

**KOMPETISI GULMA KREMAH (*Alternanthera sessilis*) DENGAN
TANAMAN KUBIS BUNGA (*Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.)
PADA BERBAGAI TINGKAT PEMUPUKAN NITROGEN**

Oleh :
HADI SUWITNYO



**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

2015

**KOMPETISI GULMA KREMAH (*Alternanthera sessilis*) DENGAN
TANAMAN KUBIS BUNGA (*Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.)
PADA BERBAGAI TINGKAT PEMUPUKAN NITROGEN**

Oleh :

HADI SUWITNYO
115040213111020



SKRIPSI

**Disampaikan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

2015

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : **Kompetisi Gulma Kremah (*Alternanthera sessilis*)
dengan Tanaman Kubis Bunga
(*Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.) pada Berbagai
Tingkat Pemupukan Nitrogen**

Nama Mahasiswa : **Hadi Suwitnyo**

NIM : 115040213111020

Jurusan : Budidaya Pertanian

Program Studi : Agroekoteknologi

Laboratorium : Sumber Daya Lingkungan

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pembimbing Utama

Ir. Ninuk Herlina, MS.
NIP. 19630416 198701 2 001

Disetujui

Pembimbing Kedua

Prof. Dr. Ir. Eko Widaryanto, MS.
NIP.19570117 198103 1 001

Diketahui
Ketua Jurusan

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

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I,

Penguji II,

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

Prof. Dr. Ir. Eko Widaryanto, MS.
NIP. 19570117 198103 1 001

Penguji III,

Penguji IV,

Ir. Ninuk Herlina, MS.
NIP. 19630416 198701 2 001

Ir. Arifin Noor Sugiharto, MSc., Ph.D.
NIP. 19620417 198701 1 002

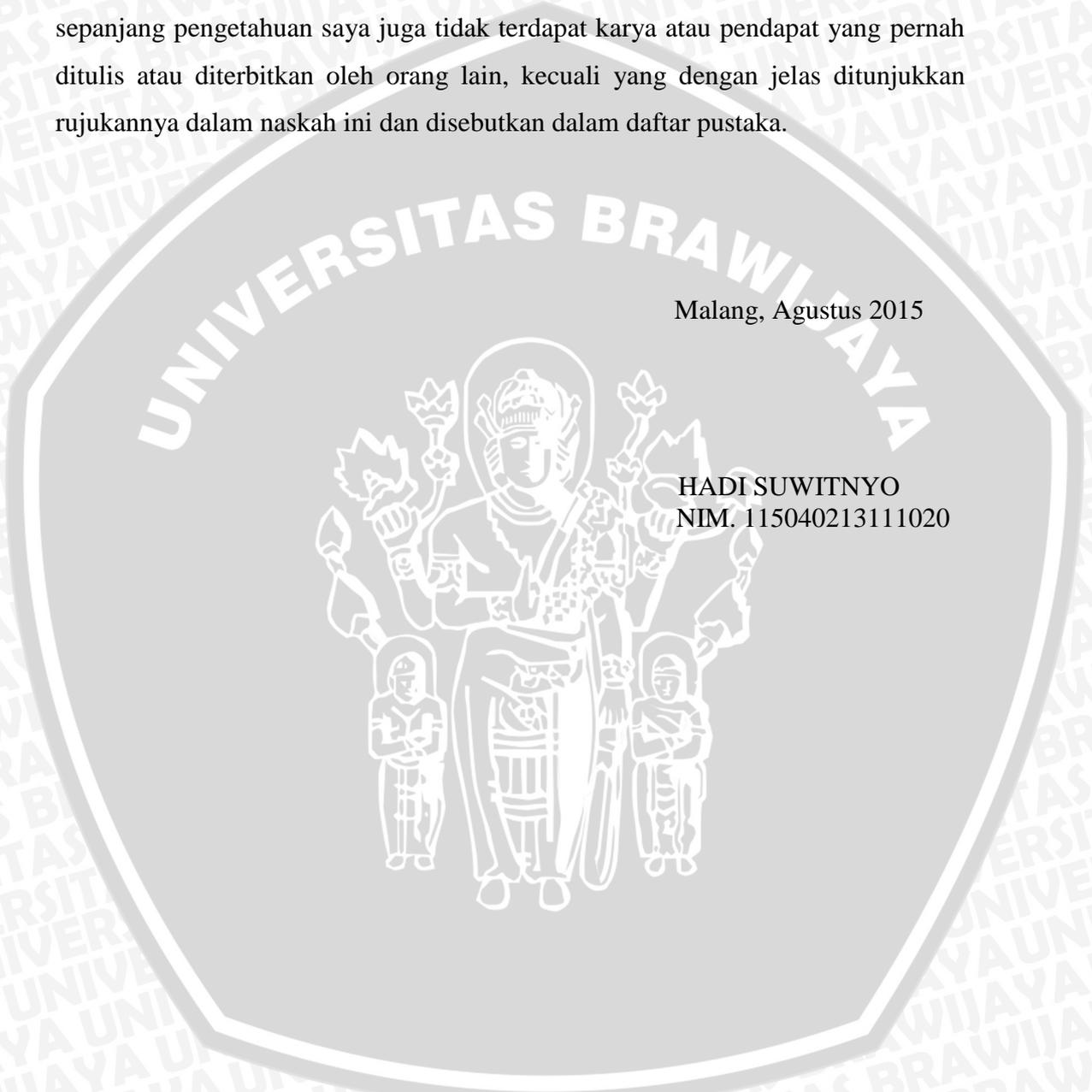
Tanggal Lulus :

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang 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, Agustus 2015

HADI SUWITNYO
NIM. 115040213111020



PERUNTUKAN



Bagi mereka yang selalu konsisten
di dalam kebaikan
dan berusaha membantu saudaranya
ketika saudaranya mengalami kesulitan

RINGKASAN

Hadi Suwitnyo (115040213111020) Kompetisi Gulma Kremah (*Alternanthera sessilis*) dengan Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleraceae var. botrytis* L.) Pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen. Di bawah bimbingan Ir. Ninuk Herlina, MS. dan Prof. Dr. Ir. Eko Widaryanto, MS.

Kubis bunga merupakan komoditas hortikultura yang tergolong sayuran jenis bunga. Komoditas ini banyak dikonsumsi dikalangan masyarakat dalam bentuk olahan makanan. Menurut Badan Pusat Statistik (2013) produksi kubis bunga nasional tahun 2010 sebesar 101.205 ton, tahun 2011 sebesar 113.491 ton, tahun 2012 sebesar 135.831 ton dan tahun 2013 sebesar 151.228 ton. Fenomena tersebut menggambarkan bahwa produksi kubis bunga terus meningkat dari tahun ke tahun sehingga produksi kubis bunga perlu dipertahankan agar kebutuhan masyarakat Indonesia akan kubis bunga bisa berkelanjutan. Salah satu usaha yang bisa dilakukan dengan cara memperbaiki kegiatan budidaya seperti memperhatikan keberadaan gulma yang tumbuh di area tanaman budidaya.

Masalah yang sering muncul dalam kegiatan budidaya yaitu keberadaan gulma yang tumbuh di area tanaman budidaya. Gulma yang tumbuh di sekitar area tanaman berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman karena berkompetisi dalam mendapatkan nutrisi, air dan cahaya. Salah satu gulma yang mendominasi di area tumbuh tanaman kubis bunga yaitu gulma kremah. Menurut Global Invasive Species Database (2005) gulma kremah merupakan gulma pertanian yang menyerang di area yang lembab di daerah tropis dan sub tropis. Keberadaan gulma kremah di area tanaman kubis bunga dapat menyebabkan kompetisi nutrisi terutama unsur nitrogen. Peningkatan dosis pupuk nitrogen pada tanaman kubis bunga dapat dilakukan sebagai salah satu metode pengendalian gulma kremah yang hidup berdampingan dengan tanaman kubis bunga. Tujuan dari penelitian untuk mempelajari kemampuan bersaing tanaman kubis bunga dengan gulma kremah pada berbagai tingkat pemupukan nitrogen.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kalimanis, Kecamatan Doko, Kabupaten Blitar. Ketinggian ± 650 mdpl, penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga April 2015. Alat yang digunakan adalah cangkul, cetok, gunting, meteran, timbangan analitik, polibag, penggaris, oven, kamera digital, alat tulis dan Leaf Area Meter (LAM). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kubis bunga varietas Orient F1, bibit stek gulma kremah, pestisida, pupuk kotoran kambing dan pupuk anorganik Urea (46 % N). Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan ulangan 3 kali. Faktor pertama populasi gulma dengan taraf $K_0 = 0$ tumbuhan m^{-2} , $K_{45} = 45$ tumbuhan m^{-2} , $K_{90} = 90$ tumbuhan m^{-2} dan $K_{135} = 135$ tumbuhan m^{-2} faktor ke dua dosis pupuk nitrogen dengan taraf $N_{35} = 35$ kg N ha^{-1} , $N_{70} = 70$ kg N ha^{-1} dan $N_{105} = 105$ kg N ha^{-1} . Interval pengamatan tanaman kubis bunga dan gulma kremah dilakukan pada umur 10, 20, 30, 40 dan 50 hst. Pengamatan gulma meliputi tinggi gulma, jumlah tunas, bobot segar dan bobot kering total gulma. Sedangkan pengamatan tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan bobot kering total tanaman. Pengamatan hasil panen meliputi, diameter bunga, bobot segar bunga dan bobot ekonomis. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5% untuk mengetahui pengaruh

perlakuan. Apabila hasilnya berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji BNT taraf 5 % untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompetisi tanaman kubis bunga dan gulma kremah terjadi pada umur pengamatan 20 hst. Terdapat interaksi antara pemberian pupuk nitrogen dan tingkat populasi gulma terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga. Penambahan dosis pupuk nitrogen 35 hingga 105 kg N ha⁻¹ mampu meningkatkan *competitive ability* tanaman kubis bunga sebesar 12,19 %. Pemupukan nitrogen yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga 105 kg N ha⁻¹ dan populasi gulma kremah yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga adalah 0 hingga 45 tumbuhan m⁻².



SUMMARY

Hadi Suwitnyo (115040213111020) Competition between *Alternanthera sessilis* and Cauliflower (*Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.) on Various Levels of Nitrogen. Supervised by Ir. Ninuk Herlina, MS. and Prof. Dr. Ir. Eko Widaryanto, MS.

Cauliflower is a vegetable belonging to the horticultural commodity types of flowers. This commodity is many consumed by society for food type. According to the Central Bureau of Statistics National (2013) the production of cauliflower in 2010 amounted to 101.205 tonnes, in 2011 amounted to 113.491 tonnes, in 2012 amounted to 135.831 tonnes and amounted 151.228 tonnes in 2013. This phenomenon illustrates that the production of cauliflower is increasing from year to year so that production of cauliflower should stay balanced so that the needs of cauliflower by Indonesian people will be sustainable. One of the efforts that can be done is by improving farming activities such as attention to the presence of weeds that grow in the plant cultivation area.

Problem that often arise in farming activities are presence of weeds that grow in the area of plant cultivation. Weeds that grow in the area of surrounding plant affect to the growth and yield because of the competition in getting is nutrients, water and light. One of the dominating weeds in growing cauliflower area is *Alternanthera sessilis*. According to the Global Invasive Species Database (2005) *Alternanthera sessilis* are weeds that invade farms in humid area especially in the tropics and sub tropics. The presence of *Alternanthera sessilis* in area of cauliflower can cause competition of nutrient, especially nitrogen. Increased doses of nitrogen fertilizer on cauliflower can be done as one method of weed control *Alternanthera sessilis* that coexist with cauliflower. The purpose of this research to study competitive ability of cauliflower with *Alternanthera sessilis* at different levels of nitrogen.

This research was conducted in the Kalimanis village, Doko district, Blitar. Altitude \pm 650 meters above sea level. This research was conducted on February to April 2015. The instrument used is hoe, trowel, scissors, analytical balance, polybag, ruler, ovens, digital cameras, stationery and Leaf Area Meter (LAM). The materials which used in this research is cauliflower seeds variety of F1 Orient, cutting of *Alternanthera sessilis*, pesticides, organic fertilizer and inorganic fertilizers of Urea (46 % N). The research method used factorial randomized block design, 3 replications. The first factor was the level of weed population with $K_0 = 0$ plants m^{-2} , $K_{45} = 45$ plants m^{-2} , $K_{90} = 90$ plants m^{-2} and $K_{135} = 135$ plants m^{-2} , the second factor nitrogen fertilizers with nitrogen level of $N_{35} = 35$ kg N ha^{-1} , $N_{70} = 70$ kg N ha^{-1} and $N_{105} = 105$ kg N ha^{-1} . Observation interval plant and *Alternanthera sessilis* while 10, 20, 30, 40 and 50 days after transplanting. The observations of weed height, shoots number, fresh weight and total dry weight of weeds, where as the observations of plant height, leaf number, leaf area and total dry weight of plant. The observations yield of fresh weight of flower, flower diameter and weight of economic. The data obtained from the observations will be analyzed using analysis of variance (F test) at the level of 5 % to determine the effect of treatment. If the results are significantly is affected,

then it will proceed with the 5% level LSD test to determine differences among treatments.

The results show that competition cauliflower and *Alternanthera sessilis* occur at the observations age of 20 dat. There is an interaction between nitrogen fertilizer and the level of *Alternanthera sessilis* population on the growth and yield of cauliflower. The addition of nitrogen fertilizer doses of 35 to 105 kg N ha⁻¹ was able to increase the competitive ability of cauliflower at 12,19 %. The nitrogen fertilization that was appropriate on the growth and yield of cauliflower was 105 kg N ha⁻¹ and the population of *Alternanthera sessilis* that suitable for the growth and yield of cauliflower was 0 to 45 plants m⁻².

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur hanya untuk Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan limpahan Rahmat, Taufiq dan hidayah serta inayahNya sehingga skripsi yang berjudul “KOMPETISI GULMA KREMAH (*Alternanthera sessilis*) DENGAN TANAMAN KUBIS BUNGA (*Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.) PADA BERBAGAI TINGKAT PEMUPUKAN NITROGEN” dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Nuhfil Hanani, MS. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
2. Dr. Ir. Nurul Aini, MS. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Brawijaya.
3. Ir. Arifin Noor Sugiharto, M. Sc., Ph.D. selaku sekretaris Jurusan Budidaya Pertanian sekaligus sebagai ketua majelis penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam menyusun skripsi.
4. Ir. Ninuk Herlina, MS. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, bantuan dan motivasi selama menyusun skripsi hingga selesai.
5. Prof. Dr. Ir. Eko Widaryanto, MS. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran serta motivasi selama menyusun skripsi hingga selesai.
6. Dr. Ir. Agus Suryanto, MS. selaku dosen penguji utama yang telah memberikan pengarahan, saran dan masukan dalam menyusun skripsi hingga selesai.
7. Kedua orang tua ayahanda Nurcholis dan ibunda Sukarti tercinta serta adikku Annisa Nurul Hidayah dan seluruh keluarga besar penulis yang tidak henti-hentinya mendoakan, memberikan dukungan, bantuan dan kasih sayangnya.
8. Rekan-rekan Program Studi Agoekoteknologi 2011 Fakultas Pertanian yang telah membantu, memberikan motivasi dan mendukung penulis selama penulisan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

9. Keluarga Besar MQS Crews yang telah memberikan motivasi, dukungan, semangat dan kebersamaan selama ini.

Semoga segala dukungan dan bantuan, baik moril maupun materi yang telah diberikan mendapat balasan yang baik dari Allah Subhanahu wa ta'ala. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun selalu terbuka untuk semua pihak dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi diri penulis dan semua pembaca Aamiin.

Malang, Agustus 2015

Penulis



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Blitar pada tanggal 5 Robiul Awal 1412 H/14 September 1991. Putra dari pasangan ayahanda Nurcholis dan Ibunda Sukarti. Penulis merupakan anak ke satu dari dua bersaudara. Latar belakang pendidikan penulis dimulai dari SD Negeri 5 Resapombo lulus tahun 2005, kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 1 Doko lulus tahun 2008. Setelah itu melanjutkan sekolah menengah atas di SMA Muhammadiyah 1 Blitar program Ilmu Pengetahuan Alam. Pada tahun 2011 penulis melanjutkan studi di perguruan tinggi negeri Universitas Brawijaya Fakultas Pertanian Program Studi Agroekoteknologi melalui jalur SNMPTN UNDANGAN.

Selama menjadi mahasiswa di perguruan tinggi penulis aktif dalam kegiatan akademik, kemahasiswaan dan kepanitiaan. Pada bidang akademik pernah menjadi asisten praktikum pada mata kuliah Statistika (2013), Teknologi Produksi Tanaman (2013), Teknologi Produksi Benih (2014) dan Manajemen Agroekosistem (2014). Selain itu pernah mengikuti Pelatihan Penangkaran Benih Sayuran (2013). Kemudian mengikuti magang kerja di PT. EURO EAST BRIDGE DIVISION AGRONIC di Sukabumi, Jawa Barat (2014). Penulis pernah aktif di Unit Kegiatan Mahasiswa kampus seperti kerohanian islam kampus Unit Aktivitas Kerohanian Islam sebagai Staf Departemen Administrasi dan Data (2012) kemudian pada tahun 2013 diangkat menjadi Kepala Departemen Administrasi dan Data. Selain itu juga aktif dalam kegiatan kepanitiaan diantaranya LPJ tengah tahun UAKI sebagai Koordinator Acara (2012), Mukthamar UAKI sebagai Ketua Pelaksana (2012), Pelatihan dan Pembinaan Kader Dasar (PPKD) sebagai Devisi Acara (2013), School of Administration sebagai *Sterring Committee* (2013), BAKSOS Ramadhan sebagai Sie Humas (2013) SAMBA sebagai Transkoper (2013) dan PRIMORDIA HIMADATA sebagai Sie Keamanan (2014).

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Hipotesis	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Kubis Bunga	4
2.2 Gulma Kremah	5
2.3 Kompetisi Gulma dengan Tanaman Budidaya	6
2.4 <i>Competitive Ability</i>	8
2.5 Interaksi antara Populasi Gulma Kremah dengan Nitrogen	9
3. BAHAN DAN METODE	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Metode Penelitian	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian	12
3.5 Pengamatan	15
3.5.1 Pengamatan Pertumbuhan Gulma Kremah	15
3.5.2 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman	16
3.5.3 Pengamatan Hasil Tanaman	16
3.6 Analisis Data	16
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Hasil	17
4.1.1 Pertumbuhan Tanaman	17
4.1.2 Pertumbuhan Gulma Kremah	33
4.1.3 Hasil Tanaman Kubis Bunga	43
4.2 Pembahasan	47
4.2.1 Pengaruh Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga	47
4.2.2 Pengaruh Populasi Gulma Kremah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga	49
4.2.3 <i>Competitive Ability</i>	55

5. KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	63



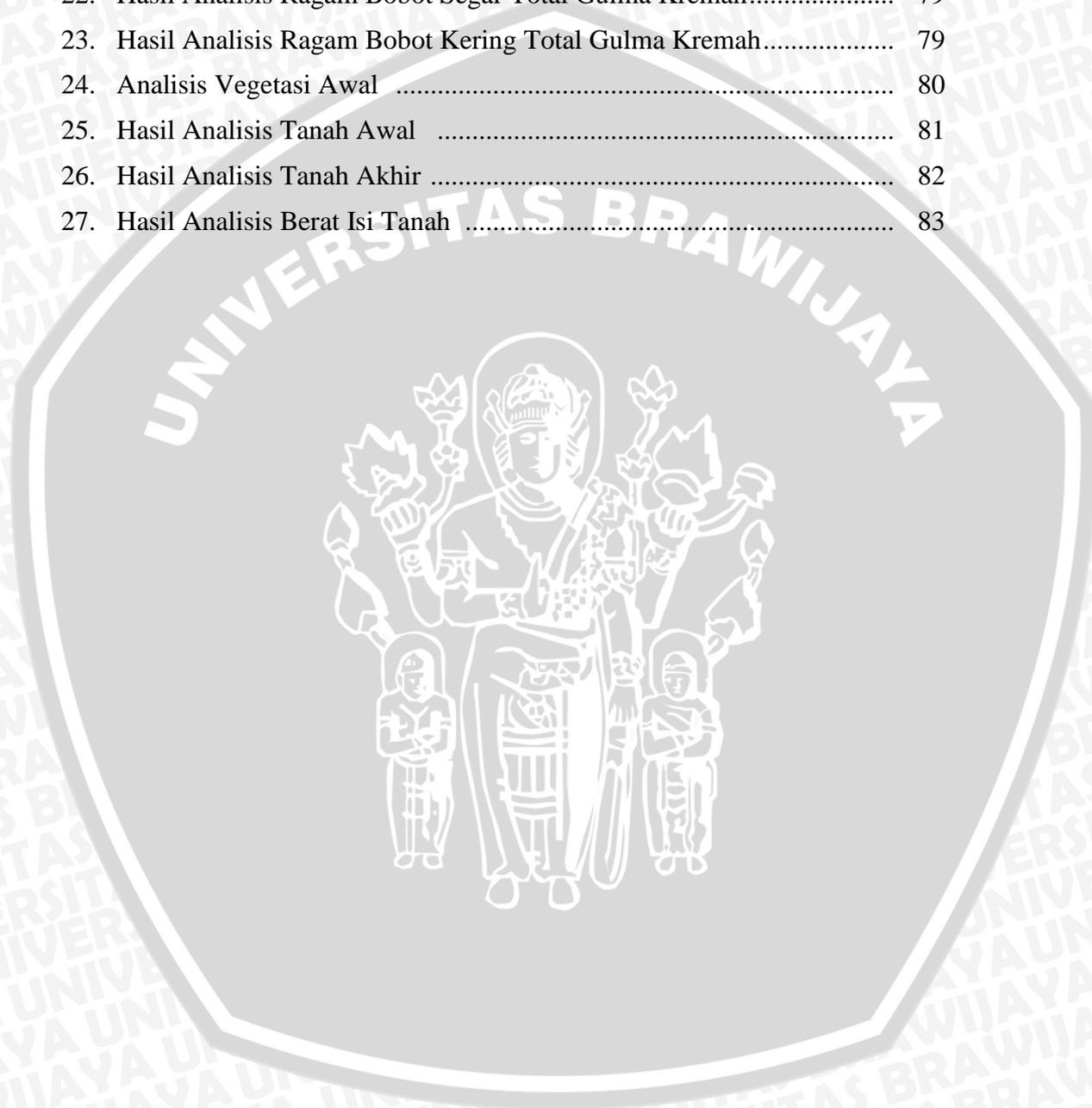
DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kombinasi Perlakuan	12
2.	Rerata Tinggi Tanaman (cm) Kubis Bunga Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah pada Umur Pengamatan 40 hst	17
3.	Rerata Tinggi Tanaman (cm) Kubis Bunga Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah pada Umur Pengamatan 50 hst	19
4.	Rerata Tinggi Tanaman (cm) pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma Kremah pada Berbagai Umur Pengamatan	21
5.	Rerata Jumlah Daun Tanaman (helai tanaman ⁻¹) Kubis Bunga Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah pada Umur Pengamatan 50 hst	23
6.	Rerata Jumlah Daun Tanaman (helai tanaman ⁻¹) Kubis Bunga pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma Kremah pada Berbagai Umur Pengamatan	24
7.	Rerata Luas Daun (cm ² tanaman ⁻¹) Tanaman Kubis Bunga Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah pada Umur Pengamatan 50 hst	26
8.	Rerata Luas Daun (cm ² tanaman ⁻¹) pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma Kremah pada Berbagai Umur Pengamatan	28
9.	Rerata Bobot Kering Total (g tanaman ⁻¹) Tanaman Kubis Bunga Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah pada Umur Pengamatan 40 hst.....	30
10.	Rerata Bobot Kering Total Tanaman (g tanaman ⁻¹) pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma Kremah pada Berbagai Umur Pengamatan	32
11.	Rerata Tinggi Gulma (cm) pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma Kremah pada Berbagai Umur Pengamatan	34

