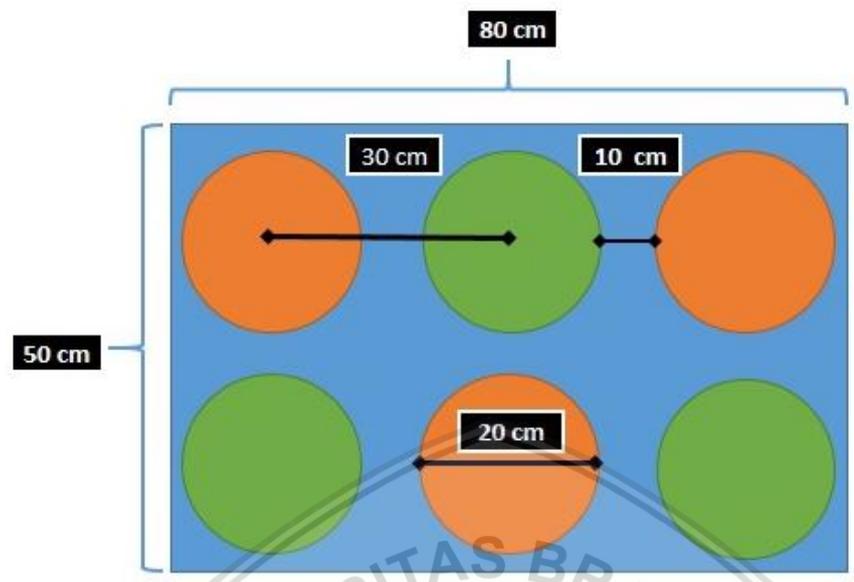
- Hanum, C. 2008. Teknik Budidaya Tanaman Jilid 2. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta Pp.389-390
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Jakarta. Akademika Pressindo.
- Haq, M.S., Irianto, A., and Karyudi. 2016. Teknik Pemangkas dan Aplikasi Pupuk Daun untuk Meningkatkan produksi peko pada pertanaman tahun pangkas ke empat. J. Penelitian The dan Kina 19(1) : 7-14
- Hermansyah, Y., Sasmita, and E. Inorah. 2009. Penggunaan Pupuk Daun dan Manipulasi Jumlah Cabang yang ditinggalkan pada Panen Kedua Tanaman Nilam. Akta Agrosia 12(2):194-203.
- Irawati, H., and N. Setiari. 2009. Pertumbuhan Tunas Lateral Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Setelah Dilakukan Pemangkas Pucuk Pada Ruas Yang Berbeda. Buletin Anatomi dan Fisiologi 17(2)
- Julianto, T. 2016. Minyak Astiri Bunga Indonesia. Yogyakarta. Deepublish. p. 114-116
- Junaidi, I., S.J. Santosa, and E.S. Sudalmi. 2013. Pengaruh Macam Mulsa dan Pemangkas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris schard*). J. Inovasi Pertanian 12(2):67-78.
- Lingga, P., and Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan pupuk. Jakarta .Penebar Swadaya., p.86.
- Nasiri, Y., and N. Najafi. 2015. Effect of soil and foliar applications of iron and zinc on flowering and essential oil of chamomile at greenhouse conditions. Acta Agricultural Slovenica 105(1):33-41
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Depok. PT. AgroMedia Pustaka.p.72
- Ona, A.F., T. Taufique, M.Z.K. Roni, N.J. Jui, and J. Uddin. 2015. Influence of Pinching On Growth and Yield of Snowball Chrysanthemum. International Journal of Business, Social and Scientific Research 3(3):174-178
- Rohandi, A., and Gunawan. 2014. Aplikasi Pupuk Daun untuk Memacu Pertumbuhan Bibit Mimba Asal Cabutan di Persemaian. J.Penelitian Agroforestry 2(2):95-105.
- Rosmarkam, A. and N.W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. p.41-42
- Russel, S.A. 2002. Anatomy of a Rose: The Secret Life of Flower. Western New Mexico U.K. p.214
- Saprudin. 2013. Pengaruh Umur Tanaman Pada Saat Pemangkas Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Ketimun (*Cucumis Sativus L.*). Juristek 1(2):51-62.
- Sarpian. 2003. Pedoman Berkebun Lada dan Analisis Usaha Tani. Yogyakarta. Penerbit Kanisius. p.103.
- Setiawan, E. 2015. Perkembangbiakan Tanaman. Madura. UTM Press. p.26