12. Rerata Jumlah Tunas Gulma Kremah Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah pada Umur Pengamatan 30 hst	36
13. Rerata Jumlah Tunas Gulma Kremah pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma Kremah pada Berbagai Umur Pengamatan	37
14. Rerata Bobot Segar Total (g polibag ⁻¹) Gulma kremah pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma Kremah pada Berbagai Umur Pengamatan	38
15. Rerata Bobot Kering Total (g polibag ⁻¹) Gulma Kremah Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah pada Umur Pengamatan 40 hst	40
16. Rerata Bobot Kering Total (g polibag ⁻¹) Gulma Kremah pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma Kremah pada Berbagai Umur Pengamatan	42
17. Rerata Bobot Segar Bunga (g tanaman ⁻¹) Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah pada Hasil Tanaman Kubis Bunga	43
18. Rerata Diameter Bunga (cm tanaman ⁻¹) dan Bobot Ekonomis (g tanaman ⁻¹) pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Tingkat Populasi Gulma Pada Hasil Tanaman Kubis Bunga.....	45
19. <i>Competitive Ability</i> Tanaman Kubis Bunga Pada Berbagai Pemupukan Nitrogen Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma Kremah	46

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Susunan Petak Percobaan	63
2.	Petak Pengambilan Tanaman Sample	64
3.	Perhitungan Kebutuhan N Tanaman Kubis Bunga	65
4.	Perhitungan Kebutuhan Pupuk Urea Polibag ⁻¹	66
5.	Perhitungan Konversi Populasi Gulma Kremah Polibag ⁻¹	67
6.	Deskripsi Kubis Bunga Varietas Orient F1	68
7.	Identifikasi Gulma Kremah	69
15.	Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman	77
16.	Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman	77
17.	Hasil Analisis Ragam Luas Daun	77

18. Hasil Analisis Ragam Bobot Kering Total Tanaman	78
19. Hasil Analisis Ragam Hasi Panen Tanaman	78
20. Hasil Analisis Ragam Tinggi Gulma Kremah	78
21. Hasil Analisis Ragam Jumlah Tunas Gulma Kremah.....	79
22. Hasil Analisis Ragam Bobot Segar Total Gulma Kremah.....	79
23. Hasil Analisis Ragam Bobot Kering Total Gulma Kremah.....	79
24. Analisis Vegetasi Awal	80
25. Hasil Analisis Tanah Awal	81
26. Hasil Analisis Tanah Akhir	82
27. Hasil Analisis Berat Isi Tanah	83



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Tanaman Kubis Bunga	4
2.	Gulma Kemah	6
3.	Hubungan antara Tingkat Populasi Gulma Kremah terhadap Bobot Kering Total Tanaman dan Gulma Kremah	52
4.	Hubungan antara Tingkat Populasi Gulma Kremah terhadap Bobot Segar Bunga Tanaman ⁻¹	54

Lampiran

Nomor	Teks	Halaman
5.	Susunan Petak percobaan	63
6.	Petak Pengambilan Tanaman Sample	64
7.	Kubis Bunga Varietas Orient	68
8.	<i>Alternanthera sessilis</i>	69
9.	Dokumentasi Pengamatan 20 hst	70
10.	Dokumentasi Pengamatan 30 hst	71
11.	Dokumentasi Pengamatan 40 hst	72
12.	Dokumentasi Pengamatan 50 hst	73
13.	Dokumentasi Pengamatan Panen (Bunga)	74
14.	Dokumentasi Pengamatan Panen (Bunga dan Gulma Kremah)	75
15.	Dokumentasi Gulma Kremah	76

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kubis bunga merupakan komoditas hortikultura yang tergolong sayuran jenis bunga. Komoditas ini banyak dikonsumsi dikalangan masyarakat dalam bentuk olahan makanan seperti tumis, cah, sop dan kripi. Bagian yang dikonsumsi dari sayuran ini adalah pada bagian bunga atau disebut curd. Warna bunga kubis bunga berwarna putih bersih atau putih kekuning-kuningan. Kandungan gizi yang dimiliki kubis bunga antara lain protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, besi, natrium, kalium, vitamin A, C, sejumlah kecil tiamin, riboflavin, dan niacin. Selain itu juga mengandung senyawa sianohidroksibutena (CHB), sulforafan, dan iberin yang merangsang pembentukan glutathion. Kandungan zat yang berkhasiat yaitu sulforafan, yang dapat mencegah penyakit kanker (Pusat Data dan Informasi PERSI, 2014)

Produksi kubis bunga yang ada di Indonesia setiap tahun terus meningkat. Menurut Badan Pusat Statistik (2013) produksi kubis bunga nasional tahun 2010 sebesar 101.205 ton, tahun 2011 sebesar 113.491 ton, tahun 2012 sebesar 135.831 ton dan tahun 2013 sebesar 151.228 ton. Fenomena tersebut menggambarkan bahwa produksi kubis bunga terus meningkat dari tahun ke tahun sehingga produksi kubis bunga perlu dipertahankan agar kebutuhan masyarakat Indonesia akan kubis bunga bisa berkelanjutan. Salah satu usaha yang bisa dilakukan dengan cara memperbaiki kegiatan budidaya seperti memperhatikan keberadaan gulma yang tumbuh di area tanaman budidaya.

Masalah yang sering muncul dalam kegiatan budidaya yaitu keberadaan gulma yang tumbuh di area tanaman budidaya. Gulma yang tumbuh di sekitar area tanaman berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman karena berkompetisi dalam mendapatkan nutrisi, air dan cahaya. Salah satu gulma yang mendominasi di area tumbuh tanaman kubis bunga yaitu gulma kremah. Menurut Global Invasive Species Database (2005) gulma kremah merupakan gulma pertanian yang menyerang di area yang lembab di daerah tropis dan sub tropis. Keberadaan gulma kremah di area tanaman kubis bunga dapat menyebabkan kompetisi nutrisi terutama unsur nitrogen. Unsur nitrogen ini digunakan tanaman untuk proses pertumbuhan begitupun juga dengan gulma membutuhkan unsur

nitrogen untuk melakukan pertumbuhan sehingga terjadi kompetisi antara tanaman kubis bunga dengan gulma kremah. Menurut Munandir (1988^a) gulma lebih cepat dalam mengambil nutrisi bila hidup bersamaan dengan tanaman budidaya. Pada penelitian Dwinanta (2014) pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah menunjukkan penurunan *competitive ability* tanaman terung sebesar 15,93 % - 25,19 %. Kemudian menurut Hosseini (2006) penambahan pupuk nitrogen dapat meningkatkan *competitive ability* tanaman canola terhadap gulma. Peningkatan pemberian pupuk nitrogen merupakan salah satu dari metode pengendalian gulma di area tanaman budidaya. Tetapi metode ini tidak serta merta diterapkan secara umum, akan tetapi harus memperhatikan jenis spesies, kepadatan gulma dan sebaran gulma. Kompetisi gulma dengan tanaman budidaya dipengaruhi oleh jenis dan tingkat kepadatan gulma yang tumbuh serta kemampuan gulma dalam memanfaatkan faktor lingkungan di area tanaman budidaya. Kemudian gulma akan mengurangi kuantitas dari hasil panen pada tanaman yang dibudidayakan.

Pemupukan yang tepat selain menciptakan kondisi unsur hara yang memadai bagi tanaman kubis bunga juga diharapkan dapat meningkatkan *competitive ability* tanaman kubis bunga terhadap gulma kremah. Peningkatan dosis pupuk nitrogen pada tanaman kubis bunga dapat dilakukan sebagai salah satu metode pengendalian gulma kremah yang hidup berdampingan dengan tanaman kubis bunga. Oleh karena itu perlu diadakan penelitian terhadap kemampuan bersaing tanaman kubis bunga dengan gulma kremah pada berbagai tingkat pemupukan nitrogen guna untuk mengendalikan gulma kremah yang hidup berdampingan dengan tanaman kubis bunga sekaligus diharapkan dapat meningkatkan *competitive ability* tanaman kubis bunga terhadap gulma kremah.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mempelajari interaksi populasi gulma kremah dengan pemupukan nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga.
2. Untuk mendapatkan populasi gulma kremah yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga.
3. Untuk meningkatkan *competitive ability* tanaman kubis bunga terhadap gulma kremah melalui pemberian pupuk nitrogen.

1.3 Hipotesis

1. Ada pengaruh interaksi populasi gulma kremah dan penambahan pupuk nitrogen terhadap tanaman kubis bunga.
2. Populasi gulma kremah 0-45 tumbuhan m^{-2} sesuai untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga.
3. Pemberian pupuk nitrogen dapat meningkatkan *competitive ability* tanaman kubis bunga terhadap gulma kremah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kubis Bunga

Kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L). merupakan tanaman sayuran famili (Brassicaceae) (jenis kol dengan bunga putih kecil) berupa tumbuhan berbatang lunak. Masyarakat di Indonesia menyebut kubis bunga sebagai kol kembang. Tanaman ini berasal dari Eropa subtropis di daerah Mediterania. Penentuan kultivar berdasarkan ukuran, kemampatan dan warna massa bunga. Klasifikasi botani tanaman kubis bunga adalah Kingdom: Plantae, Subkingdom: Tracheobionta, Super Divisi: Spermatophyta, Divisi: Magnoliophyta, Kelas: Magnoliopsida, SubKelas: Dilleniidae, Ordo: Capparales, Famili: Brassicaceae, Genus: Brassica, Spesies: *Brassica oleracea* var. *botrytis* L. (Plantamor, 2012)



Gambar 1. Tanaman Kubis Bunga

Kubis bunga memiliki tangkai daun agak panjang dan helai daun berlekuk lekuk panjang. Tangkai bunga kubis bunga lebih panjang dan lebih besar dibandingkan dengan kubis bunga. Massa bunga kubis bunga tersusun secara kompak membentuk bulatan berwarna hijau tua, atau hijau kebiru-biruan, dengan diameter antara 15-20 cm atau lebih. Contoh tanaman kubis bunga seperti yang ditunjukkan seperti pada Gambar 1. Pada kondisi lingkungan yang sesuai, massa bunga kubis bunga dapat tumbuh memanjang menjadi tangkai bunga yang penuh dengan kuntum bunga, tiap bunga terdiri atas 4 helai kelopak bunga, empat helai daun mahkota bunga, enam benang sari yang komposisinya empat memanjang dan dua pendek. Bakal buah terdiri atas dua ruang, dan setiap ruang berisi bakal biji (BBPP, 2012)

Biji kubis bunga memiliki bentuk dan warna yang hampir sama, yaitu bulat kecil berwarna coklat sampai kehitaman. Biji tersebut dihasilkan oleh penyerbukan sendiri ataupun silang dengan bantuan sendiri ataupun serangga. Buah yang terbentuk seperti polong-polongan, tetapi ukurannya kecil, ramping dan panjangnya sekitar 3-5 mm. Sistem perakaran relatif dangkal, dapat menembus kedalaman 60-70 cm. Akar yang baru tumbuh berukuran 0,5 mm, tetapi setelah berumur 1-2 bulan sistem perakaran menyebar ke samping pada kedalaman antara 20-30 cm (BBPP, 2012)

2.2 Gulma Kremah (*Alternanthera sessilis*)

Gulma kremah lebih menyukai tempat dengan kelembaban yang tinggi, selain itu dapat hidup dengan kondisi yang sangat kering. Gulma ini sering hidup bersamaan pada berbagai jenis air. Perkembangbiakan dapat dilakukan melalui penyebaran dengan menggunakan biji yang dibawa oleh angin. Tumbuhan ini dapat hidup di habitat muara, zona riparian, lahan basah, kebun, ladang dan perkebunan terbuka. Selain itu dapat hidup di lahan basah pesisir, bantaran sungai, tanah kosong, daerah perkotaan hijau, termasuk taman, kebun, tempat olahraga, fasilitas rekreasi dan tanah yang subur (Rico, 2009)

Gulma ini di Afrika merupakan gulma yang merugikan bagi tanaman budidaya. Tumbuhan ini juga sering ditemukan pada tanaman padi, akan tetapi tidak dianggap sebagai gulma yang penting. Menurut penilaian Badan Nasional Amerika Serikat, *Alternanthera sessilis* merupakan gulma pertanian yang menyerang pada daerah basah serta mengganggu di daerah tropis dan subtropis negara Amerika Serikat, dan memiliki dampak yang rendah pada ekosistem. Sangat sedikit informasi yang ditemukan pada dampak *Alternanthera sessilis* pada spesies asli (Rico, 2009)



Gambar 2. Gulma Kremah

Gulma kremah merupakan tanaman herba tahunan. Batang berwarna variasi dan sering berongga. Batang dan akar jika tumbuh di perairan akan kelihatan mengapung di permukaan membentuk tikar padat dengan cabang tegak. Daun berbentuk elip sedangkan pangkal daun membentuk selubung di sekitar batang. Tangkai bunga berbentuk panjang dan spike bunga adalah kumpulan banyak bunga membentuk cluster bulat. Bunga sendiri tidak memiliki kelopak, namun memiliki lima sepal putih yang ditunjukkan seperti pada Gambar 2. Berbunga akan terjadi sepanjang musim tanam dan satu bunga hanya dihasilkan satu biji. Penyebaran biji gulma kremah dapat tersebar melalui hewan, air dan angin (Madsen, 2000)

2.3 Kompetisi Gulma dengan Tanaman Budidaya

Kompetisi nutrisi antar tanaman dan gulma tergantung pada kadar nutrisi yang terkandung dalam tanah dan tersedia bagi tanaman budidaya dan gulma. Selain itu berpengaruh juga dalam menyerap ion-ion nutrisi ke dalam jaringan tanaman. Kemampuan serta kecepatan menarik ion-ion ke dalam tubuh tanaman tergantung daripada sifat alamiah masing-masing tumbuhan, letak akar pada dekat dan jauh terhadap sumber nutrisi dalam tanah. Ion nutrisi yang tersedia dan bertempat dekat akar tanaman atau gulma, maka ion-ion tersebut akan dilewatkan ke dalam akar yang lebih dekat. Sifat semacam inilah yang membuat gulma menjadi bersifat sebagai pesaing kuat atau lemah terlebih pada nutrisi yang diserap (Munandir, 1988^b)

Suatu jenis gulma bila hidup berdampingan dengan tanaman budidaya maka hasil tanaman akan menurun. Nutrisi yang dipersaingkan disini adalah nitrogen

(misal jagung dengan gulma). Kedua tanaman ini membutuhkan nutrisi nitrogen dan banyak hal persaingan yang diperebutkan pertama kali adalah air dan pupuk diabsorpsi lewat air tersebut. Maka dalam masalah nutrisi, air memegang peranan penting selama nutrisi masuk kedalam tubuh tumbuhan. Suatu lahan yang cukup subur, pertumbuhan gulma diantara tanaman budidaya juga menjadi lebih lebat daripada lahan kurang subur. Sehingga pada kondisi seperti ini gulma merupakan masalah penting diantara tanaman budidaya dalam lahan yang mempunyai kesuburan tinggi (Munandir, 1988^a)

Gulma merupakan ancaman yang serius bagi tanaman kubis bunga. Kondisi ini menyebabkan kehilangan hasil yang besar. Pengaruh negatif yang kuat berhubungan langsung antara hasil tanaman dan gulma dalam melakukan kompetisi dan mempunyai pengaruh pada biomassa gulma. Tanaman mengalami penurunann bobot hal ini terjadi pada tanaman kubis bunga. Perawatan kompetisi gulma lebih efektif pada kubis bunga daripada perlakuan bebas gulma. Periode kritis kompetisi gulma dengan tanaman kubis bunga dengan kerugian sekitar 5 % terjadi pada umur 0-38 hari setelah tanam. Namun, penyiangan gulma pada setiap saat setelah tanam meningkatkan pertumbuhan tanaman kubis bunga meskipun hasil masih bervariasi antar tanaman satu dengan yang lain. Selain itu juga berpengaruh oleh faktor spesies gulma, kepadatan, penataan ruang, distribusi, kultivar tanaman, daya saing, praktik pertanian dan kondisi lingkungan sekitar tanaman (Qasem, 2009)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas daun tidak selalu berpengaruh terhadap bentuk kanopi. Luas daun yang lebih lebar dibandingkan dengan daun yang lain akan berpengaruh dalam penyerapan intensitas cahaya matahari yang hasilnya akan didistribusi ke seluruh bagian tanaman. Sehingga daun yang ternaungi dengan daun yang lain akan mengalami bersaing cahaya disekitar tanaman. Daun yang lebih dekat dalam menangkap cahaya matahari akan menghasilkan bobot kering lebih tinggi bahwa hal ini menunjukkan kuantifikasi proses pertumbuhan. Namun demikian, penelitian ini memastikan sebagai suatu acuan untuk mendapatkan informasi mengenai mekanisme kompetisi intensitas cahaya matahari, sehingga dengan demikian pengelolaan gulma dengan cara

disiang dapat diambil keputusan sebagai rekomendasi untuk mengendalikan pertumbuhan gulma (Rohrig dan Stutzel, 2001)

2.4 *Competitive Ability*

Unsur N di dalam tanaman dijumpai dalam bentuk anorganik atau organik yang bergabung dengan C, H, O dan kadangkala dengan S untuk membentuk asam-asam amino, enzim-enzim amino, asam nukleat, klorofil, alkaloid dan basa purin. Meskipun N anorganik dapat berakumulasi membentuk nitrat, N-organik dominan dalam bentuk protein berbobot molekul tinggi. Tanaman menyerap kedua bentuk N-amonium maupun N-nitrat, tetapi tanaman lebih banyak menyerap N-amonium dibanding N-nitrat dan total N tanaman berkolerasi lebih erat dengan N amonium dibanding N-nitrat. Hal ini ada kaitanya dengan bentuk N-amonium yang segera dapat diubah ke bentuk N-organik penyusun bagian organ-organ tanaman, sedangkan jika N-nitrat yang diserap sebelum diubah ke N-nitrat lebih dulu mengalami serangkaian reaksi denitrifikasi ke bentuk amonium yang membutuhkan energi kimia ATP (Hanafiah, 2005)

Berdasarkan penelitian Banisaeidi *et al.* (2014) pemberian nitrogen pada populasi tanaman gandum mempunyai dampak yang signifikan terhadap bobot kering. Jumlah bobot kering tanaman gandum meningkat karena terdapat peningkatan pemberian nitrogen. Data menunjukkan bahwa bobot kering maksimum dengan pemberian pupuk nitrogen 190 kg N ha^{-1} dan bobot kering minimum dengan pemberian pupuk nitrogen 100 kg N ha^{-1} . Peningkatan jumlah nitrogen dapat meningkatkan *competitive ability* tanaman untuk menyerap nutrisi sehingga akan menyebabkan peningkatan bobot kering tanaman. Peningkatan kepadatan tanaman dapat menyebabkan pengurangan bobot kering tanaman secara signifikan, biomasa tanaman maksimum diperoleh dari populasi 400 tanaman m^{-2} dan biomasa tanaman minimum diperoleh dari populasi 700 tanaman m^{-2} .

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan tingkat kepadatan tanaman dan pemupukan nitrogen memberikan pengaruh yang signifikan terhadap indeks luas daun tanaman kanola. Penambahan pemupukan nitrogen memberikan hasil peningkatan indeks luas daun dan menurunkan bahan kering tanaman. Kerapatan 150 dan 270 tanaman m^{-2} disertai dengan pemupukan nitrogen 138 kg ha^{-1} dapat

meningkatkan indeks luas daun dan pemanjangan batang. Indeks luas daun tidak berbanding lurus dengan pertumbuhan tanaman yang merupakan faktor terpenting dalam meningkatkan persaingan kanola dengan gulma. Peningkatan kerapatan tanaman secara signifikan dapat menurunkan panjang batang dan jumlah biji per tanaman akan tetapi meningkatkan tinggi tanaman. Hasil biji terbesar didapatkan dengan perlakuan kerapatan 190 tanaman m^{-2} dengan pemupukan 138 kg N ha^{-1} . Pada perlakuan kerapatan 270 tanaman m^{-2} dengan pemupukan 138 kg N ha^{-1} dapat menurunkan bobot kering gulma sehingga meningkatkan *competitive ability* tanaman kanola. Penelitian ini menyatakan bahwa kerapatan tanaman dan tingkat pemupukan nitrogen yang optimum dapat meningkatkan *competitive ability* tanaman kanola (Hosseini *et al.*, 2006). Menurut Behdarvand *et al.* (2012) peningkatan aplikasi nitrogen dapat memberikan keuntungan lebih dan meningkatkan *competitive ability* pada tanaman mustard sekaligus berdampak merugikan pada jumlah bulir gandum. Kerapatan 15 tanaman m^{-2} dapat menurunkan jumlah bulir 18,2 %, 21,2 % dan 35,1 % dengan aplikasi nitrogen berturut-turut 90, 150 dan 210 kg N ha^{-1} .

Manajemen kompetisi gulma dan nitrogen merupakan salah satu poin penting dalam pengelolaan tanaman untuk mengoptimalkan produktivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan kompetisi gulma dengan bunga matahari pada aplikasi pupuk nitrogen sampai tingkat 100 kg ha^{-1} mendukung bunga matahari untuk berkompetisi dengan gulma. Aplikasi pupuk nitrogen juga memiliki peningkatan yang signifikan dari hasil biologis, tinggi dan diameter bunga matahari, tetapi terdapat penurunan berat tanaman akibat pengaruh persaingan gulma (Azadbakht *et al.*, 2012)

2.5 Interaksi antara Populasi Gulma Kremah dengan Nitrogen

Gulma menyebabkan kerugian besar pada tanaman produksi dan mengancam dunia ketahanan pangan. Dunia pertanian bergeser dari praktik intensif menuju konvensional melalui pendekatan konservasi, perlu untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan mengevaluasi pengaruh tingkat yang berbeda pada dinamika gulma. Konservasi tanah menyediakan lingkungan yang berbeda untuk gulma berkecambah, pertumbuhan dan persaingan dengan

mengubah sifat fisik dan kimia tanah. Sehingga variasi dosis pupuk, metode aplikasi, dan jenis yang dibutuhkan sesuai dengan respon gulma pada sistem tersebut. Masa depan interaksi pemupukan gulma pada olah tanah yang berbeda harus difokuskan untuk percobaan ilmiah untuk mengeksplorasi respon gulma tertentu, gulma tanaman pada periode kritis dan adaptasi untuk merancang teknologi baru berupa alat manajemen gulma lebih baik untuk produksi tanaman, ketahanan pangan dan keamanan pangan (Bajwa *et al.*, 2014)

Gulma yang tumbuh menggunakan perlakuan tanpa disiang tidak dapat berpengaruh terhadap populasi gulma. Terdapat cara lain untuk menjadikan keragaman spesies menjadi lebih rendah dalam jangka panjang untuk program pengendalian gulma sehingga dilakukan perawatan yang digunakan untuk mengurangi gulma yang terdapat pada area tanaman budidaya. Pemberian pupuk dengan dosis yang berlebih akan meningkatkan jumlah gulma dan mengurangi kesenjangan gulma sekaligus mengurangi kemungkinan terjadinya tumbuh gulma baru sehingga menjadi suatu informasi tambahan yang harus dilakukan untuk mengeksplorasi sebagai menggunakan petak kesuburan yang lebih tinggi guna untuk melihat perbedaan pertambahan jumlah gulma (Wilén dan Henry, 2005)

Terdapat pengaruh yang nyata pada pemberian pupuk sehingga gulma mengakibatkan penurunan keanekaragaman jenis perubahan komposisi spesies dan bentuk pertumbuhan. Populasi gulma dipengaruhi baik secara langsung maupun tidak langsung dengan pemberian pupuk yang dapat meningkatkan persaingan dengan tanaman (Petr dan Jan, 1991). Aplikasi dosis 160 kg N ha⁻¹ dapat memberikan pengaruh yang terbaik pada jagung yang cukup bisa meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung terhadap gulma sehingga memungkinkan tanaman untuk kuat bersaing dengan gulma dan kemudian memberikan produksi yang lebih tinggi (Khan *et al.*, 2012). Menurut hasil penelitian Dwinanta (2014) penambahan pemupukan N dari 80 hingga 160 kg N ha⁻¹ pada tanaman terung, ternyata dapat menurunkan *competitive ability* tanaman terung sebesar 15,93 % - 25,19 %.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kalimanis, Kecamatan Doko, Kabupaten Blitar. Ketinggian ± 650 mdpl, jenis tanah Andisol, suhu minimum berkisar 20°C - 21°C dan suhu maksimum berkisar antara 27°C - 28°C dengan kelembaban berkisar 85% - 90%. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga April 2015.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, cetok, meteran gunting, timbangan analitik, gembor, polibag, penggaris, oven, kamera digital, alat tulis dan Leaf Area Meter (LAM). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kubis bunga varietas F1 Orient, bibit stek gulma kremah, insektisida, pupuk kotoran kambing dan pupuk anorganik Urea (46 % N).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan percobaan Rancangan Acak Kelompok Faktorial diulang 3 kali. Faktor pertama meliputi populasi gulma kremah dengan 4 level yaitu :

1. $K_0 = 0$ tumbuhan m^{-2} ~ 0 tumbuhan polibag $^{-1}$
2. $K_{45} = 45$ tumbuhan m^{-2} ~ 2 tumbuhan polibag $^{-1}$
3. $K_{90} = 90$ tumbuhan m^{-2} ~ 4 tumbuhan polibag $^{-1}$
4. $K_{135} = 135$ tumbuhan m^{-2} ~ 6 tumbuhan polibag $^{-1}$

Faktor yang kedua dosis pemupukan nitrogen dengan 3 level yaitu :

1. $N_{35} =$ pemupukan nitrogen 35 kg N ha $^{-1}$ ~ 0.5 g polibag $^{-1}$
2. $N_{70} =$ pemupukan nitrogen 70 kg N ha $^{-1}$ ~ 1.0 g polibag $^{-1}$
3. $N_{105} =$ pemupukan nitrogen 105 kg N ha $^{-1}$ ~ 1.5 g polibag $^{-1}$

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan (Tabel 1) dan masing-masing diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 36 satuan percobaan. Denah petak percobaan dan denah pengambilan sampel tanaman disajikan pada Lampiran 1 dan 2.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan

Dosis Pupuk	Populasi Gulma Kremah m ⁻²			
	K ₀	K ₄₅	K ₉₀	K ₁₃₅
N ₃₅	K ₀ N ₃₅	K ₄₅ N ₃₅	K ₉₀ N ₃₅	K ₁₃₅ N ₃₅
N ₇₀	K ₀ N ₇₀	K ₄₅ N ₇₀	K ₉₀ N ₇₀	K ₁₃₅ N ₇₀
N ₁₀₅	K ₀ N ₁₀₅	K ₄₅ N ₁₀₅	K ₉₀ N ₁₀₅	K ₁₃₅ N ₁₀₅

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Lahan sebelum digunakan harus dibersihkan terlebih dahulu dari gulma maupun seresah kemudian dilakukan pengukuran terhadap luas lahan yang digunakan untuk percobaan. Kemudian dilakukan pengaturan tempat peletakan polibag. Jarak antar perlakuan adalah 50 cm dan jarak antar ulangan 70 cm. Pembersihan lahan dan pengaturan tata letak polibag dilakukan satu minggu sebelum tanam.

3.4.2 Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan berupa tanah dan pupuk kotoran kambing dengan perbandingan (3:1). Tanah yang digunakan sebagai media tanam adalah tanah topsoil yang berasal dari Desa Resapombo yang diambil pada kedalaman sekitar 20 – 30 cm. Tanah dibersihkan dari sampah dan sisa tanaman kemudian digemburkan dengan menggunakan cangkul. Sebelum dimasukkan ke dalam polibag dilakukan analisis kandungan tanah untuk mengetahui kandungan nitrogen, fosfor dan kalium yang bertujuan untuk mengetahui jumlah dosis pupuk dalam polibag yang akan ditambahkan. Kemudian campuran media tanam dimasukkan ke dalam polibag berukuran 40 cm x 20 cm. Jumlah polibag yang diperlukan sebanyak 360 polibag. Kemudian polibag disusun berdasarkan petak perlakuan (Lampiran 1).

3.4.3 Penyemaian Benih

Penyemaian benih dilakukan di polibag kecil berukuran 10 cm x 5 cm dengan media tanah dan pupuk kotoran kambing perbandingan (1:1). Sebelum

disemai benih direndam terlebih dahulu dengan menggunakan air selama 30 menit. Perendaman ini bertujuan untuk memecah dormansi benih sekaligus mempercepat benih berkecambah. Kemudian benih ditanam di polibag kecil berukuran 10 cm x 5 cm kemudian ditutup tipis menggunakan tanah. Selama di persemaian benih dilakukan pengairan setiap hari pagi dan sore untuk menjaga kelembaban tanah. Persemaian dilakukan selama 21 hari kemudian dipindah ke dalam polibag.

3.4.4 Persiapan Bibit Gulma Kremah

Bibit gulma kremah diambil dari lahan yang terdapat gulma kremah. Kemudian bibit gulma kremah dipotong sepanjang 15 cm menggunakan gunting. Bibit gulma kremah ditanam pada petak persemaian selama 3 hari supaya akar tumbuh terlebih dahulu sebelum ditanam di polibag. Setelah itu bibit gulma kremah ditanam di polibag dengan populasi 0 tumbuhan m^{-2} setara dengan 0 tumbuhan polibag⁻¹, 45 tumbuhan m^{-2} setara 2 tumbuhan polibag⁻¹, 90 tumbuhan m^{-2} setara 4 tumbuhan polibag⁻¹ dan 135 m^{-2} setara dengan 6 tumbuhan polibag⁻¹ sesuai dengan perlakuan (Lampiran 5).

3.4.5 Penanaman

Penanaman dilakukan secara bersamaan antara kubis bunga dengan gulma kremah. Jumlah popuasi gulma kremah 0, 2, 4, dan 6 per polibag sehingga total bibit yang dibutuhkan sebanyak 1080 bibit gulma kremah serta kubis bunga ditanam dengan populasi 1 tanaman per polibag sehingga bibit kubis bunga yang dibutuhkan sebanyak 360 bibit.

3.4.6 Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk Urea (46 % N). Pupuk SP-36 dan KCl tidak diaplikasikan karena berdasarkan analisis tanah kandungan P dan K sudah terpenuhi [Fosfor = 31,0 ppm (tinggi) Kalium = 2 me (tinggi)] (Lampiran 26). Pupuk Urea diberikan ke tanaman sesuai dengan dosis perlakuan yaitu 76 kg ha⁻¹ setara 35 kg N ha⁻¹ dengan dosis per polibag 0,5 g, 152 kg ha⁻¹ setara 70 kg N ha⁻¹ dengan dosis per polibag 1,0 g dan 228 kg ha⁻¹ setara 105 kg N ha⁻¹ dengan dosis per polibag 1,5 g. Cara aplikasi pupuk dengan cara dibenamkan dalam tanah secara melingkar dengan jarak kurang lebih 5 cm dari tanaman.

Masing-masing masing dosis pupuk diberikan setengah dosis 3 hari setelah tanam dan setengah dosis diberikan 30 hari setelah trasplanting (Lampiran 3).

3.4.7 Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan tanaman kubis bunga dalam penelitian ini meliputi penyiraman, penyiangan dan pengendalian hama penyakit.

1. Penyiraman

Kegiatan penyiraman dilakukan setiap hari pada waktu pagi dan sore atau menyesuaikan dengan kondisi cuaca. Pengairan ini dilakukan pada fase stadium pertumbuhan vegetatif tanaman kubis bunga. Pengairan dilakukan dengan cara penyemprotan menggunakan gembor yang diarahkan ke semua tanaman. Pengairan ini bertujuan untuk menjaga kelembaban tanah agar tidak mengalami kekeringan sehingga tanaman kubis bunga dapat tumbuh secara optimal.

2. Penyiangan

Kegiatan penyiangan hanya dilakukan selain gulma kremah setiap 7 hari sekali supaya tidak terjadi pengaruh kompetisi dengan gulma lain. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut langsung ke dalam polibag selain gulma kremah.

3. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama penyakit dilakukan apabila terjadi serangan. Hama yang menyerang tanaman kubis bunga yaitu ulat tanah, ulat daun dan belalang hijau yang memakan daun dan memotong pangkal daun. Pengendalian dilakukan dengan menggunakan insektisida Demolish 18 EC dengan cara disemprotkan ke tanaman menggunakan sprayer. Penyemprotan ini dilakukan pada tanaman berumur 30 hst hingga panen dengan interval 2 hari sekali. Konsentrasi yang digunakan 0.5 ml liter⁻¹.

3.4.8 Pemanenan

Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 45 hari setelah *transplanting* dengan ciri-ciri tanaman kubis bunga siap panen yaitu krop bunga berwarna putih krem. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman kubis bunga. Setelah dicabut semua kemudian dibersihkan dari kotoran dan dikelompokkan

berdasarkan contoh tanaman panen secara keseluruhan untuk dilakukan pengamatan bobot bunga, diameter bunga dan bobot ekonomi.

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengamatan gulma, pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga. Pengamatan pertumbuhan tanaman dan gulma kremah dilakukan dengan cara destruktif serta pengamatan panen. Pengamatan destruktif tanaman kubis bunga dan gulma kremah dilakukan sebanyak 5 kali pada saat tanaman berumur 10, 20, 30, 40 dan 50 hari setelah *transplanting*. Kemudian pengamatan panen dilakukan pada saat tanaman berumur 45 hari setelah *transplanting*.

3.5.1 Pengamatan Gulma Kremah

Komponen pertumbuhan yang diamati dengan cara destruktif meliputi :

1. Tinggi Gulma (cm)

Tinggi gulma diukur dengan menggunakan penggaris dari titik tumbuh sampai bagian ujung tanaman.

2. Jumlah Tunas

Jumlah tunas dihitung dengan menghitung semua jumlah tunas yang sudah muncul pada setiap batang gulma.

3. Bobot Segar Gulma (g polibag^{-1})

Bobot segar gulma dihitung dengan cara ditimbang sesaat setelah mencabut gulma kremah.

4. Bobot Kering Total Gulma Kremah (g polibag^{-1})

Berat kering gulma dihitung dengan cara mengambil gulma di petak contoh kemudian di oven dengan suhu 80°C hingga diperoleh bobot konstan, kemudian dilakukan penimbangan.

3.5.2 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman

Komponen pertumbuhan yang diamati dengan cara destruktif meliputi :

1. Tinggi Tanaman (cm)

Dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman menggunakan penggaris yang diukur dari titik tumbuh tanaman hingga tanaman bagian ujung.

2. Jumlah Daun (helai tanaman⁻¹)

Dilakukan dengan menghitung jumlah daun pada setiap contoh tanaman sample yang sudah membuka dengan sempurna.

3. Luas Daun (cm² tanaman⁻¹)

Dilakukan dengan menggunakan alat Leaf Area Meter (LAM)

4. Bobot Kering Total Tanaman Oven (g tanaman⁻¹)

Dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang akan di oven pada suhu 80°C hingga diperoleh bobot konstan, kemudian dilakukan penimbangan.

3.5.3 Pengamatan Hasil Tanaman

Pengamatan hasil panen tanaman kubis bunga meliputi :

1. Diameter Bunga (cm tanaman⁻¹)

Pengamatan diameter bunga dengan mengambil bunga pada kubis bunga terlebih dahulu sesaat setelah panen kemudian diukur dengan menggunakan penggaris.

2. Bobot Segar Bunga (g tanaman⁻¹)

Bobot segar bunga dihitung dengan menimbang bunga dan batang tanaman menggunakan timbangan sesaat setelah panen.

3. Bobot Ekonomis (g tanaman⁻¹)

Bobot ekonomis dihitung dengan menimbang bagian bunga beserta empat helai daun secara merata semua perlakuan sesaat setelah panen.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila hasilnya berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5 % untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pertumbuhan Tanaman

4.1.1.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah terhadap tinggi tanaman pada umur pengamatan 40 dan 50 hst (Lampiran 15). Pada umur pengamatan 10-30 hst tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap tinggi tanaman kubis bunga. Pemberian pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur pengamatan 10-30 hst. Populasi gulma kremah yang berbeda berpengaruh nyata pada umur pengamatan 20 dan 30 hst. Tinggi tanaman kubis bunga akibat interaksi antara pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 2 dan 3, sedangkan tinggi tanaman kubis bunga akibat pengaruh pemupukan nitrogen dan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 4.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Kubis Bunga Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah pada Umur Pengamatan 40 hst

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	K 0	K 45	K 90	K 135
N 35	22,00 cd	19,00 ab	20,67 bc	17,33 a
N 70	22,67 cd	23,00 cd	22,33 cd	18,67 ab
N 105	27,67 f	25,67 ef	23,33 de	19,00 ab
BNT 5 %	2,59			
KK (%)	13,91			

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; K: Kremah; N: Nitrogen

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah terhadap tinggi tanaman kubis bunga pada umur pengamatan 40 hst. Pemberian dosis pupuk nitrogen 35 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma kremah 0 dan 90 tumbuhan m⁻² dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan populasi 135 tumbuhan m⁻²,

namun populasi gulma kremah 0 dan 90 tumbuhan m^{-2} tidak berbeda nyata. Pada populasi gulma kremah 45 dan 135 tumbuhan m^{-2} dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga yang tidak berbeda nyata. Kemudian pemberian pupuk nitrogen 70 kg N ha^{-1} dengan populasi gulma 0 hingga 90 tumbuhan m^{-2} dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan populasi gulma kremah 135 tumbuhan m^{-2} namun populasi gulma 0 hingga 90 tumbuhan m^{-2} dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 105 kg N ha^{-1} dengan populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 90 dan 135 tumbuhan m^{-2} namun populasi gulma kremah 0 dan 45 tumbuhan m^{-2} dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga yang tidak berbeda nyata dan populasi gulma kremah 45 dan 90 tumbuhan m^{-2} dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga juga tidak berbeda nyata.

Populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} , pemberian pupuk 105 kg N ha^{-1} dihasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibanding pemberian 35 dan 70 kg N ha^{-1} . Pada pemupukan nitrogen 35 dan 70 kg N ha^{-1} dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Kemudian pada populasi gulma kremah 45 tumbuhan m^{-2} , pemberian pupuk 105 kg N ha^{-1} dihasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 35 dan 70 kg N ha^{-1} namun pemberian 70 kg N ha^{-1} secara nyata dihasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 35 kg N ha^{-1} . Pada populasi gulma kremah 90 tumbuhan m^{-2} dengan pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha^{-1} dihasilkan tinggi tanamann kubis bunga lebih tinggi dibandingkan pemberian pupuk 35 kg N ha^{-1} namun pemberian pupuk nitrogen 35 dan 70 kg N ha^{-1} dihasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata dan pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha^{-1} dihasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata. Pada populasi gulma kremah 135 tumbuhan m^{-2} dengan pemupukan nitrogen 35 hingga 105 kg N ha^{-1} dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga yang tidak berbeda nyata.

Tabel 3. Rerata Tinggi Tanaman Kubis Bunga Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah pada Umur Pengamatan 50 hst

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	K 0	K 45	K 90	K 135
N 35	21,33 bc	20,67 bc	18,67 b	13,33 a
N 70	26,67 d	22,67 c	20,33 bc	19,67 bc
N 105	31,67 f	30,00 df	27,00 d	17,67 b
BNT 5 %	3,74			
KK (%)	23,90			

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; K: Kremah; N: Nitrogen

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah terhadap tinggi tanaman kubis bunga pada umur pengamatan 50 hst. Pemberian pupuk nitrogen 35 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma 0 hingga 90 tumbuhan m⁻² dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² namun populasi gulma 0 hingga 90 tumbuhan m⁻² dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk nitrogen dosis 70 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma kremah 0 tumbuhan m⁻² dihasilkan tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m⁻² namun populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga yang tidak berbeda nyata. Pemupukan nitrogen dosis 105 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma kremah 0 tumbuhan m⁻² dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 90 dan 135 tumbuhan m⁻² namun populasi gulma kremah 0 dan 45 tumbuhan m⁻² dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga yang tidak berbeda nyata dan populasi gulma kremah 45 dan 90 tumbuhan m⁻² dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga yang tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² mampu menekan tinggi tanaman kubis bunga sebesar 41,10 % dibandingkan dengan tanpa gulma.

Pada populasi gulma kremah 0 tumbuhan m⁻², pemberian pupuk 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian

35 dan 70 kg N ha⁻¹ namun pemberian 70 kg N ha⁻¹ secara nyata dihasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 35 kg N ha⁻¹. Kemudian pada populasi gulma kremah 45 tumbuhan m⁻² pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan pemupukan nitrogen 35 dan 70 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk nitrogen 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata begitupun juga pada populasi gulma kremah 90 tumbuhan m⁻². Populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² pada pemberian pupuk nitrogen 105 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk nitrogen 35 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Semakin banyak populasi gulma kremah maka tinggi tanaman kubis bunga juga semakin menurun. Tinggi tanaman terendah dihasilkan dengan populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² sedangkan pemupukan nitrogen yang dapat menghasilkan tinggi tanamann kubis bunga tertinggi dengan pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha⁻¹. Pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 105 kg N ha⁻¹ pada tanpa persaingan dengan gulma kremah mampu meningkatkan tinggi tanaman kubis bunga sebesar 32,64 % dibandingkan dengan pemberian pupuk nitrogen 35 kg N ha⁻¹.