- Siregar, H., I.P. Suendra, and M. Siregar. 2005. Mawar Hijau (*Rosa x odorata* "viridiflora") di Kebun Raya Bali : Biologi Pembungaan dan Perbanyakannya. J. BIODIVERSITAS. 6(3):181-184.
- Sitompul, S.M., and B. Guritno, 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sukma, D., and A. Setiawati. 2010. Pengaruh Waktu dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Anggrek Dendrobium 'Tong Chai Gold'. J. Hort. Indonesia 1(2):97-104.
- Supari. 1999. Seri Praktek Ciputri Hijau: Tuntunan Membangun Agribisnis Edisi Pertama. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta. p. 103-104
- Surtinah. 2004. Pengaruh Cekaman Air dan Frekuensi Pemberian Gandasil B terhadap Kualitas Melon. J. Dinamika Pertanian 13(3): 56-64.
- Sutapradja, H. 2008. Pengaruh Pemangkasan Pucuk terhadap Hasil dan Kualitas Benih Lima Kultivar Mentimun. J.Hort. 18(1): 16-20.
- Sutedjo, M.M. 1999. Pupuk dan Cara Pemupukan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Taksande, S., V.U. Raut, and P.K. Nagre. 2017. Effect of Pinching and Cycocel On Flowering and Flower Quality of Annual Chrysanthemum. J. Soils and Crops 27(1):75-79.
- Tedjarwana, R and S. Wuryaningsih. 2009. Kultivar dan Formula Pupuk pada Pertumbuhan Bunga Potong Anthurium. J. Hort. 19(2):164-173.
- Tedjaswarna, R. 2010. Teknik Pemeliharaan Mawar Mini agar Rajin Berbunga. Available at <http://balithi.litbang.pertanian.go.id/berita-138-recent-news.html> (Verified 31 Jan. 2018)
- Wiratmaja, I.W., I.N.G. Astawa, and N.N. Devianitri. 2007. Memperpanjang Kesegaran Bunga Potong Krisan (*Dendranthema gandiflora* Tzvelev.) dengan Larutan Perendam Sukrosa dan Asam Sitrat. AGRITROP 26(3): 129-135.
- Yadav, L.P., N.K. Dadlani, and R.S. Malik. 2009. Commercial Flower: Volume II. Naya Udyong. New Delhi.p.15-71
- Yadi, S., L. Karimuna, and L. Sabaruddin. 2012. Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). J. Penelitian Agronomi. 1 (2) : 107 –114.
- Zamzami, K., M. Nawawi, and N. Aini. 2015. Pengaruh Jumlah Tanaman per Polibag dan Pemangkasan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun Kyuri (*Curcumis sativus* L.). J. Produksi Tanaman 3(2):113-119.
- Zekavati, H.R., and A.A. Zadeh. 2013. Effect of time and type of Pruning on the Growth characteristic of Rose. International Journal of Agriculture and Crop Sciences 6(11):689-703.

Lampiran 1 Denah Percobaan



Lampiran 2 Denah Petak Pengambilan Sampel



Keterangan:

1. Luas petak : 80 cm x 50 cm = 4000 cm²
2. Jarak antara *polybag* : 10 cm
3. Ukuran *polybag* : 20 cm x 20 cm
4. Tinggi *polybag* : 20 cm
5. Jarak antara tanaman : 30 cm
6.  Pengamatan pertumbuhan dan pembungaan tanaman mawar (2, 4, 6, 8 dan 10 MSP).

Lampiran 4. Perhitungan Konsentrasi Pupuk Daun

Konversi pupuk daun dari ppm menjadi gram dengan persamaan:

$$1 \text{ g l}^{-1} = 1000 \text{ ppm}$$

Sehingga diperoleh :

$$500 \text{ ppm pupuk daun} = \frac{500}{1000} = 0.5 \text{ g}$$

$$1000 \text{ ppm pupuk daun} = \frac{1000}{1000} = 1 \text{ g}$$

$$1500 \text{ ppm pupuk daun} = \frac{1500}{1000} = 1.5 \text{ g}$$



Lampiran 5. Deskripsi Tanaman Mawar (Supari, 1999; Crockett, 1975)