Tabel 4. Rerata Tinggi Tanaman (cm) pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma Kremah pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Umur Pengamatan (hst)		
	10	20	30
Pupuk			
N 35	9,67 a	12,33 a	16,58 a
N 70	11,58 b	14,42 b	18,83 ab
N 105	13,08 c	15,75 c	19,58 b
BNT 5 %	0,96	0,80	2,41
Gulma Kemah			
K 0	11,78	16,89 d	20,67 c
K 45	12,00	15,56 c	19,89 bc
K 90	11,00	13,89 b	17,22 ab
K 135	11,00	10,33 a	15,56 a
BNT 5 %	tn	0,93	2,78
KK (%)	9,20	15,81	10,36

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah *transplanting*; K: Kremah; N: Nitrogen

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 10 dan 20 hst pemberian pupuk 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 35 dan 70 kg N ha⁻¹ namun pemberian 70 kg N ha⁻¹ secara nyata dihasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 35 kg N ha⁻¹. Populasi gulma kremah 0 hingga 135 tumbuhan m⁻² tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kubis bunga pada umur pengamatan ke 10 hst. Pada umur pengamatan 20 hst populasi gulma kremah 0 tumbuhan m⁻² dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan dengan populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m⁻² namun populasi gulma kremah 45 tumbuhan m⁻² secara nyata dihasilkan tinggi tanaman yang berbeda nyata dibandingkan populasi 90 dan 135 tumbuhan m⁻² serta populasi gulma kremah 90 tumbuhan m⁻² dihasilkan tinggi tanaman yang berbeda nyata dibandingkan dengan populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻². Pada umur

pengamatan 30 hst pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk 35 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk nitrogen 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga yang tidak berbeda nyata dan pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 105 kg N ha⁻¹ dapat meningkatkan tinggi tanaman kubis sebesar 15,32 % dibandingkan dengan pemberian pupuk nitrogen 35 kg N ha⁻¹. Pada umur pengamatan 30 hst perlakuan populasi gulma kremah 0 dan 135 tumbuhan m⁻² memberikan hasil parameter tinggi tanaman kubis bunga yang berbeda nyata, akan tetapi populasi gulma kremah 45 dan 90 tumbuhan m⁻² dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata dibandingkan dengan populasi gulma kremah 90 dan 135 tumbuhan m⁻². Populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² mampu menekan tinggi tanaman kubis bunga sebesar 24,72 % dibandingkan dengan perlakuan tanpa gulma.

4.1.1.2 Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah terhadap jumlah daun pada umur pengamatan 50 hst (Lampiran 16). Pada umur pengamatan 10-40 hst tidak terjadi interaksi yang nyata terhadap jumlah daun tanaman kubis bunga. Pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah yang berbeda berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur pengamatan 20-40 hst. Jumlah daun tanaman kubis bunga akibat interaksi antara pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 5, sedangkan jumlah daun kubis bunga akibat pengaruh pemupukan nitrogen dan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5. Rerata Jumlah Daun Tanaman Kubis Bunga Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah pada Umur Pengamatan 50 hst

Perlakuan	Jumlah Daun (helai tanaman ⁻¹)			
	K 0	K 45	K 90	K 135
N 35	19,33 cde	18,00 bc	18,67 bc	13,33 a
N 70	20,00 cde	19,00 bcd	19,67 cde	17,00 b
N 105	21,00 de	21,33 e	19,33 cde	21,33 e
BNT 5 %	2,02			
KK (%)	11,64			

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; K: Kremah; N: Nitrogen

Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah terhadap jumlah daun tanaman kubis bunga pada umur pengamatan 50 hst. Pemberian pupuk nitrogen 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma 0 hingga 90 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga lebih banyak dibandingkan populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² namun populasi gulma 0 hingga 90 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk nitrogen 35 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² mampu menekan jumlah daun sebesar 28,60 % dibandingkan dengan tanpa gulma dan pemberian pupuk nitrogen 70 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² mampu menekan jumlah daun sebesar 13,57 % dibandingkan dengan tanpa gulma. Kemudian pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma kremah 0 hingga 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 0 tumbuhan m⁻² dengan pemberian pupuk nitrogen 35 hingga 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Pada populasi gulma kremah 45 tumbuhan m⁻² dengan pemberian pupuk 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan pemberian pupuk 35 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk nitrogen 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata dan pemberian pupuk nitrogen 70 dan 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Populasi

gulma kremah 90 tumbuhan m^{-2} dengan peningkatan dosis pupuk nitrogen 35 hingga 105 $kg\ N\ ha^{-1}$ dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Kemudian populasi gulma kremah 135 tumbuhan m^{-2} pemberian pupuk 105 $kg\ N\ ha^{-1}$ dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga yang lebih banyak dibandingkan dengan pemberian 35 dan 70 $kg\ N\ ha^{-1}$ namun pemberian 70 $kg\ N\ ha^{-1}$ secara nyata dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga yang lebih banyak dibandingkan dengan pemberian 35 $kg\ N\ ha^{-1}$.

Tabel 6. Rerata Jumlah Daun (helai tanaman⁻¹) pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma Kremah pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Umur Pengamatan (hst)			
	10	20	30	40
Pupuk				
N 35	7,83	11,00 a	15,92 a	15,42 a
N 70	7,92	11,92 ab	16,58 ab	16,58 ab
N 105	7,75	12,25 b	17,67 b	16,83 b
BNT 5 %	tn	0,97	1,26	1,13
Gulma Kremah				
K 0	8,11	13,44 c	20,22 c	17,33 b
K 45	7,89	12,00 b	18,44 b	16,56 ab
K 90	7,78	11,33 b	14,78 a	16,00 ab
K 135	7,56	10,11 a	13,44 a	15,33 a
BNT 5 %	tn	1,12	1,46	1,30
KK (%)	2,15	8,96	13,66	4,40

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah *transplanting*; K: Kremah; N: Nitrogen

Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 10 hst pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman kubis bunga. Pada umur pengamatan 20 hst pemberian pupuk nitrogen 105 $kg\ N\ ha^{-1}$ dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga lebih banyak dibandingkan dengan pemberian pupuk 35 $kg\ N\ ha^{-1}$ namun pemberian pupuk nitrogen 35 dan 70 $kg\ N\ ha^{-1}$ dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga

tidak berbeda nyata dan pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah daun tanaman yang tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 0 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga lebih banyak dibandingkan populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m⁻² namun populasi gulma kremah 45 dan 90 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah daun tidak berbeda nyata dan populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah daun berbeda nyata. Pada umur pengamatan 30 hst pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga lebih banyak dibandingkan dengan pemberian pupuk 35 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk nitrogen 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata dan pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah daun tanaman yang tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 0 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga lebih banyak dibandingkan populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m⁻² namun populasi gulma kremah 45 tumbuhan m⁻² secara nyata dihasilkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan populasi gulma kremah 90 dan 135 tumbuhan m⁻² kemudian populasi gulma kremah 90 dan 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata.

Pada umur pengamatan 40 hst pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga lebih banyak dibandingkan dengan pemberian pupuk 35 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk nitrogen 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata dan pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah daun tanaman yang tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 0 dan 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga berbeda nyata namun populasi gulma kremah 0 hingga 90 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata dan 45 hingga 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah daun tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² mampu menekan jumlah daun tanaman kubis bunga sebesar 11,54 % dibandingkan dengan perlakuan tanpa gulma.

4.1.1.3 Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah terhadap luas daun pada umur pengamatan 50 hst (Lampiran 17). Pada umur pengamatan 10-40 hst tidak terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah terhadap luas daun. Pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah yang berbeda berpengaruh nyata terhadap luas daun pada umur pengamatan 20-40 hst. Luas daun tanaman kubis bunga akibat interaksi antara pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 7, sedangkan luas daun kubis bunga akibat pengaruh pemupukan nitrogen dan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 8.

Tabel 7. Rerata Luas Daun Tanaman Kubis Bunga Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah pada Umur Pengamatan 50 hst

Perlakuan	Luas Daun (cm ² tanaman ⁻¹)			
	K 0	K 45	K 90	K 135
N 35	2501,33 b	2314,67 ab	2319,00 ab	2169,67 a
N 70	3537,67 ef	3335,67 de	3227,33 cd	3165,33 cd
N 105	3908,33 g	3539,00 ef	3635,67 fg	2979,00 c
BNT 5 %	283,23			
KK (%)	19,35			

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; K: Kremah; N: Nitrogen

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah terhadap luas daun tanaman kubis bunga pada umur pengamatan 50 hst. Pemupukan nitrogen 35 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma kremah 0 tumbuhan m⁻² dihasilkan luas daun lebih lebar dibandingkan populasi 135 tumbuhan m⁻² namun populasi 0 hingga 90 tumbuhan m⁻² dihasilkan luas daun tanaman kubis bunga yang tidak berbeda nyata. Pada pemupukan 70 kg N ha⁻¹ dengan populasi 0 tumbuhan m⁻² dihasilkan luas daun lebih lebar dibandingkan populasi 90 dan 135 tumbuhan m⁻² namun populasi gulma kremah 45 dan 90 tumbuhan m⁻² dihasilkan luas daun tanaman

kubis bunga tidak berbeda nyata dan populasi gulma kremah 0 dan 45 tumbuhan m^{-2} dihasilkan luas daun tanaman kubis bunga juga tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk 105 kg N ha^{-1} dengan populasi gulma kremah 0 hingga 90 tumbuhan m^{-2} dihasilkan luas daun tanaman kubis bunga lebih lebar dibandingkan populasi 135 tumbuhan m^{-2} . Populasi gulma kremah 45 dan 90 tumbuhan m^{-2} dihasilkan luas daun tanaman kubis bunga yang tidak berbeda nyata dan populasi gulma kremah 0 dan 45 tumbuhan m^{-2} dihasilkan luas daun tanaman kubis bunga juga tidak berbeda nyata.

Populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} pemberian pupuk 105 kg N ha^{-1} dihasilkan luas daun yang lebih lebar dibandingkan dengan pemberian 35 dan 70 kg N ha^{-1} namun pemberian 70 kg N ha^{-1} secara nyata dihasilkan luas daun lebih lebar dibandingkan dengan pemberian 35 kg N ha^{-1} . Pada populasi gulma kremah 45 tumbuhan m^{-2} pemberian pupuk nitrogen 105 dan 70 kg N ha^{-1} dihasilkan luas daun lebih lebar dibandingkan dengan pemberian pupuk nitrogen 35 kg N ha^{-1} namun pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha^{-1} dihasilkan luas daun tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Pada populasi gulma kremah 90 tumbuhan m^{-2} pemberian pupuk 105 kg N ha^{-1} dihasilkan luas daun yang lebih lebar dibandingkan dengan pemberian 35 dan 70 kg N ha^{-1} namun pemberian 70 kg N ha^{-1} dihasilkan luas daun berbeda nyata dibandingkan dengan pemberian 35 kg N ha^{-1} . Kemudian populasi 135 tumbuhan m^{-2} pemberian pupuk nitrogen 105 dan 70 kg N ha^{-1} dihasilkan luas daun lebih lebar dibandingkan dengan pemberian pupuk nitrogen 35 kg N ha^{-1} namun pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha^{-1} dihasilkan luas daun tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata.

Tabel 8. Rerata Luas Daun (cm^2 tanaman $^{-1}$) pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma Kremah pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Umur Pengamatan (hst)			
	10	20	30	40
Pupuk				
N 35	348,50	640,67 a	1369,42 a	1583,17 a
N 70	353,25	762,75 ab	1679,33 ab	1956,25 b
N 105	344,33	966,33 b	2149,50 b	2153,92 b
BNT 5 %	tn	204,21	484,21	327,93
Gulma Kremah				
K 0	361,33	1164,33 c	2664,67 c	2288,33 c
K 45	354,44	897,78 b	2101,44 b	2121,44 bc
K 90	342,44	698,78 b	1291,67 a	1780,33 b
K 135	336,56	398,78 a	873,22 a	1401,00 a
BNT 5 %	tn	235,81	559,12	378,66
KK (%)	2,40	31,32	35,31	17,09

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah *transplanting*; K: Kremah; N: Nitrogen

Tabel 8 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 10 hst pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman kubis bunga. Pada umur pengamatan 20 hst pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha $^{-1}$ dihasilkan luas daun lebih lebar dibandingkan dengan dosis 35 kg N ha $^{-1}$ namun pemberian pupuk nitrogen 35 dan 70 kg N ha $^{-1}$ dihasilkan luas daun tidak berbeda nyata dan pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha $^{-1}$ dihasilkan luas daun juga tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 0 tumbuhan m $^{-2}$ dihasilkan luas daun tanaman kubis bunga lebih lebar dibandingkan populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m $^{-2}$ namun populasi gulma kremah 45 dan 90 tumbuhan m $^{-2}$ dihasilkan luas daun tidak berbeda nyata dan populasi gulma kremah 135 tumbuhan m $^{-2}$ dihasilkan luas daun berbeda nyata dibandingkan populasi gulma kremah 45 dan 90 tumbuhan m $^{-2}$. Pada umur pengamatan 30 hst pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha $^{-1}$ dihasilkan luas daun

lebih lebar dibandingkan dengan dosis 35 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk nitrogen 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan luas daun tidak berbeda nyata dan pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan luas daun yang tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 0 tumbuhan m⁻² dihasilkan luas daun tanaman kubis bunga lebih lebar dibandingkan populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m⁻² namun populasi gulma kremah 45 tumbuhan m⁻² secara nyata dihasilkan luas daun lebih lebar dibandingkan populasi gulma kremah 90 dan 135 tumbuhan m⁻² kemudian populasi gulma kremah 90 dan 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan luas daun tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Pada umur pengamatan 40 hst pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan luas daun tanaman kubis bunga lebih lebar dibandingkan pemberian pupuk nitrogen 35 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan luas daun tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 0 dan 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan luas daun tanaman kubis bunga berbeda nyata namun populasi gulma kremah 0 dan 45 tumbuhan m⁻² yang tidak berbeda nyata dibandingkan dengan pemupukan nitrogen 45 dan 90 tumbuhan m⁻². Populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² mampu menekan luas daun tanaman kubis bunga sebesar 38,77 % dibandingkan dengan perlakuan tanpa gulma.

4.1.1.4 Bobot Kering Total Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah terhadap bobot kering total tanaman pada umur pengamatan 40 hst (Lampiran 18). Pada umur pengamatan 10, 20, 30 dan 50 hst tidak terdapat interaksi nyata antara pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah terhadap bobot kering total tanaman kubis bunga. Pemberian pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap bobot kering total tanaman pada umur pengamatan 10-50 hst. Populasi gulma kremah yang berbeda berpengaruh nyata pada umur pengamatan 20-50 hst. Bobot kering total tanaman kubis bunga akibat interaksi antara pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 9, sedangkan bobot kering total tanaman kubis bunga akibat pengaruh pemupukan nitrogen dan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 10.

Tabel 9. Rerata Bobot Kering Total Tanaman Kubis Bunga Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah pada Umur Pengamatan 40 hst

Perlakuan	Bobot Kering Total Tanaman (g tanaman ⁻¹)			
	K 0	K 45	K 90	K 135
N 35	33,53 d	30,27 bc	26,50 a	25,57 a
N 70	35,60 d	33,13 cd	27,43 ab	26,43 a
N 105	38,90 e	35,53 d	34,53 d	35,57 d
BNT 5 %	3,01			
KK (%)	28,24			

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; K: Kremah; N: Nitrogen

Pada Tabel 9 menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah terhadap bobot kering total tanaman kubis bunga pada umur pengamatan 40 hst. Pemberian pupuk 35 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma kremah 0 tumbuhan m⁻² dihasilkan berat kering total tanaman lebih tinggi dibandingkan populasi 45 hingga 135 tumbuhan m⁻² namun populasi 90 dan 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan berat kering total tanaman tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk 35 kg N ha⁻¹ pada populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² mampu menekan bobot kering total tanaman sebesar 20,96 % dibandingkan dengan perlakuan tanpa gulma. Pemberian pupuk 70 kg N ha⁻¹ pada populasi gulma kremah 0 dan 45 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan populasi gulma kremah 90 dan 135 tumbuhan m⁻² akan tetapi populasi gulma kremah 0 dan 45 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata dan populasi 90 dan 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk 70 kg N ha⁻¹ pada populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² mampu menekan penurunan bobot kering total tanaman sebesar 22,94 % dibandingkan dengan perlakuan tanpa gulma. Pada pemberian pupuk 105 kg N ha⁻¹ pada populasi gulma kremah 0 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m⁻² namun populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot kering total tanaman kubis

bunga yang tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk 105 kg N ha⁻¹ pada populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² mampu menekan penurunan bobot kering total tanaman sebesar 8,66 % dibandingkan dengan perlakuan tanpa gulma.

Pada populasi gulma kremah 0 tumbuhan m⁻² dengan pemberian pupuk 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ akan tetapi pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Pada populasi gulma kremah 45 tumbuhan m⁻² pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan berat kering total tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan pemberian pupuk 35 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk nitrogen 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan berat kering total tanaman yang tidak berbeda nyata dan pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan berat kering total tanaman yang tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 90 tumbuhan m⁻² pemberian pupuk 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ akan tetapi pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Kemudian populasi 135 tumbuhan m⁻² pada pemberian pupuk 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan berat kering total tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ kemudian pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 105 kg N ha⁻¹ pada tanpa persaingan dengan gulma kremah dapat meningkatkan bobot kering total tanaman kubis bunga sebesar 8,48 % dibandingkan dengan pemberian pupuk nitrogen 35 kg N ha⁻¹.

Tabel 10. Rerata Bobot Kering Total Tanaman (g tanaman⁻¹) pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma Kremah pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Umur Pengamatan (hst)			
	10	20	30	50
Pupuk				
N 35	0,80 a	4,58 a	11,57 a	31,53 a
N 70	0,78 a	5,12 a	15,14 ab	39,76 b
N 105	0,86 b	7,34 b	17,64 b	45,93 c
BNT 5 %	0,06	1,77	4,37	4,76
Gulma Kremah				
K 0	0,82	8,80 c	24,26 c	51,22 d
K 45	0,84	6,87 c	16,76 b	42,36 c
K 90	0,80	4,68 b	12,12 b	35,48 b
K 105	0,79	2,37 a	6,00 a	27,22 a
BNT 5 %	tn	2,04	5,05	5,50
KK (%)	3,53	37,61	38,43	22,11

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah *transplanting*; K: Kremah; N: Nitrogen

Tabel 10 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 10 hst pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 0 hingga 135 tumbuhan m⁻² tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering total tanaman kubis bunga pada umur pengamatan ke 10 hst. Pada umur pengamatan 20 hst pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 0 dan 45 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan dengan populasi gulma kremah 90 dan 135 tumbuhan m⁻² namun

populasi gulma kremah 90 dan 135 tumbuhan m^{-2} dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga berbeda nyata.

Pada umur pengamatan 30 hst pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha^{-1} dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan dengan dosis 35 kg N ha^{-1} namun pemberian pupuk nitrogen 35 dan 70 kg N ha^{-1} dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata dan pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha^{-1} dihasilkan bobot kering total tanaman yang tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} dihasilkan bobot kering total tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m^{-2} namun populasi gulma kremah 45 dan 90 tumbuhan m^{-2} dihasilkan bobot kering total tanaman tidak berbeda nyata dan populasi gulma kremah 135 tumbuhan m^{-2} dihasilkan bobot kering total tanaman berbeda nyata dibandingkan populasi gulma kremah 45 dan 90 tumbuhan m^{-2} . Kemudian pada umur pengamatan 50 hst pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha^{-1} dihasilkan bobot kering total tanaman paling tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk 70 dan 35 kg N ha^{-1} namun pemberian pupuk 70 kg N ha^{-1} dihasilkan bobot kering total tanaman berbeda nyata dibandingkan dengan pemberian 35 kg N ha^{-1} . Populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} dihasilkan bobot kering total tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m^{-2} namun populasi gulma kremah 45 tumbuhan m^{-2} secara nyata dihasilkan bobot kering total tanaman yang berbeda nyata dibandingkan populasi gulma kremah 90 dan 135 tumbuhan m^{-2} serta populasi gulma kremah 90 tumbuhan m^{-2} dihasilkan bobot kering total tanaman yang berbeda nyata dibandingkan dengan populasi gulma kremah 135 tumbuhan m^{-2} . Pada populasi gulma kremah 135 tumbuhan m^{-2} mampu menekan bobot kering total tanaman sebesar 46,85 % dibandingkan dengan perlakuan tanpa gulma.

4.1.2 Pertumbuhan Gulma Kremah

4.1.2.1 Tinggi Gulma Kremah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah terhadap tinggi gulma kremah pada umur pengamatan 10-50 hst (Lampiran 20).

Pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tinggi gulma kremah pada umur pengamatan 20-40 hst. Kemudian pada umur pengamatan 50 pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi gulma kremah. Tinggi gulma kremah akibat pengaruh pemupukan nitrogen dan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rerata Tinggi Gulma Kremah (cm) pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Umur Pengamatan (hst)				
	10	20	30	40	50
Pupuk					
N 35	25,56	12,11 a	14,56 a	12,22 a	10,00
N 70	24,78	16,89 b	16,78 a	15,78 b	12,00
N 105	23,33	13,56 a	18,67 b	15,22 b	11,22
BNT 5 %	tn	2,42	2,47	3,00	tn
Gulma Kremah					
K 45	23,78	18,78 b	19,78 b	15,78	12,56
K 90	25,00	12,89 a	17,89 b	14,33	10,56
K 135	24,89	10,89 a	12,33 a	13,11	10,11
BNT 5 %	tn	2,42	2,47	tn	tn
KK (%)	3,39	21,30	16,64	10,25	9,41

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah *transplanting*; K: Kremah; N: Nitrogen

Pada Tabel 11 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 10 hst pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi gulma kremah. Pada umur pengamatan 20 hst pemberian pupuk nitrogen 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan tinggi gulma kremah lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk 35 dan 105 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk 35 dan 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan tinggi gulma kremah tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 45 tumbuhan m⁻² dihasilkan tinggi gulma kremah lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 90 dan 135 tumbuhan m⁻² akan

tetapi populasi gulma kremah 90 dan 135 tumbuhan m^{-2} dihasilkan tinggi gulma kremah tidak berbeda nyata. Pada umur pengamatan 30 hst pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 105 kg N ha^{-1} dihasilkan tinggi gulma kremah lebih tinggi dibandingkan pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha^{-1} namun pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha^{-1} dihasilkan tinggi gulma kremah tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 45 dan 90 tumbuhan m^{-2} dihasilkan tinggi gulma kremah lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 135 tumbuhan m^{-2} namun populasi kremah 45 dan 90 tumbuhan m^{-2} dihasilkan tinggi gulma kremah tidak berbeda nyata. Pada umur pengamatan 40 hst pemberian pupuk 105 dan 70 kg N ha^{-1} dihasilkan tinggi gulma kremah lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk 35 kg N ha^{-1} , namun pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha^{-1} dihasilkan tinggi gulma kremah tidak berbeda nyata. Kemudian populasi gulma 45 hingga 135 tumbuhan m^{-2} tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi gulma kremah. Pada umur pengamatan 50 hst pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi gulma kremah. Pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha^{-1} dan populasi gulma kremah 45 tumbuhan m^{-2} dihasilkan tinggi gulma kremah lebih baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

4.1.2.2 Jumlah Tunas Gulma kremah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah terhadap jumlah tunas pada umur pengamatan 30 hst (Lampiran 21). Pada umur pengamatan 10, 20, 40, dan 50 hst tidak terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah terhadap jumlah tunas gulma kremah. Pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah yang berbeda berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas pada umur pengamatan 20-50 hst. Jumlah tunas gulma kremah akibat interaksi antara pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 12, sedangkan jumlah tunas gulma kremah akibat pengaruh pemupukan nitrogen dan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 13.

Tabel 12. Rerata Jumlah Tunas Gulma Kremah Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah pada Umur Pengamatan 30 hst

Perlakuan	Jumlah Tunas Gulma Kremah		
	K 45	K 90	K 135
N 35	40,67 a	36,67 a	37,67 a
N 70	56,00 b	39,00 a	36,67 a
N 105	58,33 b	55,67 b	37,33 a
BNT 5 %	11,47		
KK (%)	21,35		

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; K: Kremah; N: Nitrogen

Tabel 12 menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara pemberian dosis pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah terhadap jumlah tunas gulma kremah pada umur pengamatan 30 hst. Pemberian pupuk nitrogen 35 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah tunas gulma kremah yang tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk nitrogen 70 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma kremah 45 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah tunas gulma kremah lebih banyak dibandingkan populasi gulma kremah 90 dan 135 tumbuhan m⁻² namun populasi 90 dan 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah tunas yang tidak berbeda nyata. Kemudian untuk pemberian pupuk 105 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma kremah 45 dan 90 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah tunas gulma kremah lebih banyak dibandingkan populasi 135 tumbuhan m⁻² namun populasi gulma kremah 45 dan 90 tumbuhan m⁻² tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 45 tumbuhan m⁻² dengan pemberian pupuk nitrogen 70 dan 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah tunas lebih banyak dibandingkan pemberian pupuk 35 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah tunas tidak berbeda nyata. Pada populasi gulma kremah 90 tumbuhan m⁻² dengan pemberian pupuk 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah tunas gulma kremah lebih banyak dibandingkan pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah tunas gulma kremah tidak berbeda nyata. Kemudian populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² dengan pemberian

pupuk 35 hingga 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah tunas gulma kremah yang tidak berbeda nyata.

Tabel 13. Rerata Jumlah Tunas pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Umur Pengamatan (hst)			
	10	20	40	50
Pupuk				
N 35	4,89	18,33 a	32,78 a	32,00 a
N 70	4,11	18,67 a	32,44 a	30,00 a
N 105	4,11	22,44 b	60,22 b	38,89 b
BNT 5 %	tn	3,92	13,82	6,09
Gulma Kremah				
K 45	4,89	22,89 b	53,11 b	40,56 b
K 90	3,78	19,22 a	41,11 a	29,33 a
K 135	4,44	17,33 a	31,22 a	31,00 a
BNT 5 %	tn	3,92	13,82	6,09
KK (%)	10,38	11,60	29,26	14,38

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah *transplanting*; K: Kremah; N: Nitrogen

Pada Tabel 13 menunjukkan bahwa bahwa pada umur pengamatan 10 hst pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas gulma kremah. Pada umur pengamatan 20 dan 40 hst pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah tunas lebih banyak dibandingkan pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah tunas tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 45 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah tunas gulma kremah lebih banyak dibandingkan dengan populasi 90 dan 135 tumbuhan m⁻² namun populasi kremah 90 dan 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah tunas tidak berbeda nyata. Pada umur pengamatan 50 hst pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan jumlah tunas lebih banyak dibandingkan pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk 35 dan 70 kg N

ha⁻¹ dihasilkan jumlah tunas tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 45 tumbuhan m⁻² dihasilkan jumlah tunas lebih banyak dibandingkan populasi gulma 90 dan 135 tumbuhan m⁻² namun populasi gulma kremah 90 dan 135 tumbuhan m² dihasilkan jumlah tunas tidak berbeda nyata.

4.1.2.3 Bobot Segar Gulma Kremah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah terhadap bobot segar gulma kremah pada umur pengamatan 10-50 hst (Lampiran 22). Pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah yang berbeda berpengaruh nyata terhadap bobot segar gulma kremah pada umur pengamatan 20-50 hst. Bobot segar gulma kremah akibat pengaruh pemupukan nitrogen dan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Rerata Bobot Segar Gulma Kremah (g polibag⁻¹) pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Umur Pengamatan (hst)				
	10	20	30	40	50
Pupuk					
N 35	6,61	27,64 a	49,42 a	82,66 a	108,13 a
N 70	6,09	29,76 b	73,14 b	94,59 b	118,78 b
N 105	6,63	33,94 c	75,03 b	112,76 c	148,69 c
BNT 5 %	tn	1,50	3,43	7,85	10,49
Gulma Kremah					
K 45	3,77 a	14,87 a	26,80 a	46,13 a	75,06 a
K 90	6,57 b	27,48 b	68,63 b	99,74 b	115,16 b
K 135	9,00 c	49,00 c	102,17 c	144,12 c	185,39 c
BNT 5 %	0,33	1,50	3,43	7,85	10,49
KK (%)	20,73	31,45	32,36	28,58	26,60

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah *transplanting*; K: Kremah; N: Nitrogen

Tabel 14 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 10 hst pemberian pupuk nitrogen tidak berpengaruh nyata terhadap bobot segar gulma kremah. Kemudian populasi gulma kremah berpengaruh nyata terhadap bobot segar gulma kremah. Pada umur pengamatan 20 hst pemberian pemberian pupuk 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot segar gulma lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 70 dan 35 kg N ha⁻¹ namun pemberian 70 kg N ha⁻¹ secara nyata dihasilkan bobot segar gulma kremah yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 35 kg N ha⁻¹. Populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot segar gulma yang lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 dan 90 tumbuhan m⁻² namun populasi 90 tumbuhan m⁻² secara nyata dihasilkan bobot segar gulma lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 tumbuhan m⁻². Pada umur pengamatan 30 hst pemberian pupuk 105 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot segar gulma kremah lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk 35 kg N ha⁻¹ akan tetapi pada pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot segar gulma kremah tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot segar gulma yang lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 dan 90 tumbuhan m⁻² namun populasi 90 tumbuhan m⁻² secara nyata dihasilkan bobot segar gulma lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 tumbuhan m⁻².

Pada umur pengamatan 40 dan 50 hst pemberian pemberian pupuk 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot segar gulma lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 70 dan 35 kg N ha⁻¹ namun pemberian 70 kg N ha⁻¹ secara nyata dihasilkan bobot segar gulma kremah yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 35 kg N ha⁻¹. Populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot segar gulma lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 dan 90 tumbuhan m⁻² namun populasi 90 tumbuhan m⁻² secara nyata dihasilkan bobot segar gulma lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 tumbuhan m⁻². Pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha⁻¹ dapat meningkatkan bobot segar gulma sebesar 27,27 % dibandingkan dengan pemberian pupuk nitrogen 35 kg N ha⁻¹. Semakin meningkat populasi gulma kremah maka bobot segar gulma kremah juga akan meningkat. Populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² dapat meningkatkan bobot segar gulma kremah sebesar 59,51 % dibandingkan dengan populasi gulma kremah 45 tumbuhan m⁻².

4.1.2.4 Bobot Kering Total Gulma Kremah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah terhadap bobot kering total gulma kremah pada umur pengamatan 40 hst (Lampiran 23). Pada umur pengamatan 10, 20, 30, dan 50 hst tidak terjadi interaksi yang nyata antara pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah terhadap bobot kering total gulma kremah. Pemberian pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap bobot kering total gulma kremah pada umur pengamatan 20-50 hst. Populasi gulma kremah yang berbeda berpengaruh nyata pada umur pengamatan 30 hst. Bobot kering total gulma kremah akibat interaksi antara pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 15, sedangkan bobot kering total gulma kremah akibat pengaruh pemupukan nitrogen dan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 16.

Tabel 15. Rerata Bobot Kering Gulma Kremah Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah pada Umur Pengamatan 40 hst

Perlakuan	Bobot Kering Total Gulma Kremah (g polibag ⁻¹)		
	K 45	K 90	K 135
N 35	7,40 a	12,10 c	23,50 f
N 70	10,03 b	17,13 d	23,73 f
N 105	13,63 c	21,30 e	25,73 g
BNT 5 %		1,66	
KK (%)		28,96	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; K: Kremah; N: Nitrogen

Pada Tabel 15 menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah terhadap bobot kering total gulma kremah pada umur pengamatan 40 hst. Pemberian pupuk nitrogen 35 kg N ha⁻¹ pada populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot kering total gulma kremah lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 dan 90 tumbuhan m⁻², namun populasi 90 tumbuhan m⁻² secara nyata dihasilkan bobot kering total gulma lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 tumbuhan m⁻². Pemberian pupuk nitrogen 70 kg N ha⁻¹ pada populasi gulma kremah 135

tumbuhan m^{-2} dihasilkan bobot kering total gulma kremah lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 dan 90 tumbuhan m^{-2} , namun populasi 90 tumbuhan m^{-2} secara nyata dihasilkan bobot kering total gulma lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 tumbuhan m^{-2} . Pemberian pupuk 105 kg N ha^{-1} dengan populasi gulma kremah 135 tumbuhan m^{-2} dihasilkan bobot kering total gulma kremah lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 dan 90 tumbuhan m^{-2} , namun populasi 90 tumbuhan m^{-2} secara nyata dihasilkan bobot kering total gulma lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 tumbuhan m^{-2} . Populasi gulma kremah 45 dan 90 tumbuhan m^{-2} dengan pemberian pupuk 105 kg N ha^{-1} dihasilkan bobot kering total gulma kremah lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha^{-1} namun pemberian pupuk 70 kg N ha^{-1} secara nyata dihasilkan bobot kering total gulma kremah lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk 35 kg N ha^{-1} .

Pada populasi gulma kremah 135 tumbuhan m^{-2} pemberian pupuk 105 kg N ha^{-1} dihasilkan bobot kering total gulma kremah lebih tinggi dibandingkan pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha^{-1} akan tetapi pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha^{-1} dihasilkan bobot kering total gulma kremah yang tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha^{-1} pada populasi gulma kremah 45 tumbuhan m^{-2} dapat meningkatkan bobot kering total gulma sebesar $45,70 \%$ dibandingkan dengan pemberian pupuk nitrogen 35 kg N ha^{-1} . Semakin meningkat populasi gulma kremah maka bobot kering total gulma kremah juga akan meningkat. Populasi gulma kremah 135 tumbuhan m^{-2} pada pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha^{-1} dapat meningkatkan bobot kering total gulma kremah sebesar $47,02 \%$ dibandingkan dengan populasi gulma kremah 45 tumbuhan m^{-2} .

Tabel 16. Rerata Bobot Kering Total Gulma Kremah (g polibag^{-1}) pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Umur Pengamatan (hst)			
	10	20	30	50
Pupuk				
N 35	0,86	2,93 a	4,39 a	18,80 a
N 70	0,71	2,74 a	6,08 b	22,08 b
N 105	0,75	3,67 b	8,48 c	26,59 c
BNT 5 %	tn	0,24	0,65	2,00
Gulma Kremah				
K 45	0,41 a	1,60 a	2,99 a	13,31 a
K 90	0,76 b	3,19 b	6,53 b	20,39 b
K 135	1,11 c	4,56 c	9,42 c	33,77 c
BNT 5 %	0,06	0,24	0,65	2,00
KK (%)	25,94	28,41	34,13	28,22

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah *transplanting*; K: Kremah; N: Nitrogen

Tabel 16 menunjukkan bahwa umur pengamatan 10 hst pemberian pupuk nitrogen tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering total gulma kremah namun populasi gulma kremah yang berbeda memberikan pengaruh terhadap bobot kering total gulma kremah. Pada umur pengamatan 20 hst pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 105 kg N ha^{-1} dihasilkan bobot kering gulma kremah lebih tinggi dibandingkan pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha^{-1} namun pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha^{-1} dihasilkan bobot kering gulma kremah tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah $135 \text{ tumbuhan m}^{-2}$ dihasilkan bobot kering total gulma yang lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 dan 90 tumbuhan m^{-2} namun populasi 90 tumbuhan m^{-2} secara nyata dihasilkan bobot kering total gulma lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 tumbuhan m^{-2} . Pada umur pengamatan 30 dan 50 hst pemberian pemberian pupuk 105 kg N ha^{-1} dihasilkan bobot kering total gulma lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 70 dan 35 kg N ha^{-1} namun pemberian 70 kg N ha^{-1} secara nyata dihasilkan bobot

kering total gulma kremah yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 35 kg N ha⁻¹. Populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot kering total gulma lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 dan 90 tumbuhan m⁻² namun populasi 90 tumbuhan m⁻² secara nyata dihasilkan bobot kering total gulma lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 tumbuhan m⁻². Pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha⁻¹ dapat meningkatkan bobot kering total gulma sebesar 29,29 % dibandingkan dengan pemberian pupuk nitrogen 35 kg N ha⁻¹. Semakin meningkat populasi gulma kremah maka bobot kering total gulma kremah juga akan meningkat. Populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² dapat meningkatkan bobot kering total gulma kremah sebesar 60,58 % dibandingkan dengan populasi gulma kremah 45 tumbuhan m⁻².

4.1.3 Hasil Tanaman Kubis Bunga

4.1.3.1 Bobot Segar Bunga, Diameter Bunga dan Bobot Ekonomis

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah terhadap parameter hasil tanaman bobot segar bunga (Lampiran 19). Pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap diameter bunga dan bobot ekonomis. Bobot segar bunga akibat interaksi antara pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 17, sedangkan diameter bunga dan bobot ekonomis akibat pengaruh pemupukan nitrogen dan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 18.

Tabel 17. Rerata Bobot Segar Bunga Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah pada Hasil Tanaman Kubis Bunga

Perlakuan	Bobot Segar Bunga (g tanaman ⁻¹)			
	K 0	K 45	K 90	K 135
N 35	146,00 df	113,00 bcd	110,00 bcd	50,67 a
N 70	187,00 f	158,67 df	95,67 abc	64,00 a
N 105	281,67 g	196,00 f	138,33 cd	87,33 ab
BNT 5 %	48,49			
KK(%)	27,32			

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; K: Kremah; N: Nitrogen

Tabel 17 menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah terhadap bobot segar bunga tanaman kubis bunga. Pemberian pupuk 35 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma 0 hingga 90 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot segar bunga lebih tinggi dibandingkan populasi 135 tumbuhan m⁻² namun populasi dengan 0 hingga 90 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot segar bunga tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk 70 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma kremah 0 dan 45 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot segar bunga tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan dengan populasi gulma kremah 90 dan 135 tumbuhan m⁻² akan tetapi populasi gulma kremah 90 dan 135 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot segar bunga tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk 105 kg N ha⁻¹ pada populasi gulma kremah 0 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot segar bunga tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan dengan populasi gulma kremah 90 hingga 135 tumbuhan m⁻² namun populasi 45 tumbuhan m⁻² secara nyata dihasilkan bobot segar lebih tinggi dibandingkan populasi 90 tumbuhan m⁻² kemudian populasi 90 tumbuhan m⁻² dihasilkan bobot segar bunga lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 135 tumbuhan m⁻².

Populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² mampu menekan bobot segar bunga sebesar 68,99 % dibandingkan dengan perlakuan tanpa gulma. Pada populasi gulma kremah 0 tumbuhan m⁻² pemberian pupuk 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot segar bunga tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot segar bunga tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha⁻¹ mampu meningkatkan bobot segar bunga sebesar 33,61 % dibandingkan dengan pemupukan 35 dan 70 kg N ha⁻¹. Pada populasi gulma kremah 45 tumbuhan m⁻² pada pemberian pupuk 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot segar bunga tanaman kubis bunga lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk 35 kg N ha⁻¹ namun pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot segar bunga tidak berbeda nyata dan pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha⁻¹ dihasilkan bobot segar bunga tidak berbeda. Pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha⁻¹ mampu meningkatkan bobot segar bunga sebesar 42,34 % dibandingkan dengan pemupukan nitrogen 35 dan 70 kg N ha⁻¹. Pada populasi gulma kremah

90 dan 135 tumbuhan m^{-2} pemberian pupuk 35 hingga 105 $kg\ N\ ha^{-1}$ dihasilkan bobot segar bunga tidak berbeda nyata.

Tabel 18. Rerata Diameter Bunga dan Bobot Ekonomis pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma pada Hasil Tanaman Kubis Bunga

Perlakuan	Parameter Panen	
	Diameter Bunga (cm tanaman ⁻¹)	Bobot Ekonomi (g tanaman ⁻¹)
Pupuk		
N 35	10,67 a	137,42 a
N 70	11,82 b	173,92 b
N 105	12,82 c	210,42 c
BNT 5 %	0,95	29,21
Gulma Kremah		
K 0	14,24 d	256,44 d
K 45	12,76 c	186,00 c
K 90	11,24 b	146,33 b
K 135	8,82 a	106,89 a
BNT 5 %	1,09	33,73
KK(%)	14,56	28,62

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; tn: tidak berbeda nyata; K: Kremah; N: Nitrogen

Tabel 18 menunjukkan bahwa pemberian pupuk 105 $kg\ N\ ha^{-1}$ dihasilkan diameter bunga dan bobot ekonomis kubis bunga yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 35 dan 70 $kg\ N\ ha^{-1}$ namun pemberian 70 $kg\ N\ ha^{-1}$ secara nyata dihasilkan diameter bunga dan bobot ekonomis kubis bunga yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 35 $kg\ N\ ha^{-1}$. Populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} dihasilkan diameter bunga dan bobot ekonomis kubis bunga lebih tinggi dibandingkan dengan populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m^{-2} namun populasi gulma kremah 45 tumbuhan m^{-2} secara nyata dihasilkan diameter bunga dan bobot ekonomis kubis bunga berbeda nyata dibandingkan populasi 90 dan 135 tumbuhan m^{-2} serta populasi gulma kremah 90 tumbuhan m^{-2} dihasilkan

diameter bunga dan bobot ekonomis kubis bunga berbeda nyata dibandingkan dengan populasi gulma kremah 135 tumbuhan m^{-2} .

Pada pemberian pupuk nitrogen 35 hingga 105 kg N ha^{-1} mampu meningkatkan diameter bunga sebesar 16,77 % dan bobot ekonomis sebesar 34,69 %. Populasi gulma kremah 135 tumbuhan m^{-2} mampu menekan diameter bunga sebesar 38,06 % dan bobot ekonomis sebesar 58,31 % dibandingkan dengan perlakuan tanpa gulma. Pemupukan nitrogen 105 kg N ha^{-1} dihasilkan diameter bunga dan bobot ekonomis terbaik dibandingkan dengan pemberian pupuk 35 dan 70 kg N ha^{-1} sedangkan populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hasil panen tanaman kubis bunga terendah didapatkan pada populasi gulma kremah 135 tumbuhan m^{-2} . Semakin meningkat jumlah populasi gulma kremah maka diameter bunga dan bobot ekonomis juga semakin menurun yang berbanding lurus dengan jumlah populasi gulma kremah.

Tabel 19. *Competitive Ability* Tanaman Kubis Bunga pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma Kremah

Perlakuan	Rerata Bobot Kering Total Tanaman (g polibag ⁻¹)			
	K 0	K 45	K 90	K 135
N 35	44,23 (100 %)	31,33 (70,83 %)	28,87 (65,27 %)	21,67 (48,99 %)
N 70	52,33 (100 %)	43,60 (83,31 %)	35,73 (68,35 %)	27,37 (52,30 %)
N 135	57,10 (100 %)	52,13 (91,29 %)	41,83 (73,25 %)	32,63 (57,14 %)

Keterangan : Bilangan dalam kurung merupakan bilangan relatif persentase *competitive ability*

Pada Tabel 19 menunjukkan bahwa penurunan presentase *competitive ability* tanaman kubis bunga akibat pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah yang berbeda. Pada populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} dengan peningkatan pemupukan nitrogen 35 hingga 105 kg N ha^{-1} menunjukkan peningkatan bobot kering total tanaman kubis bunga dengan nilai relatif *competitive ability* sebesar 100 % karena pada populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} tidak terjadi persaingan antara tanaman kubis bunga dengan gulma kremah. Kemudian pada populasi gulma kremah 45 tumbuhan m^{-2} dengan penambahan pupuk nitrogen 35 hingga 105 kg N ha^{-1} terjadi peningkatan

competitive ability 70,83 hingga 91,29 %. Pada populasi gulma kremah 90 tumbuhan m^{-2} penambahan pupuk nitrogen 35 hingga 105 kg N ha^{-1} terjadi peningkatan *competitive ability* 65,27 hingga 73,25 %. Kemudian pada populasi gulma kremah 135 tumbuhan m^{-2} penambahan pupuk nitrogen 35 hingga 105 kg N ha^{-1} terjadi peningkatan *competitive ability* 48,99 hingga 57,14 %. Sehingga populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m^{-2} dengan peningkatan pemupukan nitrogen 35 hingga 105 kg N ha^{-1} dapat meningkatkan *competitive ability* tanaman kubis bunga sebesar 12,19 %.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Interaksi Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Populasi Gulma Kremah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga

Pemberian pupuk nitrogen yang tepat diharapkan mampu meningkatkan tanaman kubis bunga baik dari pertumbuhan tanaman maupun hasil tanaman kubis bunga. Populasi gulma kremah yang tepat dapat mempertahankan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga dalam arti dalam populasi gulma kremah tertentu tidak merugikan tanaman baik menurunkan pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman kubis bunga. Pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah memberikan interaksi nyata terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman kubis bunga. Interaksi pada pertumbuhan tanaman yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan bobot kering total tanaman kubis bunga, sedangkan interaksi pada hasil tanaman kubis bunga yaitu bobot segar bunga. Interaksi pada pertumbuhan gulma kremah yaitu jumlah tunas dan bobot kering total gulma. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah terhadap parameter pertumbuhan tanaman kubis bunga yaitu tinggi tanaman (Tabel 2 dan 3), jumlah daun (Tabel 5), luas daun (Tabel 7) dan bobot kering total tanaman (Tabel 9) kemudian hasil tanaman kubis bunga bobot segar bunga (Tabel 17).

Pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha^{-1} dengan populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} mampu meningkatkan parameter pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman kubis bunga. Hal ini karena pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} memberikan peluang yang besar bagi tanaman kubis

bunga untuk menyerap nitrogen karena tidak terjadi persaingan dalam mendapatkan hara antara tanaman kubis bunga dan gulma kremah. Unsur nitrogen ini digunakan tanaman kubis bunga untuk pertumbuhan tanaman karena unsur ini merupakan komponen penyusun dari banyak senyawa penting bagi tumbuhan seperti protein dan enzim sekaligus terdapat pada klorofil yang digunakan sebagai bahan proses fotosintesis (Lakitan, 2012). Penambahan pupuk 35 hingga 105 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma kremah 45 tumbuhan m⁻² masih mampu meningkatkan hasil panen bobot segar bunga akan tetapi pada populasi gulma kremah 90 hingga 135 tumbuhan m⁻² hasil panen bobot segar bunga cenderung tidak meningkat (Tabel 19). Hal ini menunjukkan bahwa pada populasi gulma kremah 0 hingga 45 tumbuhan m⁻² tanaman kubis bunga masih mampu bertahan dengan adanya populasi gulma kremah akan tetapi pada populasi 0 tumbuhan m⁻² hingga 45 tumbuhan m⁻² tidak mampu meningkatkan bobot segar bunga.

Pemberian pupuk nitrogen dengan populasi gulma kremah terdapat interaksi nyata terhadap parameter pertumbuhan gulma kremah yaitu jumlah tunas dan bobot kering total gulma. Pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 105 kg N ha⁻¹ mampu meningkatkan parameter pertumbuhan gulma kremah karena gulma mempunyai sifat yang rakus terhadap unsur hara yang tersedia dalam tanah, selain itu unsur nitrogen merupakan unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah yang banyak untuk proses pertumbuhan. Penambahan pupuk nitrogen 105 kg N ha⁻¹ memberikan pengaruh yang baik terhadap peningkatan bobot kering gulma. Hal ini dikarenakan populasi gulma yang sedikit memberikan ruang bebas gulma kremah untuk menyerap nutrisi secara maksimal karena tingkat kompetisi dengan gulma lain semakin sedikit. Menurut Zimdahl (2004) bahwa total bobot kering gulma meningkat seiring dengan peningkatan jumlah pupuk nitrogen. Kemudian penelitian Geretharan *et al.* (2012) terkait gulma teki mengungkapkan bahwa penambahan bobot dan jumlah umbi teki meningkat dengan adanya penambahan pupuk kompos.

4.2.2 Pengaruh Populasi Gulma Kremah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga

Gulma sering tumbuh di lingkungan tanaman budidaya untuk mengambil nutrisi yang berada dalam tanah. Kebutuhan akan nutrisi gulma juga akan menjadi faktor penting dalam berkompetisi mendapatkan nutrisi dengan tanaman budidaya. Populasi gulma di suatu area tanaman budidaya sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup tanaman budidaya. Semakin banyak populasi gulma di suatu area tanaman maka tanaman akan kalah dalam bersaing melawan gulma begitupun juga ketika dalam suatu area tanaman semakin sedikit populasi gulma maka tanaman akan mampu tumbuh dan berkembang dengan baik yang sesuai dengan lingkungan sekitar.

Kompetisi tanaman kubis bunga dengan gulma kremah terjadi pada umur pengamatan 20 hst karena pada umur pengamatan tersebut populasi gulma kremah yang berbeda mulai memberikan pengaruh terhadap parameter tinggi tanaman kubis bunga (Tabel 4). Persaingan terbesar gulma dengan tanaman budidaya terjadi ketika pada tanaman budidaya memasuki periode kritis tanaman dimana periode yang rentan dengan penurunan hasil ketika tanaman hidup bersamaan dengan gulma. Menurut Yamika *et al.* (2007) periode kritis tanaman kubis bunga ialah pada umur 20-40 hst. Pada periode tersebut perlu dilakukan penyiangan gulma karena pada fase pertumbuhan cepat, terdapat faktor yang kurang menguntungkan untuk pertumbuhan tanaman akan berpengaruh negatif pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Populasi gulma kremah yang berbeda mampu menurunkan tanaman kubis bunga secara nyata. Populasi gulma kremah 0 tanaman m^{-2} memberikan hasil tanaman kubis bunga terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini disebabkan karena pada tanaman kubis bunga tidak terjadi kompetisi dengan gulma kremah baik dari nutrisi, air dan cahaya sehingga tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering tanaman dan hasil panen dihasilkan parameter pertumbuhan yang baik. Menurut penelitian Shehzad *et al.* (2011) menunjukkan bahwa tinggi tanaman dan jumlah cabang maksimum disebabkan karena gulma tidak dibiarkan tumbuh dan hasil terendah ketika gulma dibiarkan hidup untuk bersaing dengan tanaman selama periode pertumbuhan tanaman.

Populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m^{-2} memberikan pengaruh terhadap parameter pertumbuhan tanaman dan hasil panen tanaman kubis bunga. Semakin banyak populasi kremah maka pertumbuhan tanaman kubis bunga juga semakin menurun. Hal ini sesuai dengan Yamika *et al.* (2007) yang menyatakan bahwa keberadaan gulma menyebabkan adanya persaingan dengan tanaman. Semakin lama gulma tumbuh di area tanaman budidaya persaingan akan semakin lama sehingga berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga. Penurunan tinggi tanaman akibat populasi gulma kremah terjadi karena kompetisi dalam mendapatkan nutrisi tanaman berupa nitrogen. Karena unsur ini digunakan oleh tanaman untuk proses fotosintesis. Gulma terkenal dengan tumbuhan yang rakus akan unsur hara terutama unsur nitrogen. Karena unsur ini sama-sama digunakan oleh gulma dan tanaman untuk melakukan pertumbuhan. Menurut Sukman dan Yakup (1991) menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur yang paling banyak diperebutkan antara tanaman dan gulma. Oleh karena itu unsur ini lebih cepat habis terpakai. Gulma menyerap lebih banyak unsur hara daripada tanaman.

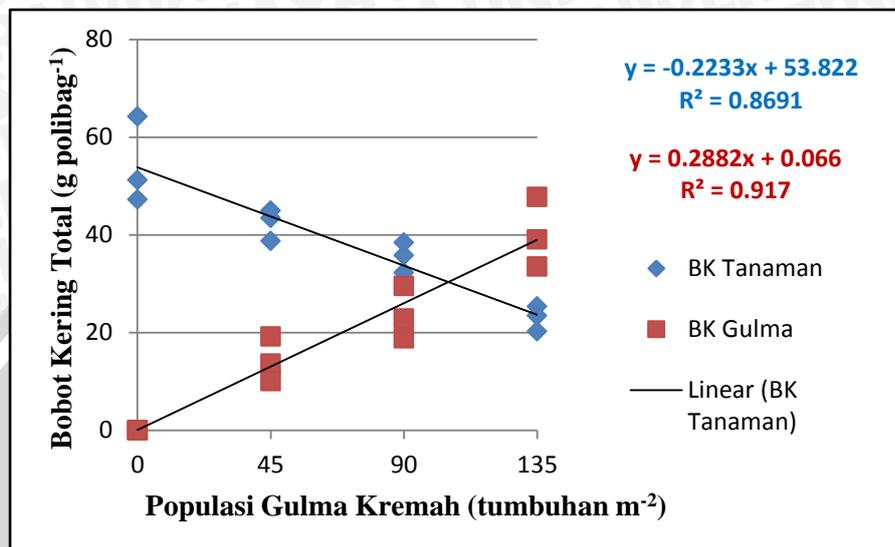
Daun berperan dalam proses fotosintesis yang akan dihasilkan zat makanan berupa fotosintat yang kemudian didistribusikan keseluruh tubuh tanaman. Populasi gulma kremah memberikan pengaruh terhadap jumlah daun tanaman kubis bunga (Tabel 6). Semakin banyak populasi gulma kremah maka jumlah daun tanaman kubis bunga juga semakin rendah sehingga tanaman akan terganggu dalam melakukan proses fotosintesis sebab bahan makanan yang akan digunakan terbatas akibat berkompetisi dengan gulma kremah. Luas daun pada tanaman kubis bunga juga akan semakin berkurang seiring dengan bertambahnya populasi gulma kremah. Populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} memberikan hasil luas daun yang lebih baik dibanding dengan perlakuan populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m^{-2} karena semakin banyak populasi gulma kremah di area tanaman kubis bunga maka peluang gulma kremah untuk menyerap nutrisi dalam tanah juga semakin besar sehingga unsur nitrogen yang akan digunakan tanaman untuk proses fotosintesis juga akan terhambat. Luas daun akan mempengaruhi kuantitas penyerapan cahaya pada tanaman. Apabila cahaya dan unsur hara tersedia dalam jumlah mencukupi, mengakibatkan jumlah cabang atau daun yang

tumbuh pada suatu tanaman meningkat. Tanaman akan meningkatkan laju pertumbuhan daunnya supaya bisa menangkap cahaya secara maksimal sehingga fotosintesis dapat berjalan lancar (Setyanti *et al.*, 2013). Kemudian menurut Sitompul dan Guritno (1995) bahwa luas daun tanaman berhubungan dengan proses laju fotosintesis yang menyerap dan mereduksi CO₂ serta faktor ini dapat berubah sesuai dengan kondisi lingkungan atau perlakuan tanaman.

Lebar daun suatu tanaman akan berpengaruh dalam berkompetisi cahaya dengan gulma atau tumbuhan lain. Semakin daun itu lebar maka kemampuan daun dalam menangkap intensitas cahaya matahari lebih banyak dibandingkan dengan daun sempit. Tanaman kubis bunga memiliki daun yang lebih lebar dibandingkan dengan gulma kremah. Selama pengamatan dalam penelitian ini tanaman kubis bunga mempunyai tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan gulma kremah (Tabel 4 dan 11). Sehingga tanaman kubis lebih banyak menyerap intensitas matahari dibandingkan dengan gulma kremah. Menurut Zimdahl (2007) daun merupakan tempat penangkapan intensitas cahaya matahari. Dari sini cahaya diserap melalui daun kemudian diproses yang akan dihasilkan produk fotosintesis. Dari penangkapan intensitas cahaya matahari tersebut sebagian akan diteruskan ke bagian daun bawahnya sampai daun yang lebih rendah. Ketika terdapat daun yang ternaungi dengan daun yang lain maka dari situ terjadi kompetisi cahaya.

Bobot kering total tanaman merupakan suatu produk yang dihasilkan tanaman melalui proses fotosintesis tanaman. Tercukupi bahan nutrisi yang akan digunakan proses fotosintesis juga akan berpengaruh terhadap bobot kering total tanaman yang akan dihasilkan. Hasil dari proses fotosintesis diedarkan keseluruhan tubuh sebagai energi dan cadangan makanan tanaman. Populasi gulma kremah 0 hingga 135 tumbuhan m⁻² menunjukkan produksi bobot kering total tanaman kubis bunga menurun (Tabel 10). Populasi gulma kremah 0 tumbuhan m⁻² mempunyai hasil bobot kering tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m⁻² semakin banyak populasi gulma kremah di area tanaman kubis bunga maka bobot kering total tanaman kubis bunga juga semakin sedikit. Hal ini karena terjadi kompetisi tanaman budidaya dengan gulma kremah dalam mendapatkan nutrisi. Gulma kremah

dengan populasi 45 hingga 135 tumbuhan m⁻² mampu menyerap nutrisi tanaman kubis bunga yang berada dalam tanah sekaligus mampu menurunkan bobot kering total tanaman sebesar 32,63 % dibandingkan dengan perlakuan tanpa persaingan dengan gulma kremah.



Gambar 3. Hubungan antara Tingkat Populasi Gulma Kremah terhadap Bobot Kering Total Tanaman dan Gulma Kremah

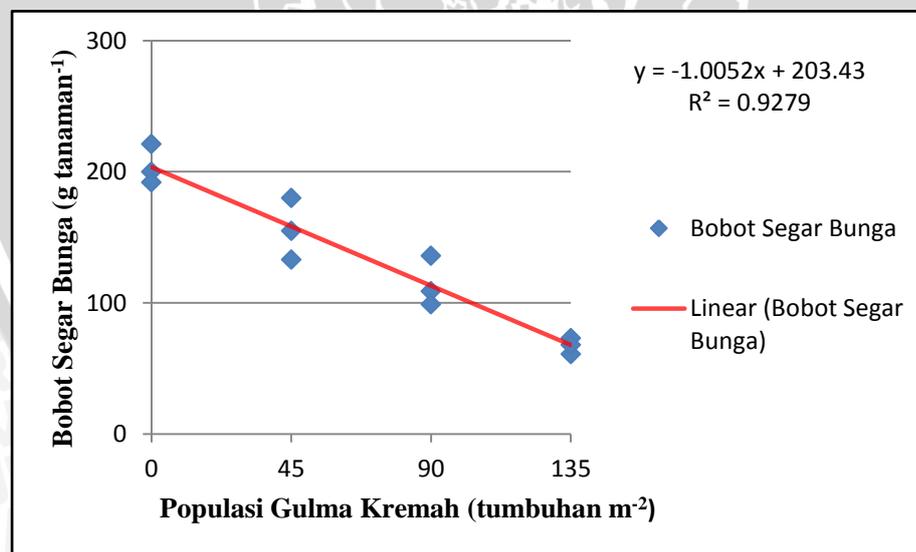
Gambar 3 menunjukkan hubungan populasi gulma kremah dengan bobot kering total tanaman dan gulma kremah. Semakin meningkat populasi gulma kremah maka bobot kering total gulma kremah akan meningkat. Peningkatan populasi gulma kremah akan menurunkan bobot kering total tanaman yang berbanding lurus terhadap jumlah populasi gulma kremah. Semakin banyak populasi gulma kremah di area tanaman kubis bunga maka bobot kering tanaman kubis bunga akan semakin menurun yang berbanding lurus dengan tingkatan populasi gulma kremah. Menurut Rusdy *et al.* (2012) pada penelitian gulma alang-alang memperlihatkan bahwa dengan meningkatnya proporsi tanam alang-alang, produksi bahan kering total menurun. Pemupukan N meningkatkan bahan kering pada kedua spesies tetapi rumput benggala lebih responsif daripada alang-alang. Kemudian penelitian Ghahari *et al.* (2013) menunjukkan bahwa peningkatan durasi keberadaan gulma dapat mengakibatkan penurunan produksi bobot kering tanaman.

Populasi gulma kremah yang berbeda juga memberikan pengaruh terhadap hasil panen tanaman kubis bunga antara lain diameter bunga, bobot segar bunga

dan bobot ekonomis (Lampiran 19). Populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} memberikan hasil panen terbaik dibandingkan dengan populasi gulma 45 hingga 135 tumbuhan m^{-2} karena dalam populasi 0 tanaman m^{-2} tidak terjadi kompetisi dengan gulma kremah baik unsur hara, air dan cahaya sehingga dihasilkan hasil panen yang baik. Semakin tinggi populasi gulma kremah di area tanaman kubis bunga maka hasil panen tanaman kubis bunga juga semakin rendah. Menurut Qasem (2009) bahwa gulma merupakan ancaman yang serius bagi tanaman kubis bunga karena menyebabkan kehilangan hasil yang besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada grafik yang bernilai negatif mempunyai hubungan antara hasil panen kubis bunga dalam berkompetisi dengan gulma yang menyebabkan bobot hasil tanaman kubis bunga menurun. Penurunan hasil kubis bunga akibat populasi gulma kremah yang banyak kemudian berkompetisi dalam mendapatkan unsur hara. Semakin lama gulma tumbuh di area tanaman budidaya maka penurunan hasil panen akibat kompetisi dengan gulma kremah akan semakin parah. Pada populasi gulma kremah 135 tumbuhan m^{-2} mampu menekan diameter bunga sebesar 38,06 % dan bobot ekonomis sebesar 58,31 % dibandingkan dengan perlakuan tanpa gulma. Menurut hasil penelitian Qasem (2007) menunjukkan bahwa tanaman kubis bunga dapat menurun akibat berkompetisi dengan gulma dan memberikan hasil yang buruk ketika gulma tidak dikendalikan. Rata-rata penurunan bobot bunga sekitar 77 % dibandingkan dengan tanpa gulma. Selain itu dalam penelitian Syam *et al.* (2013) pada tanaman cabai menunjukkan bahwa bobot buah tanaman cabai tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa gulma, kemudian pada perlakuan yang terdapat populasi gulma mengalami penurunan bobot buah tanaman cabai. Hal ini mengindikasikan bahwa *A. conyzoides* memberikan pengaruh terhadap jumlah buah cabai dan memperlihatkan perbedaan yang nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hal ini membuktikan bahwa tanaman cabai mengalami kompetisi dengan *A. conyzoides* dalam pengambilan unsur hara, dengan demikian tanaman menjadi terdesak sehingga pertumbuhan menjadi terganggu akibatnya hasil yang didapatkan menjadi berkurang.

Populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m^{-2} berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan gulma yaitu tinggi gulma, jumlah tunas, jumlah daun, bobot segar total dan bobot kering total gulma. Semakin banyak populasi

gulma kremah maka parameter pertumbuhan gulma kremah juga akan semakin menurun. Perlakuan populasi gulma kremah 45 tumbuhan m^{-2} dihasilkan tinggi gulma kremah lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Populasi gulma kremah semakin banyak dari 45 hingga 135 tumbuhan m^{-2} memberikan penurunan bobot segar dan bobot kering gulma kremah (Tabel 14 dan 16). Semakin banyak populasi gulma kremah maka akan semakin sedikit bobot segar dan bobot kering gulma tumbuhan⁻¹. Menurut Khan *et al.* (2012) bahwa kerapatan gulma tertinggi dari 92 tanaman m^{-2} didapatkan biomasa segar 1987 kg ha^{-1} dan bobot kering 1.041 kg ha^{-1} yang dicatat dalam plot perlakuan. Kemampuan bersaing gulma kremah dalam mendapatkan nutrisi dalam tanah dipengaruhi oleh kesediaan nutrisi dalam tanah dan tingkat populasi gulma kremah dalam luasan area. Karena semakin banyak ketersediaan nutrisi dalam tanah maka gulma akan semakin kuat dan mampu dalam berkompetisi dengan tanaman budidaya. Selain itu juga memberikan peluang yang besar gulma kremah dalam mengambil nutrisi yang berada dalam tanah. Menurut Petr dan Jan (1991) bahwa komunitas gulma dipengaruhi baik secara langsung oleh pupuk dan secara tidak langsung oleh meningkatnya persaingan dengan tanaman.



Gambar 4. Hubungan antara Tingkat Populasi Gulma Kremah terhadap Bobot Segar Bunga tanaman⁻¹

Peningkatan jumlah populasi gulma kremah akan berpengaruh nyata pada bobot segar bunga tanaman⁻¹. Gambar 4 menunjukkan bahwa setiap peningkatan populasi gulma kremah akan diikuti dengan penurunan bobot segar bunga

tanaman⁻¹. ($R^2=0,9279$). Semakin banyak jumlah populasi gulma kremah maka bobot segar bunga tanaman⁻¹ akan semakin kecil yang dihasilkan tanaman kubis bunga begitupun sebaliknya semakin sedikit jumlah populasi gulma kremah maka bobot segar bunga akan semakin besar.