Jenis Bunga Mawar	: Mawar Berbunga Besar
Tipe	: Hybrida Tea
Tangkai	: Panjang tangkai bunga antara 50-120 cm dengan memiliki tangkai yang kuat dan lurus
Produktivitas	: 100 – 150 batang tahun ⁻¹ meter ²
Warna Bunga	: Putih, kuning, oranye, merah muda, ungu dan merah
Jumlah petal	: Jumlah petal dengan kisaran 20 – 50 petal, atau bisa sampai 70 petal, mawar berbunga tunggal mekar hanya dengan 5 – 7 petal dan mawar <i>semidoubles</i> petalnya kurang dari 20.
Daun	: Daun berwarna hijau, hijau gelap, di beberapa varietas berwarna merah gelap sebelum berubah menjadi hijau. Tekstur daun mengkilap dan kasar sampai kusam serta tipis.
Batang	: Berduri dan beberapa varietas tidak memiliki duri.
Tinggi Tanaman	: Tinggi tanaman kisaran 70 – 180 cm, tanaman akan bertambah tinggi jika tidak dilakukan pemangkasan

Lampiran 6 Timeline Perawatan, Aplikasi Pupuk Daun dan Pengamatan pada Tanaman Mawar

No.	Kegiatan	Minggu ke											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Persiapan bibit tanaman	■											
2.	Persiapan Media	■											
3.	Penanaman	■											
4.	Pemupukan (NPK)				■				■				■
5.	Penyiraman	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6.	Pengendalian Gulma	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7.	Pengendalian Hama dan Penyakit	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8.	Pemangkasan		■										
9.	Aplikasi pupuk daun			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10.	Pengamatan												
	Jumlah daun			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Luas daun			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Jumlah tunas			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Panjang cabang			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Panjang tangkai bunga			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Saat muncul tunas cabang			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Saat muncul bunga			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Saat bunga mekar			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Jumlah bunga				■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Diameter bunga				■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Masa segar bunga				■	■	■	■	■	■	■	■	■

Lampiran 7 Berbagai Penampakan Tanaman Mawar Akibat Perlakuan Pemangkasan dan Pupuk Daun



7a. Tanaman mawar pada pembungaan pertama

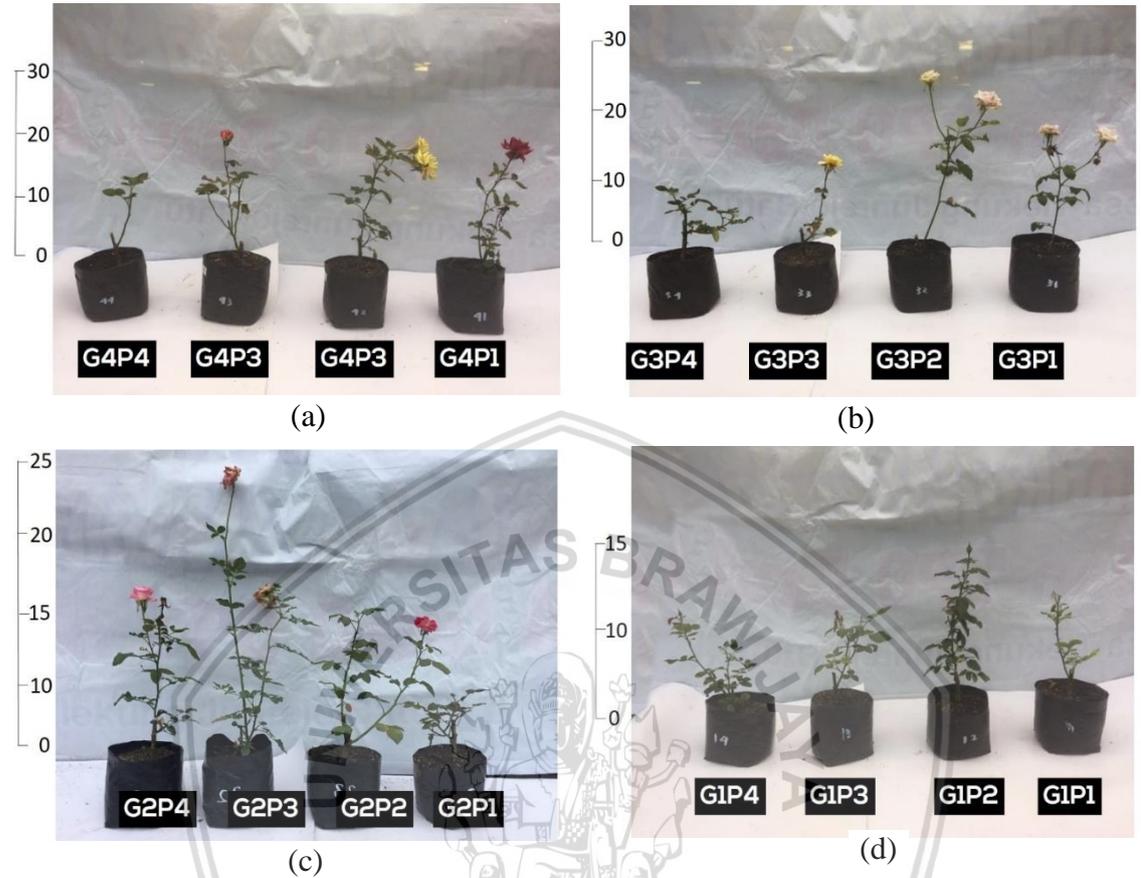


7b. Tanaman mawar yang layu dan perlu dilakukan pemangkasan

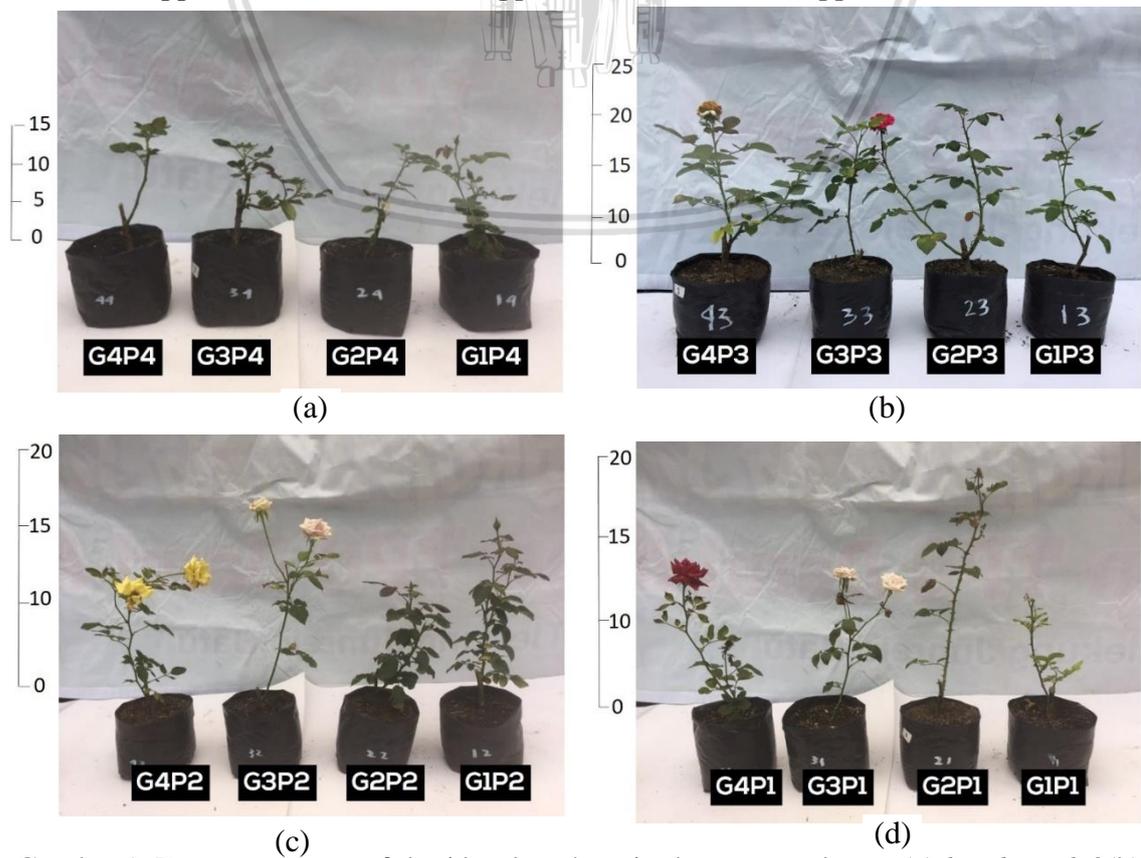


7c. Pemangkasan tanaman mawar dan jenis pemangkasan (a) Pemangkasan Tanaman Mawar (b) Jenis pangkas *soft pinch* (c) Jenis pangkas (*hard pinch 1*) (d) Jenis pangkas (*hard pinch 2*)