4.2.3 Competitive Ability

Unsur nitrogen merupakan unsur yang sering dibutuhkan tanaman dalam melakukan proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk nitrogen sering digunakan oleh petani untuk memacu pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan. Karena pada dasarnya unsur nitrogen mudah diserap oleh tanaman untuk proses pertumbuhan. Unsur nitrogen berfungsi sebagai merangsang tunas, pembelahan sel, sentesa asam amino dan protein dalam tanaman. Karena unsur ini begitu penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman maka unsur ini mudah hilang baik menguap maupun terserap oleh gulma yang hidup berdampingan dengan tanaman budidaya.

Pemberian dosis pupuk nitrogen dari dosis 35 hingga 105 kg N ha⁻¹ mampu meningkatkan parameter pertumbuhan tanaman kubis bunga yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering tanaman dan komponen hasil yaitu diameter bunga, bobot ekonomis dan bobot segar bunga. Dosis pupuk nitrogen yang sesuai selain mengoptimalkan pertumbuhan tanaman juga dapat meningkatkan hasil panen tanaman kubis bunga. Perlakuan yang memberikan hasil tanaman terbaik dengan pemberian dosis pupuk nitrogen 105 kg N ha⁻¹. Pemberian dosis pupuk nitrogen yang tepat mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman sekaligus memperlancar proses fotosintesis. Menurut Namvar *et al.* (2013) bahwa peran paling penting dari nitrogen di tanaman yaitu pemanfaatan dalam struktur protein dan asam nukleat, memperbaiki dari setiap sel. Selain itu, nitrogen juga ditemukan dalam klorofil yang memungkinkan tanaman untuk mentransfer energi dari sinar matahari oleh fotosintesis. Dengan demikian, pasokan nitrogen ke dalam jaringan tanaman akan mempengaruhi jumlah protein, asam amino, protoplasma dan terbentunya klorofil. Selain itu, mempengaruhi ukuran sel, luas daun dan aktivitas fotosintesis.

Populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m^{-2} memiliki tingkat persaingan yang berbeda terhadap tinggi tanaman kubis bunga. Kemampuan bersaing dalam mendapatkan nutrisi tanaman antara gulma kremah dengan tanaman kubis bunga tergantung dari ketersediaan nutrisi yang berada dalam tanah terbatas atau tidak. Pada kondisi nutrisi dalam tanah terbatas maka akan terjadi kompetisi antara tanaman dan gulma akan tetapi ketika dalam tanah terdapat nutrisi ataupun air yang berlebih maka tidak akan terjadi kompetisi karena kebutuhan baik tanaman maupun gulma akan nutrisi atau air sudah tercukupi. Dalam penelitian ini perlakuan pemberian nutrisi berupa nitrogen di aplikasikan ke tanaman kubis bunga dan gulma kremah dalam jumlah yang terbatas, sehingga diduga terjadi kompetisi nutrisi antara tanaman kubis bunga dengan gulma kremah dan mengakibatkan menurunkan tinggi tanaman kubis bunga (Tabel 4). Menurut Mason *et al.* (2007) tinggi tanaman akan berpengaruh langsung terhadap persaingan dengan gulma.

Pertumbuhan tinggi tanaman kubis bunga yang kurang kurang normal akan berpengaruh juga terhadap kelangsungan laju pertumbuhan hingga masa reproduktif. Karena ketika pertumbuhan tanaman terhambat maka produksi panen yang dihasilkan oleh tanaman kubis bunga juga akan semakin menurun sebab tanaman yang kurang normal ketika melakukan proses fotosintesis hasil yang diperoleh berupa fotosintat semakin sedikit. Penurunan hasil panen bobot ekonomis tanaman kubis bunga akibat persaingan dengan gulma kremah mencapai 58,51 % dari tanaman kubis bunga yang diperlakukan tanpa persaingan dengan gulma kremah. Persaingan ini berakibat memberikan dampak peningkatan bobot kering gulma kremah sebesar 57,94 %. Dalam sebuah penelitian mengungkapkan bahwa tinggi tanaman memiliki hubungan yang positif terhadap kemampuan bersaing dengan gulma. Jenis tanaman yang memiliki umur pendek saat tumbuh di lingkungan persaingan dapat mengakibatkan penurunan hasil yang lebih besar dan meningkatkan bobot kering gulma (Huel dan Hucl, 1996)

Pada populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} dengan peningkatan pemupukan nitrogen 35 hingga 105 kg N ha^{-1} menunjukkan peningkatan bobot kering total tanaman kubis bunga dengan nilai relatif *competitive ability* sebesar

100 % karena pada populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} tidak terjadi persaingan antara tanaman kubis bunga dengan gulma kremah. Kemudian pada populasi gulma kremah 45 hingga 135 tumbuhan m^{-2} dengan peningkatan pemupukan nitrogen 35 hingga 105 kg N ha^{-1} menunjukkan peningkatan *competitive ability*. Peningkatan pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 35 hingga 105 kg N ha^{-1} dapat meningkatkan *competitive ability* tanaman kubis bunga sebesar 12,19 %. Peningkatan kemampuan bersaing tanaman kubis bunga dalam berkompetisi dengan gulma kremah dengan melakukan penambahan dosis pupuk nitrogen yang mampu memasok nutrisi tanaman kubis bunga sehingga tanaman kubis bunga menjadi lebih tahan dalam berkompetisi melawan gulma kremah. Menurut Banisaeidi *et al.* (2007) mengungkapkan bahwa biomasa suatu tanaman secara signifikan dapat ditingkatkan dengan meningkatkan pemberian pupuk nitrogen. Data penelitian menunjukkan bahwa biomasa tanaman liar maksimum tercatat sebesar 190 kg ha^{-1} dan biomasa tanaman liar minimum tercatat sebesar 100 kg ha^{-1} . Meningkatkan jumlah nitrogen akan meningkatkan kemampuan bersaing dari tanaman untuk menyerap nutrisi, sehingga akan menyebabkan peningkatan biomasa tanaman liar.

Populasi gulma kremah 0 hingga 45 tumbuhan m^{-2} mampu mempertahankan produksi tanaman kubis bunga pada parameter bobot segar bunga (Tabel 17). Hal ini karena pada populasi gulma kremah 0 hingga 45 tumbuhan m^{-2} masih terjadi peningkatan produksi tanaman kubis bunga akan tetapi pada populasi gulma kremah 90 hingga 135 tumbuhan m^{-2} dihasilkan bobot segar bunga tidak berbeda nyata. Pada populasi gulma kremah 0 hingga 45 tumbuhan m^{-2} tanaman kubis bunga masih bertahan dengan adanya gulma kremah dalam berkompetisi mendapatkan nutrisi. Peningkatan pupuk nitrogen selain menunjang pertumbuhan tanaman kubis bunga juga mampu mempertahankan tanaman kubis bunga dalam berkompetisi dengan gulma kremah. Menurut Hosseini *et al.* (2006) bahwa terdapat perbedaan yang nyata kerapatan tanaman dan tingkat pemberian pupuk nitrogen terhadap tinggi tanaman, besar batang, biomassa dan hasil biji. Peningkatan kerapatan tanaman secara nyata menurunkan besar batang dan jumlah total polong per tanaman kanola (yaitu pada cabang utama dan cabang lateral), tetapi meningkatkan tinggi tanaman. Hasil biji tertinggi diperoleh dengan

190 tumbuhan m^{-2} bersama dengan 138 kg N ha^{-1} . Penelitian ini mengungkapkan bahwa kerapatan tanaman serta pemberian pupuk nitrogen yang optimum dapat meningkatkan *competitive ability* tanaman kanola terhadap gulma.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Kompetisi tanaman kubis bunga dengan gulma kremah terjadi pada umur pengamatan 20 hst.
2. Terdapat interaksi antara pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah terhadap parameter pertumbuhan tanaman yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan bobot kering total tanaman serta hasil panen tanaman yaitu bobot segar bunga.
3. Pemupukan nitrogen 35 hingga 105 kg N ha⁻¹ dengan populasi gulma kremah 0 hingga 45 tumbuhan m⁻² dapat mempertahankan penurunan hasil tanaman kubis bunga serta meningkatkan *competitive ability* tanaman kubis bunga sebesar 12,19 %.
4. Pemberian dosis pupuk nitrogen 105 kg N ha⁻¹ mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan bobot kering total tanaman kemudian parameter pertumbuhan gulma kremah yaitu tinggi gulma, jumlah tunas, bobot segar dan bobot kering total serta hasil panen tanaman yaitu diameter bunga, bobot ekonomis dan bobot segar bunga.
5. Populasi gulma kremah yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga adalah 0 hingga 45 tumbuhan m⁻².

5.2 Saran

Penyiangan gulma pada tanaman kubis bunga yang sesuai sebaiknya dilakukan pada umur 20 hingga 40 hst dan pemberian pupuk nitrogen yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga adalah 105 kg N ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

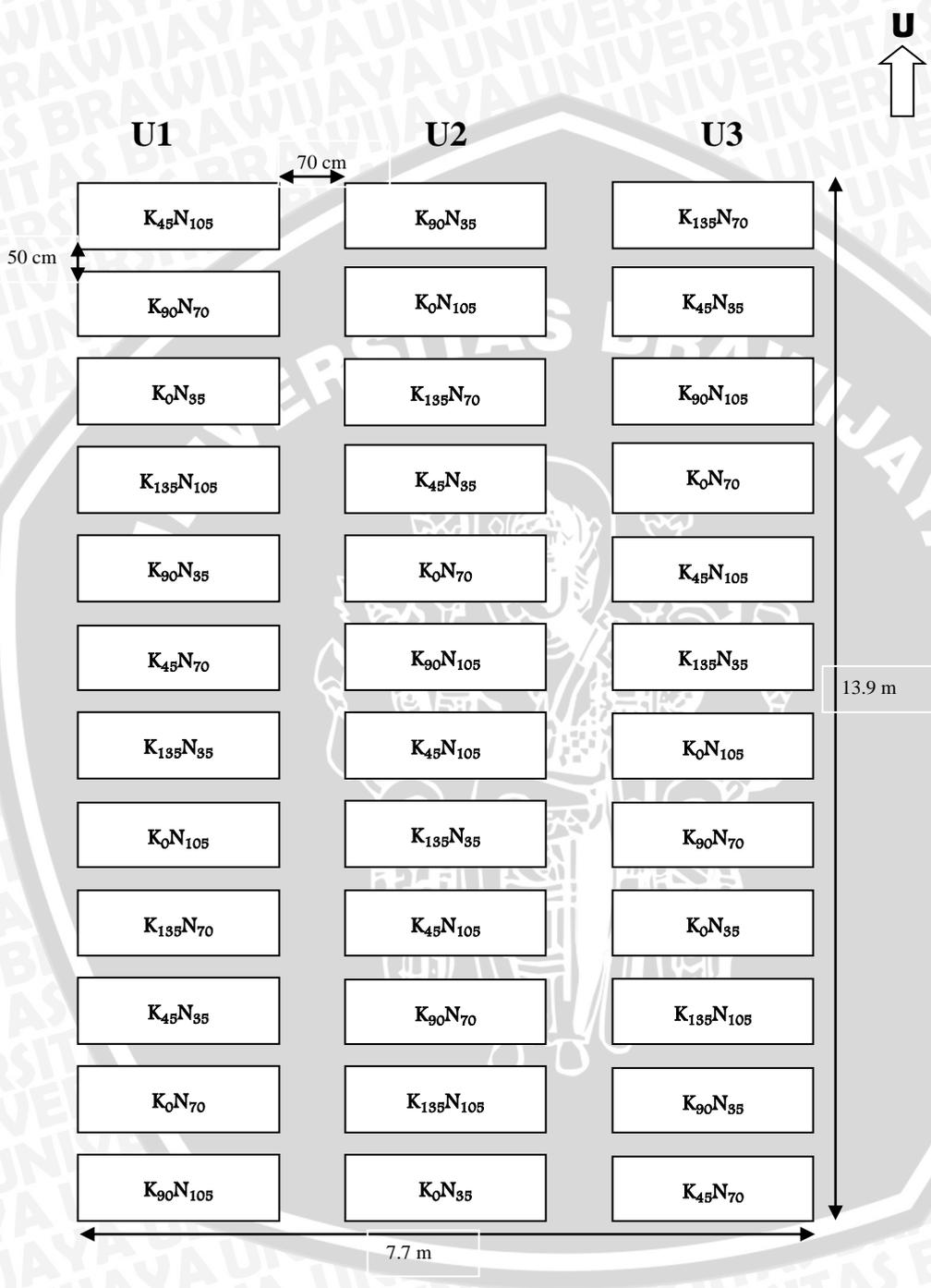
- Azadbakht, A., R. Amraie, S. R. Mirzapour and H. Nasrollahi. 2012. Effect of Weed Competition on Growth Characteristics of Sunflower at Different Levels of Nitrogen Fertilizer. *J. Ann of Bio Res.* 3 (11) : 5162-5168.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Data Produksi Kubis Bunga. (online) www.bps.go.id. Diakses tanggal 3 Desember 2014.
- Bajwa, A. A., Ehsanullah, S. A. Anjum, W. Nafees, M. Tanveer and, H. S. Saeed. 2014. Impact of Fertilizer Use on Weed Management in Conservation Agriculture A Review. *J. Agric.* (27) 1 : 69-78.
- Balai Besar Pelatihan Pertanian. 2012. Teknik Budidaya Kubis Bunga. BBPP. Lembang (online) <http://bbpp-lembang.info/index.php/arsip/artikel/artikel-pertanian/586-teknik-budidaya-kubis-bunga-brassicaoleraceae-1>. Diakses tanggal 5 Desember 2014.
- Banisaeidi, A. K., E. Zand, A. Modhj, S. Lak and M. A. Baghestani. 2014. Influence of Nitrogen and Crop Density on Spring Wheat (*Triticum aestivum L.*) Yield, Yield Components and Wild Oat (*Avena ludoviciana L.*) Suppression. *J. Biosci.* (5) 3 : 60-66.
- Behdarvand, P., G. S. Chinchankar and K. N. Dhupal. 2012. Influences of Different Nitrogen Level on Competition between Spring Wheat (*Triticum aestivum L.*) And Wild Mustard (*Sinapis arvensis L.*). *J. Agri Sci.* (4) 12 : 134-139.
- Dwinata, Y. A., E. Widaryanto dan Sudiarso. 2014. Kompetisi Guma Kremah (*Alternanthera sessilis*) dengan Tanaman Terung (*Solanum melongena L.*). *J. Produksi Tanaman.* (2) 1 : 17-24.
- Geretharan, T., U. R. Sangakkara, and V. Arulnandhy. 2012. Competitive Performance of Purple Nutsedge (*Cyperus rotundus L.*) and Onion (*Allium cepa L.*) as Affected by Different Sources of Nitrogen. *J. Trop Agri Res.* (4) 23 : 290-299.
- Ghahari, M., R. Baradaran, dan R. Forutani. 2013. Effect of Planting Density and Weeding Time on Weeds and Fenugreek Dry. *J. Sci Res.* (8) 18 : 1171-1176.
- Global Invasive Species Database. 2005. *Althernaria sessilis*. (online). <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=767>. Diakses tanggal 5 Desember 2014.
- Hanafiah, K. A. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Rajawali Press. Jakarta. hal. 284.
- Hosseini, N. M., H. M. Alizadeh and H. M. Ahmadi. 2006. Effects of Plant Density and Nitrogen Rate on the Competitive Ability of Canola (*Brassica napus L.*) against Weeds. *J. Agri Sci Technol.* (4) 8 : 281-291.
- Huel, D. G. and P. Hucl. 1996. Genotypic Variation for Competitive Ability in Spring Wheat. *J. Plant Breeding* (9) 115 : 325-329.

- Khan, N. W., N. Khan, and I. A. Khan. 2012. Integration of Nitrogen Fertiizer and Herbicides for Efficient Weed Management in Maize Crop. *J. Agric.* (28) 3 : 457- 463.
- Khan, A., M. Sajid, Z. Hussain and A. M. Khattak. 2012. Effect of Different Weed Control Methods on Weeds and Yield of Chillies (*Capsicum annum* L.). *J. Weed Sci.* (1) 18 : 71-78.
- Lakitan, B. 2012. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press. Jakarta. hal. 67.
- Madsen, J. 2000. Aligator Weed. Mississippi State University. Amerika Serikat. (online) www.gri.msstate.edu. Diakses tanggal 15 Desember 2014.
- Mason, H. E., A. Navabi, B. L. Frick, J. T. O'Donovan and D. M. Spaner. 2007. The Weed-Competition Ability of Canada Western Red Spring Wheat Cultivars Grown Under Organic Management. *J. Crop Sci* (21) 47 : 1167-1176.
- Munandir, J. 1988^a. Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma. Rajawali press. Jakarta. hal. 85.
- 1988^b. Persaingan Tanaman budidaya dengan Gulma. Rajawali Press. Jakarta. hal. 41.
- Namvar, A. and T. Khandan. 2013. Response of Wheat to Mineral Nitrogen Fertilizer and Biofertilizer (*Azotobacter* sp. And *Azospirillum* sp.) Inoculation Under Different Levels of Weed Interference. *J. Eco.* (59) 2 : 85-94.
- Petr, P., and L. Jan. 1991. Response of a Weed Community to Nitrogen Fertilizien : a Multivarietr Analysis. *J. Veg Sci.* (8) 2 : 237-244.
- Plantamor, 2012. Klasifikasi Tanaman Kubis Bunga.(online) [http:// www.plan-tamor.com/index.php?plant=224](http://www.plan-tamor.com/index.php?plant=224). Diakses tanggal 4 Januari 2015.
- Pusat Data dan Informasi PERSI (Perhimpunan Rumah Sakit Seluruh Indonesia). 2014. Kubis Bunga. (online). <http://www.pdpersi.co.id/content/news.php?mid=5&nid=1330&catid=7>. Diakses tanggal 5 Desember 2014.
- Qasem, J. R. 2007. Weed Control in Cauliflower (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) with Herbicides. *J. Crop Prot.* (9) 26 : 1013-1020.
- Qasem, J. R. 2009. Weed Competition in Cauliflower (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) in the Jordan Valley. *J. Sci Hort.* (6) 121 : 155-159.
- Rico, P. 2009. *Alternanthera sessilis*. EPPO Reporting Service. Spain. p. 3
- Rohriq, M. and H. Stutzel. 2001. A Model for Light Competition Between Vegetable Crops and Weeds. *J. Agron.* (14) 3 : 13-29.
- Rusdy, M. 2012. Produksi Bahan Kering dan Daya Saing Tanaman Campuran Alang-alang (*Imperata cylindrical* L.) dan Rumput Benggala (*Penicum maximum* L.). *J. ITP.* (2) 2 : 74-81.

- Setyanti, Y. H., S. Anwar dan W. Slamet. 2013. Karakteristik Fotosintesis dan Serapan Fosfor Hijauan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Tinggi Pemotongan dan Pemupukan Nitrogen. *J. Anim Agric.* 2 (1) : 86-96.
- Shehzad, M., A. Tanveer, M. Ayub, K. Mubeen, N. Sarwar, M. Ibrahim and I. Qadir. 2011. Effect of Weed-crop Competition on Growth and Yield of Garden Cress (*Lepidium sativum* L.). *J. Med. Plant Res.* (5) 26 : 6169-6172.
- Sitompul, S. M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. hal. 201.
- Steenis, V. C. G. G. J., S. Bloembergen dan P. J. Eyma. 2008. Flora. PT Pradnya Paramita. Jakarta. hal 185-186.
- Sturm, M., N. K. Marsic, V. Zupanc, B. B. Zeleznik, S. Lojen and M. Pintar. 2010. Effect of Different Fertilisation and Irrigation Practices on Yield, Nitrogen Uptake and Fertiliser Use Efficiency of White Cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.). *J. Sci Hort.* (17) 125 : 103–109.
- Sukman, Y. dan Yakup. 1995. Gulma dan Teknik Pengendaliaanya. Raja Grafindo Persada. Jakarta. hal. 27.
- Syam, Z., S. Yenni, dan Khainur. 2013. Pengaruh Kerapatan Gulma Siamih (*Ageratum conyzoides* L.) Terhadap Tanaman Cabe Kriting (*Capsicum annum* L.). *J. FMIPA Unila.* hal. 505-510.
- Wilens, C. and M. Henry, 2005. Comparing “Weed and Feed” Combinations to Fertilizer and Overseeding for Weed Control in Home Lawns. *edu.* p. 1-9.
- Yamika, W. S. D., J. Munandir dan Sudiarso. 2007. Periode Kritis Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) Karena Persaingan Gulma. *J. Agrivita.* (29) : 341-351.
- Zimdahl, R. L. 2004. Weed Crop Competition. Blackwell Publishing. Victoria. p. 133.
- Zimdahl, R. L. 2007. Fundamentals of Weed Science. United State of Amerika. Amerika. p. 161.