Lampiran 8. Penampakan morfologi tanaman mawar akibat perlakuan tingkat pemangkasan dan pemberian pupuk daun pada 6 MSP



Gambar 8. Penampakan morfologi berdasarkan pemberian pupuk daun (a) konsentrasi 1500 ppm (b) konsentrasi 1000 ppm (c) konsentrasi 500 ppm (d) konsentrasi 1500 ppm



Gambar 9. Penampakan morfologi berdasarkan tingkat pemangkasan (a) *hard pinch* 2 (b) *hard pinch* 1 (c) *soft pinch* (d) tanpa pemangkasan

Lampiran 9. Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap Jumlah Tunas Tanaman Mawar 2-6 MSP

Analisis Ragam Jumlah Tunas 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	11,48	1,04	1,88	
Ulangan	2	0,62	0,31	0,56	
Pupuk Daun	3	7,53	2,51	4,52	4,76
Galat a	6	3,33	0,56		
Pangkas	3	3,94	1,31	6,10*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	1,76	0,20	0,91	2,30
Galat b	24	5,17	0,22		
Total	47	22,35	0,48		
KK (%)			29,25		
			18,21		

Analisis Ragam Jumlah Tunas 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	10,65	0,97	2,02	
Ulangan	2	1,08	0,54	1,13	
Pupuk Daun	3	6,69	2,23	4,65	4,76
Galat a	6	2,88	0,48		
Pangkas	3	35,48	11,83	23,66*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	2,21	0,25	0,49	2,30
Galat b	24	12,00	0,50		
Total	47	60,34	1,28		
KK (%)			27,77		
			28,36		

Analisis Ragam Jumlah Tunas 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	13,37	1,22	1,32	
Ulangan	2	0,76	0,38	0,41	
Pupuk Daun	3	7,09	2,36	2,56	4,76
Galat a	6	5,53	0,92		
Pangkas	3	25,73	8,58	15,07*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	6,39	0,71	1,25	2,30
Galat b	24	13,66	0,57		
Total	47	59,15	1,26		
KK (%)			31,75		
			24,94		

Lampiran 10. Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap Jumlah Tunas Tanaman Mawar 8-10 MSP

Analisis Ragam Jumlah Tunas 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	46,44	4,22	18,52	
Ulangan	2	0,80	0,40	1,74	
Pupuk Daun	3	44,27	14,76	64,73*	4,76
Galat a	6	1,37	0,23		
Pangkas	3	73,87	24,62	37,61*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	13,60	1,51	2,31*	2,30
Galat b	24	15,71	0,65		
Total	47	149,63	3,18		
KK (%)			12,77		
			21,64		

Analisis Ragam Jumlah Tunas 10 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	21,85	1,99	1,90	
Ulangan	2	1,11	0,56	0,53	
Pupuk Daun	3	14,46	4,82	4,61*	4,76
Galat a	6	6,27	1,05		
Pangkas	3	65,09	21,70	32,19*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	24,04	2,67	3,96*	2,30
Galat b	24	16,18	0,67		
Total	47	127,16	2,71		
KK (%)			22,90		
			18,39		

Lampiran 11. Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap terhadap Panjang Cabang Tanaman Mawar 2-6 MSP

Analisis Ragam Panjang Cabang 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	125,59	11,42	8,81	
Ulangan	2	0,18	0,09	0,07	
Pupuk Daun	3	117,64	39,21	30,27*	4,76
Galat a	6	7,77	1,30		
Pangkas	3	30,58	10,19	7,69*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	22,17	2,46	1,86	2,30
Galat b	24	31,80	1,33		
Total	47	210,14	4,47		
KK (%)			27,78		
			28,09		

Analisis Ragam Panjang Cabang 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	245,05	22,28	16,06	
Ulangan	2	9,58	4,79	3,45	
Pupuk Daun	3	227,14	75,71	54,59*	4,76
Galat a	6	8,32	1,39		
Pangkas	3	286,18	95,39	16,22*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	35,28	3,92	0,67	2,30
Galat b	24	141,17	5,88		
Total	47	707,68	15,06		
KK (%)			12,87		
			26,50		

Analisis Ragam Panjang Cabang 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	254,90	23,17	3,54	
Ulangan	2	1,28	0,64	0,10	
Pupuk Daun	3	214,32	71,44	10,91*	4,76
Galat a	6	39,30	6,55		
Pangkas	3	185,64	61,88	5,54*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	33,99	3,78	0,34	2,30
Galat b	24	268,01	11,17		
Total	47	742,53	15,80		
KK (%)			18,05		
			23,56		

Lampiran 12. Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap terhadap Panjang Cabang Tanaman Mawar 8-10 MSP

Analisis Ragam Panjang Cabang 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	246,62	22,42	5,71	
Ulangan	2	81,19	40,60	10,34	
Pupuk Daun	3	141,88	47,29	12,05*	4,76
Galat a	6	23,55	3,93		
Pangkas	3	396,83	132,28	6,78*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	139,59	15,51	0,80	2,30
Galat b	24	468,21	19,51		
Total	47	1251,25	26,62		
KK (%)			11,30		
			25,19		

Analisis Ragam Panjang Cabang 10 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	566,29	51,48	5,27	
Ulangan	2	41,61	20,81	2,13	
Pupuk Daun	3	466,10	155,37	15,91*	4,76
Galat a	6	58,58	9,76		
Pangkas	3	308,67	102,89	6,44*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	144,21	16,02	1,00	2,30
Galat b	24	383,34	15,97		
Total	47	1402,51	29,84		
KK (%)			16,79		
			21,47		

Lampiran 13. Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap Saat Muncul Tunas Cabang Tanaman Mawar

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	680,90	61,90	6,13	
Ulangan	2	29,26	14,63	1,45	
Pupuk Daun	3	591,06	197,02	19,52*	4,76
Galat a	6	60,57	10,09		
Pangkas	3	1331,51	443,84	58,40*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	207,91	23,10	3,04*	2,30
Galat b	24	182,39	7,60		
Total	47	3083,60	65,61		
KK (%)			19,99		
			17,34		



Lampiran 14. Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap Jumlah Daun Tanaman Mawar 2-6 MSP

Analisis Ragam Jumlah Daun 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	60,95	5,54	3,15	
Ulangan	2	0,54	0,27	0,15	
Pupuk Daun	3	49,86	16,62	9,45*	4,76
Galat a	6	10,55	1,76		
Pangkas	3	338,66	112,89	53,85*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	15,50	1,72	0,82	2,3
Galat b	24	50,31	2,10		
Total	47	526,38	11,20		
KK (%)			18,03		
			19,69		

Analisis Ragam Jumlah Daun 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	193,27	17,57	3,24	
Ulangan	2	7,87	3,93	0,72	
Pupuk Daun	3	152,83	50,94	9,38*	4,76
Galat a	6	32,57	5,43		
Pangkas	3	764,72	254,91	65,92*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	36,97	4,11	1,06	2,3
Galat b	24	92,80	3,87		
Total	47	1281,04	27,26		
KK (%)			26,54		
			22,40		

Analisis Ragam Jumlah Daun 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	188,15	17,10	2,82	
Ulangan	2	76,01	38,01	6,27	
Pupuk Daun	3	75,80	25,27	4,17	4,76
Galat a	6	36,35	6,06		
Pangkas	3	36,80	12,27	1,24	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	11,89	1,32	0,13	2,3
Galat b	24	236,60	9,86		
Total	47	661,59	14,08		
KK (%)			21,25		
			27,11		

Lampiran 15. Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap Jumlah Daun Tanaman Mawar 8-10 MSP

Analisis Ragam Jumlah Daun 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	166,25	15,11	7,19	
Ulangan	2	22,37	11,18	5,32	
Pupuk Daun	3	131,28	43,76	20,83*	4,76
Galat a	6	12,60	2,10		
Pangkas	3	29,91	9,97	2,32	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	25,69	2,85	0,66	2,3
Galat b	24	103,18	4,30		
Total	47	491,29	10,45		
KK (%)			17,82		
			25,50		

Analisis Ragam Jumlah Daun 10 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	307,26	27,93	6,13	
Ulangan	2	10,42	5,21	1,14	
Pupuk Daun	3	269,49	89,83	19,71*	4,76
Galat a	6	27,35	4,56		
Pangkas	3	80,17	26,72	11,47*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	54,66	6,07	2,61*	2,3
Galat b	24	55,90	2,33		
Total	47	805,24	17,13		
KK (%)			26,41		
			18,88		

Lampiran 16. Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap terhadap Luas Daun Tanaman Mawar 2-6 MSP

Analisis Ragam Luas Daun 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	11648,35	1058,94	4,15	
Ulangan	2	735,96	367,98	1,44	
Pupuk Daun	3	9382,29	3127,43	12,26*	4,76
Galat a	6	1530,09	255,01		
Pangkas	3	17388,28	5796,09	47,24*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	1779,39	197,71	1,61	2,3
Galat b	24	2944,66	122,69		
Total	47	45409,02	966,15		
KK (%)			20,24		
			14,04		

Analisis Ragam Luas Daun 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	44850,26	4077,30	8,48	
Ulangan	2	2199,90	1099,95	2,29	
Pupuk Daun	3	39763,89	13254,63	27,55*	4,76
Galat a	6	2886,47	481,08		
Pangkas	3	86467,68	28822,56	60,89*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	5847,25	649,69	1,37	2,3
Galat b	24	11359,65	473,32		
Total	47	193375,09	4114,36		
KK (%)			24,49		
			24,29		

Analisis Ragam Luas Daun 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	36084,89	3280,44	3,51	
Ulangan	2	1922,81	961,40	1,03	
Pupuk Daun	3	28553,99	9518,00	10,18*	4,76
Galat a	6	5608,09	934,68		
Pangkas	3	29831,12	9943,71	34,53*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	4430,97	492,33	1,71	2,3
Galat b	24	6910,72	287,95		
Total	47	113342,59	2411,54		
KK (%)			26,47		
			14,69		

Lampiran 17. Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap terhadap Luas Daun Tanaman Mawar 2-6 MSP

Analisis Ragam Luas Daun 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	17536,65	1594,24	4,07	
Ulangan	2	457,37	228,68	0,58	
Pupuk Daun	3	14731,50	4910,50	12,55*	4,76
Galat a	6	2347,78	391,30		
Pangkas	3	13815,42	4605,14	9,63*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	6619,35	735,48	1,54	2,3
Galat b	24	11479,94	478,33		
Total	47	66988,01	1425,28		
KK (%)			24,03		
			26,57		

Analisis Ragam Luas Daun 10 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	9353,52	850,32	1,98	
Ulangan	2	789,39	394,69	0,92	
Pupuk Daun	3	5993,25	1997,75	4,66	4,76
Galat a	6	2570,88	428,48		
Pangkas	3	21402,77	7134,26	22,49*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	1786,86	198,54	0,63	2,3
Galat b	24	7612,18	317,17		
Total	47	49508,86	1053,38		
KK (%)			26,14		
			22,49		

Lampiran 18. Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap terhadap Jumlah Bunga Tanaman Mawar 4-8 MSP

Analisis Ragam Jumlah Bunga 4 MSP dengan transformasi ($\sqrt{x} + 0,5$)

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	0,73	0,07		
Ulangan	2	0,02	0,01	1,35	
Pupuk Daun	3	0,66	0,22	24,00*	4,76
Galat a	6	0,05	0,01		
Pangkas	3	1,70	0,57	59,16*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	0,51	0,06	5,98*	2,30
Galat b	24	0,23	0,01		
Total	47	3,17	0,07		
KK (%)			8,82		
			9,02		

Analisis Ragam Jumlah Bunga 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	1,95	0,18	5,01	
Ulangan	2	0,25	0,13	3,54	
Pupuk Daun	3	1,49	0,50	14,02*	4,76
Galat a	6	0,21	0,04		
Pangkas	3	0,70	0,23	1,38	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	1,32	0,15	0,86	2,30
Galat b	24	4,08	0,17		
Total	47	8,05	0,17		
KK (%)			14,59		
			32,00		

Analisis Ragam Jumlah Bunga 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	2,44	0,22	7,14	
Ulangan	2	0,60	0,30	9,74	
Pupuk Daun	3	1,65	0,55	17,68*	4,76
Galat a	6	0,19	0,03		
Pangkas	3	1,06	0,35	1,98	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	0,85	0,09	0,53	2,30
Galat b	24	4,30	0,18		
Total	47	8,65	0,18		
KK (%)			13,68		
			32,86		

Lampiran 19. Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap terhadap Jumlah Bunga Tanaman Mawar 10 MSP

Analisis Ragam Jumlah Bunga 10 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	1,97	0,18	1,91	
Ulangan	2	0,46	0,23	2,47	
Pupuk Daun	3	0,95	0,32	3,38	4,76
Galat a	6	0,56	0,09		
Pangkas	3	0,72	0,24	2,09	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	0,39	0,04	0,38	2,30
Galat b	24	2,75	0,11		
Total	47	5,83	0,12		
KK (%)			26,22		
			29,03		



Lampiran 20. Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap terhadap Panjang tangkai bunga Tanaman Mawar 4-8 MSP

Analisis Ragam Panjang Tangkai Bunga 4 MSP dengan transformasi ($\sqrt{x} + 0,5$)

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	1,09	0,10		
Ulangan	2	0,08	0,04	1,47	
Pupuk Daun	3	0,86	0,29	11,24*	4,76
Galat a	6	0,15	0,03		
Pangkas	3	8,42	2,81	127,01*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	2,18	0,24	10,97*	2,30
Galat b	24	0,52	0,02		
Total	47	12,22	0,26		
KK (%)					

Analisis Ragam Panjang Tangkai Bunga 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	17,84	1,62	3,71	
Ulangan	2	0,33	0,17	0,38	
Pupuk Daun	3	14,88	4,96	11,35*	4,76
Galat a	6	2,61	0,44		
Pangkas	3	2,22	0,74	1,74	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	2,50	0,28	0,65	2,30
Galat b	24	10,20	0,43		
Total	47	32,76	0,70		
KK (%)			18,43		
			18,17		

Analisis Ragam Panjang Tangkai Bunga 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	20,65	1,88	3,72	
Ulangan	2	0,84	0,42	0,83	
Pupuk Daun	3	16,79	5,60	11,10*	4,76
Galat a	6	3,03	0,50		
Pangkas	3	2,54	0,85	1,65	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	2,73	0,30	0,59	2,30
Galat b	24	12,31	0,51		
Total	47	38,23	0,81		
KK (%)			18,83		
			19,00		

Lampiran 21. Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap terhadap Panjang tangkai bunga Tanaman Mawar 10 MSP

Analisis Ragam Panjang Tangkai Bunga 10 MSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	28,91	2,63	1,88	
Ulangan	2	2,64	1,32	0,94	
Pupuk Daun	3	17,87	5,96	4,26	4,76
Galat a	6	8,40	1,40		
Pangkas	3	4,53	1,51	2,05	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	5,36	0,60	0,81	2,30
Galat b	24	17,67	0,74		
Total	47	56,47	1,20		
KK (%)			30,40		
			22,05		



Lampiran 22. Analisis Ragam Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Daun terhadap Pembungaan Tanaman Mawar Bunga Mawar

Analisis Ragam Diameter Bunga Mawar

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	17,65	1,60	1,05	
Ulangan	2	1,79	0,90	0,59	
Pupuk Daun	3	6,73	2,24	1,47	4,76
Galat a	6	9,13	1,52		
Pangkas	3	1,37	0,46	2,34	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	2,23	0,25	1,27	2,30
Galat b	24	4,70	0,20		
Total	47	43,61	0,93		
KK (%)			23,79		
			8,54		

Analisis Ragam Saat Muncul Bunga

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	1559,05	141,73	3,62	
Ulangan	2	9,60	4,80	0,12	
Pupuk Daun	3	1314,59	438,20	11,19*	4,76
Galat a	6	234,86	39,14		
Pangkas	3	309,98	103,33	5,65*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	233,75	25,97	1,42	2,3
Galat b	24	438,58	18,27		
Total	47	4100,42	87,24		
KK (%)			13,36		
			9,13		

Analisis Ragam Saat Bunga Mekar

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	1578,72	143,52	3,91	
Ulangan	2	2,51	1,26	0,03	
Pupuk Daun	3	1355,89	451,96	12,31*	4,76
Galat a	6	220,32	36,72		
Pangkas	3	340,78	113,59	6,99*	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	164,94	18,33	1,13	2,3
Galat b	24	389,89	16,25		
Total	47	4053,06	86,24		
KK (%)			11,31		
			7,52		

Lampiran 23. Analisis Ragam Vase Life

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Petak Utama	11	41,73	3,79	23,00	
Ulangan	2	2,78	1,39	8,42	
Pupuk Daun	3	37,96	12,65	76,72*	4,76
Galat a	6	0,99	0,16		
Pangkas	3	6,57	2,19	1,95	3,01
Interaksi Pu x Ap	9	8,71	0,97	0,86	2,3
Galat b	24	26,95	1,12		
Total	47	125,69	2,67		
KK (%)			6,07		
			15,83		