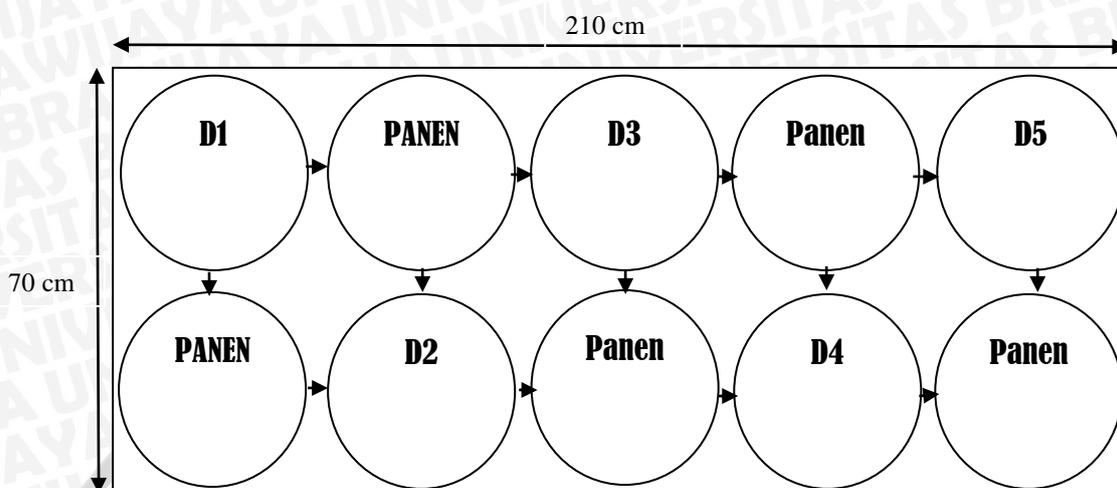
LAMPIRAN

Lampiran 1. Susunan Petak Percobaan :



Gambar 5. Susunan Petak Percobaan

Lampiran 2. Petak Pengambilan Tanaman Sample



Keterangan :

- = Polibag
- D1 = Pengamatan Destruktif pada umur 10 hari setelah transplanting
- D2 = Pengamatan Destruktif pada umur 20 hari setelah transplanting
- D3 = Pengamatan Destruktif pada umur 30 hari setelah transplanting
- D4 = Pengamatan Destruktif pada umur 40 hari setelah transplanting
- D5 = Pengamatan Destruktif pada umur 50 hari setelah transplanting
- Panen = Pengamatan Kompenen Hasil
- = Jarak antar polibag 20 cm

Gambar 6. Petak Pengambilan Tanaman Sample

Lampiran 3. Perhitungan Kebutuhan N Tanaman Kubis Bunga

N total tanah : 0,17 % (Rendah)

Katagori status N optimum : 0,51 -0,75

Dosis Rekomendasi Tanaman kubis bunga : 46-69 kg N ha⁻¹

Penentuan dosis kebutuhan unsur hara yang diperlukan menggunakan rumus :

$$N = \frac{A_2 - B}{A_1 - A_2} = \frac{N - X_a}{X_a - X_b}$$

Keterangan :

N : Dosis hara yang harus ditambahkan berdasarkan kriteria tanah

A₁: Kadar teratas kisaran N total tanah (%)

A₂: Kadar terbawah kisaran N total tanah (%)

B : Kadar N total tanah (%)

X_a: Nilai teratas dosis kebutuhan N tanaman ha⁻¹ (kg ha⁻¹)

X_b: Nilai terbawah dosis kebutuhan N tanaman ha⁻¹ (kg ha⁻¹)

Diketahui :

A₁ : 0,75

A₂ : 0,51

B : 0,17

X_a : 69

X_b : 46

$$N = \frac{0,51 - 0,17}{0,75 - 0,51} = \frac{N - 69}{69 - 46}$$

$$= \frac{0,34}{0,24} = \frac{N - 69}{23}$$

$$= 1,41 = \frac{N - 69}{23}$$

$$= 32,43 = N - 69$$

$$N = 69 + 32,43$$

$$N = 101,43 \text{ kg N ha}^{-1}$$

Lampiran 4. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Urea Polibag⁻¹

- Dosis 35 kg N ha⁻¹
Urea = $\frac{100}{46} \times 35 = 76 \text{ kg ha}^{-1}$
- Dosis 70 kg N ha⁻¹
Urea = $\frac{100}{46} \times 70 = 152 \text{ kg ha}^{-1}$
- Dosis 105 kg N ha⁻¹
Urea = $\frac{100}{46} \times 105 = 228 \text{ kg ha}^{-1}$

Diketahui :

Kedalaman lapisan olah (KLO) = 30 cm

Berat isi 0,5 gm⁻³

Volume = luas lahan x KLO
= 10.000 m⁻² x 30 cm
= 3000 m⁻²

HLO = volume x berat isi
= 3000 m⁻² x 0,5 gm⁻³
= 1.500.000 kg

$$\text{Dosis pupuk per polibag} = \frac{\text{berat isi polibag}}{\text{berat olah tanah}} \times \text{dosis pupuk}$$

35 Kg N ha⁻¹ setara 76 Kg Urea ha⁻¹

$$\text{Dosis Urea per polibag} = \frac{10 \text{ kg}}{1.500.000 \text{ kg}} \times 76 \text{ kg} = 0,5 \text{ g}$$

70 Kg N ha⁻¹ setara 152 Kg Urea ha⁻¹

$$\text{Dosis Urea per polibag} = \frac{10 \text{ kg}}{1.500.000 \text{ kg}} \times 152 \text{ kg} = 1,0 \text{ g}$$

105 Kg N ha⁻¹ setara 228 Kg Urea ha⁻¹

$$\text{Dosis Urea per polibag} = \frac{10 \text{ kg}}{1.500.000 \text{ kg}} \times 228 \text{ kg} = 1,5 \text{ g}$$

Lampiran 5. Perhitungan Konversi Populasi Gulma Kremah Polibag⁻¹

$$\text{Luasan populasi} = 1 \text{ m}^{-2}$$

$$\text{Luasan Polibag} = 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 400 \text{ cm}^{-2} = 0.04 \text{ m}^{-2}$$

$$\text{populasi gulma per polibag} = \frac{\text{Populasi gulma m}^{-2} \times \text{luas polibag}}{1 \text{ m}^{-2}}$$

$$\text{Populasi } 45 \text{ m}^{-2}$$

$$\text{populasi gulma per polibag} = \frac{45 \text{ m}^{-2} \times 0.04 \text{ m}^{-2}}{1 \text{ m}^{-2}} = 2 \text{ gulma/polibag}$$

$$\text{Populasi } 90 \text{ m}^{-2}$$

$$\text{populasi gulma per polibag} = \frac{90 \text{ m}^{-2} \times 0.04 \text{ m}^{-2}}{1 \text{ m}^{-2}} = 4 \text{ gulma/polibag}$$

$$\text{Populasi } 135 \text{ m}^{-2}$$

$$\text{populasi gulma per polibag} = \frac{135 \text{ m}^{-2} \times 0.04 \text{ m}^{-2}}{1 \text{ m}^{-2}} = 6 \text{ gulma/polibag}$$



Lampiran 6. Deskripsi Kubis Bunga Varietas Orient F1 (Tanindo, 2014)

Habitat	: Dataran rendah sampai menengah
Bentuk Tanaman	: Semitegak
Warna Daun	: Hijau
Toleran Penyakit	: Bercak daun
Bentuk Bunga	: Seperti kubah dan padat
Tinggi Bunga	: \pm 14 cm
Lebar Bunga	: \pm 18 cm
Warna Bunga	: Putih-krem
Berat Bunga	: \pm 600 g/tanaman
Umur Panen	: 45-50 hari setelah pindah tanam
Kebutuhan benih	: \pm 300 g/ha



Gambar 7. Kubis Bunga Varietas Orient

Lampiran 7. Identifikasi Gulma Kremah

Nama ilmiah : *Alternanthera sessilis*

Sinonim : *Alternanthera nodiflora*

Nama umum : Kremah (Jawa)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Angiospermae

Ordo : Caryophyllales

Famili : Amaranthaceae

Genus : *Alternanthera*

Spesies : *Alternanthera sessilis*

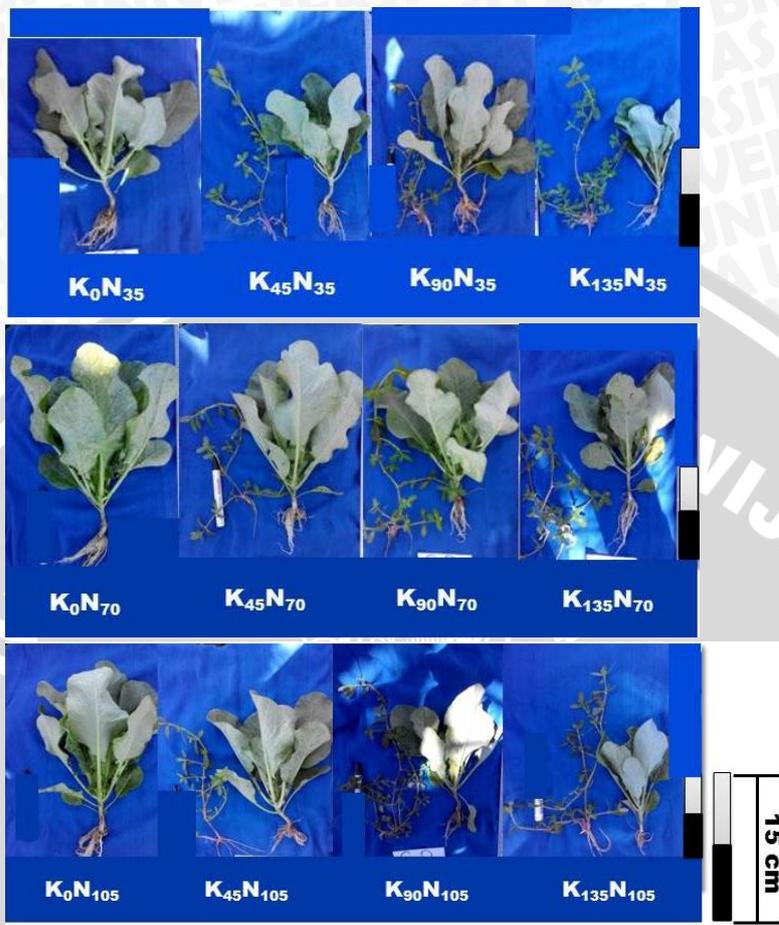
Deskripsi :

Semak, merambat, panjang ± 30 cm. Batang: Majemuk berhadapan, lonjong, ujung dan pangkal runcing, panjang ± 2 cm, lebar ± 5 mm, pertulangan menyirip, hijau. Daun: Bulat massif, beruas-ruas, hijau kekuningan. Bunga: Majemuk, bentuk bulir, diketiak daun dan ujung batang, tangkai silindris, panjang 5 mm, hijau muda, benang sari lima, tangkai sari berbentuk mangkok, mahkota bentuk bulu, panjang 2-3 mm, putih kehijauan. Buah: kotak, kecil, coklat. Biji: Bulat hitam. Akar : Tunggang, putih kecoklatan (Steeniss *et al.*, 2008)



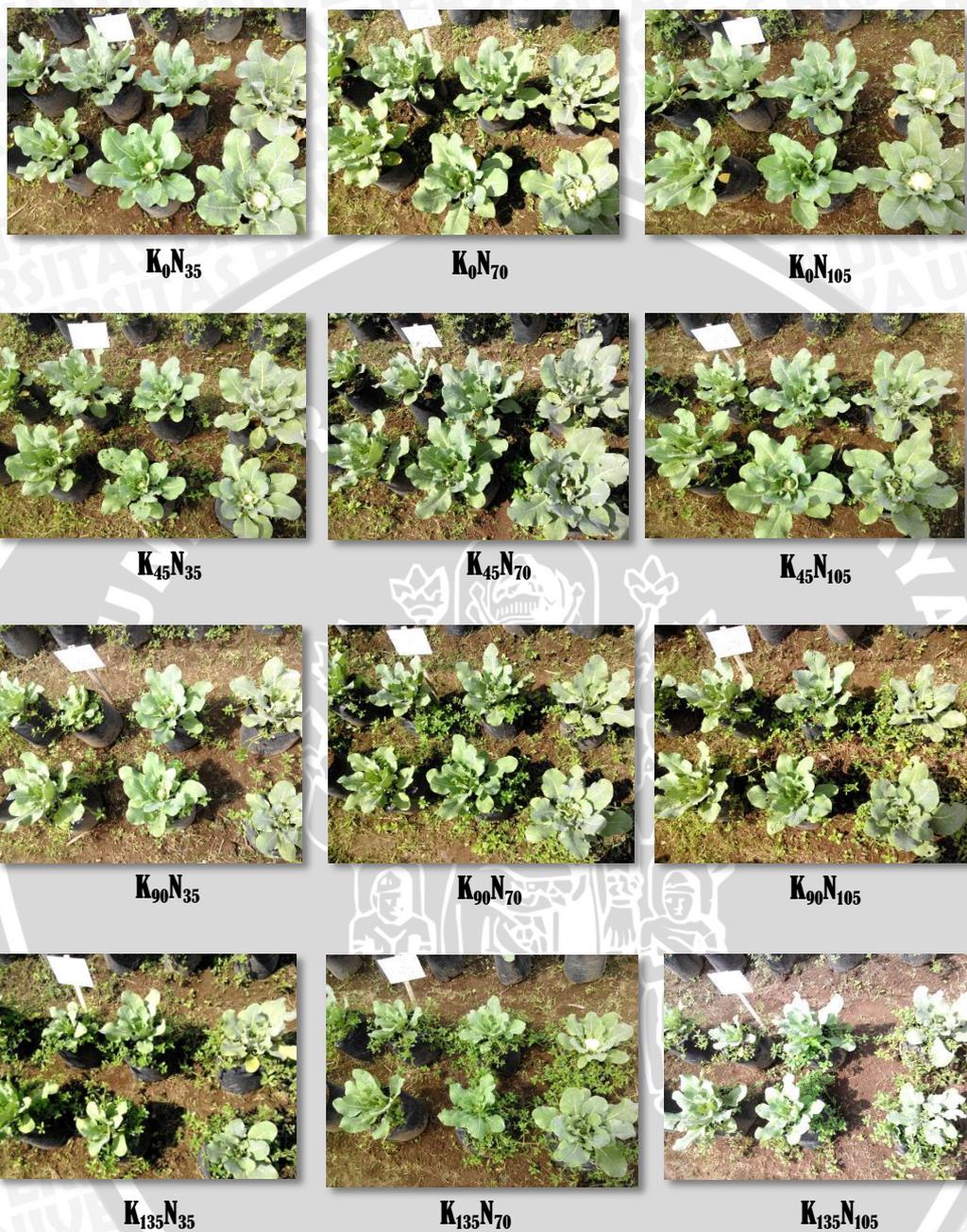
Gambar 8. *Alternanthera sessilis*

Lampiran 8. Dokumentasi Pengamatan 20 hst.



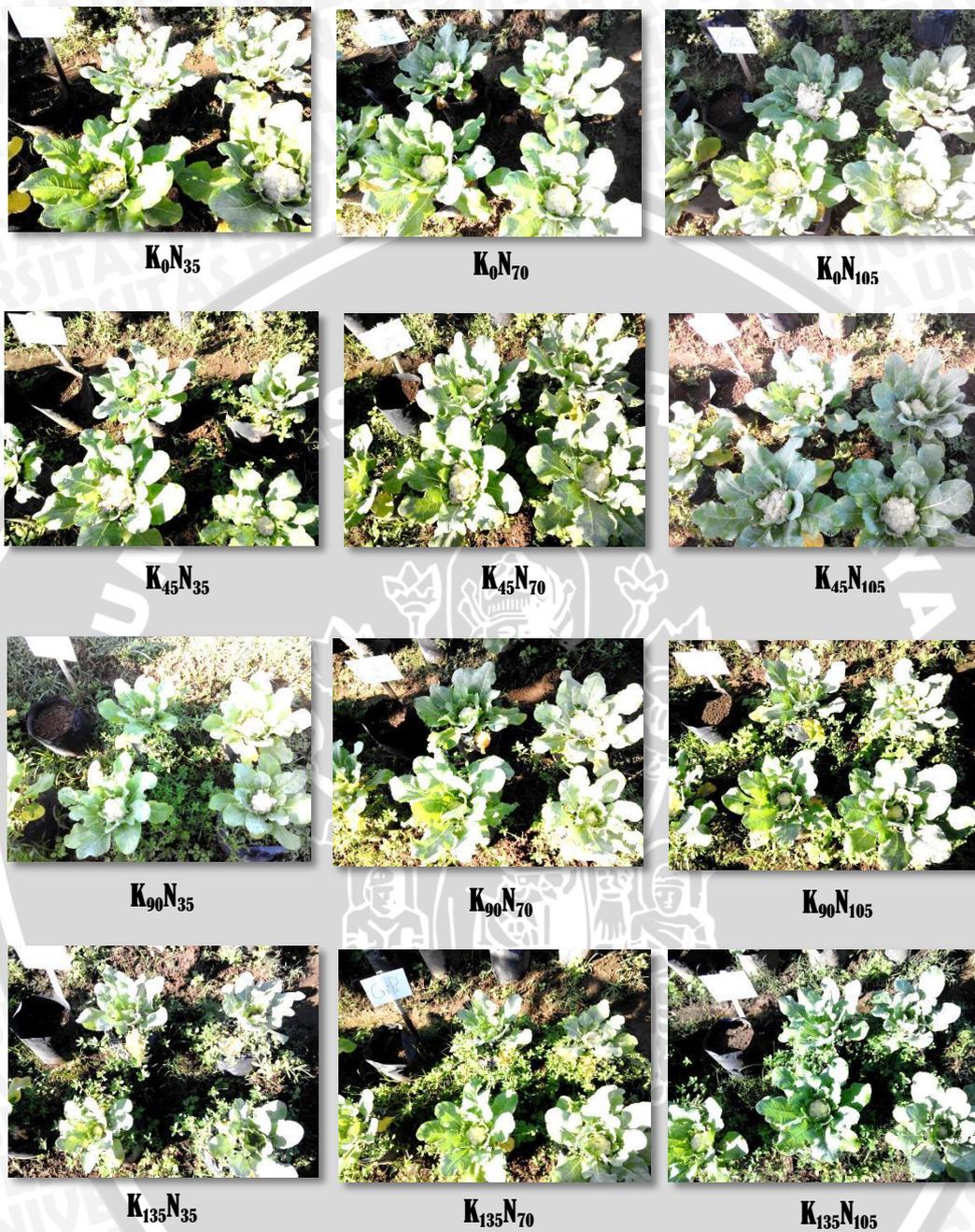
Gambar 9. Pengamatan 20 hst

Lampiran 9. Dokumentasi Pengamatan 30 hst.



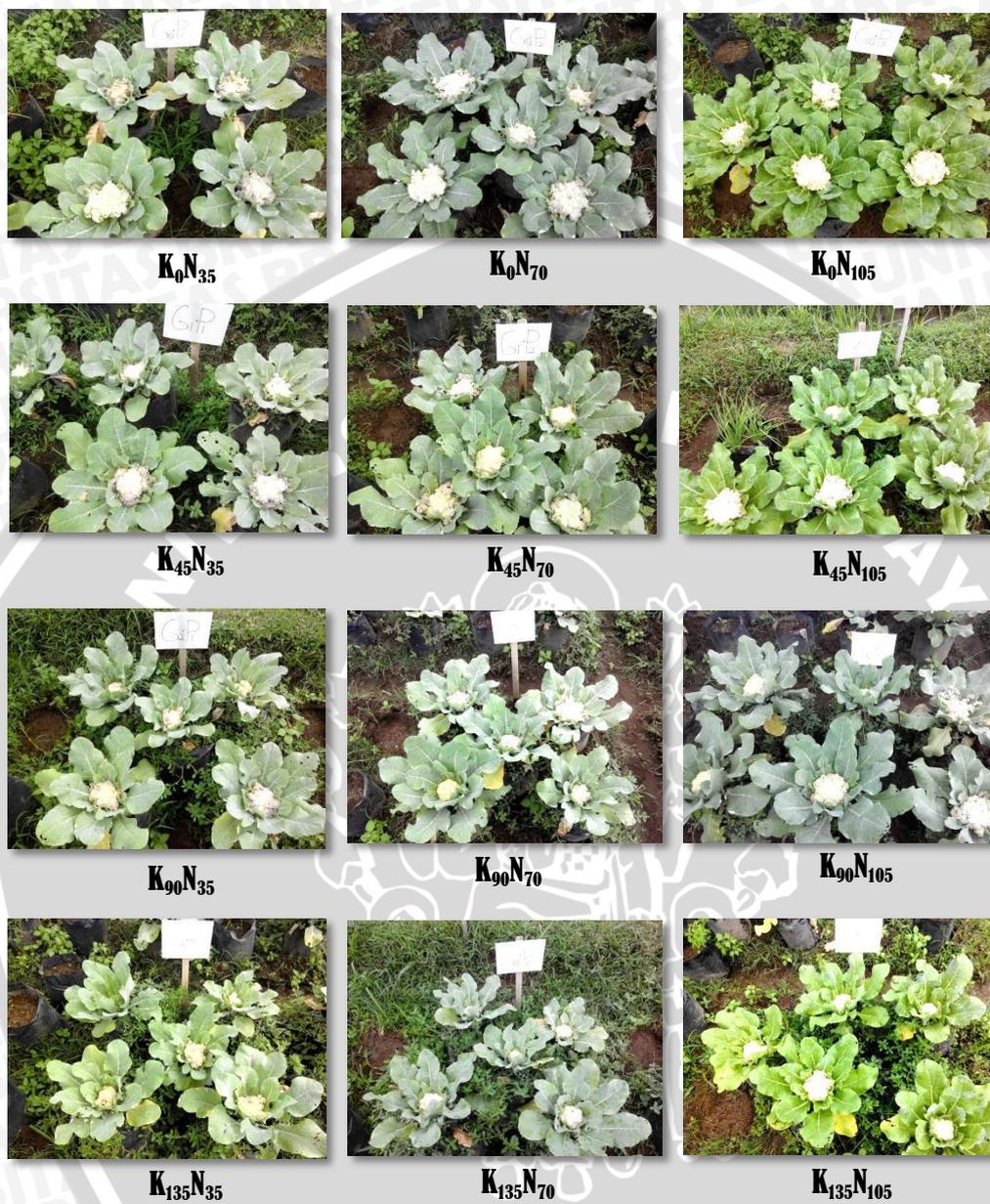
Gambar 10. Pengamatan 30 hst

Lampiran 10. Dokumentasi Pengamatan 40 hst.



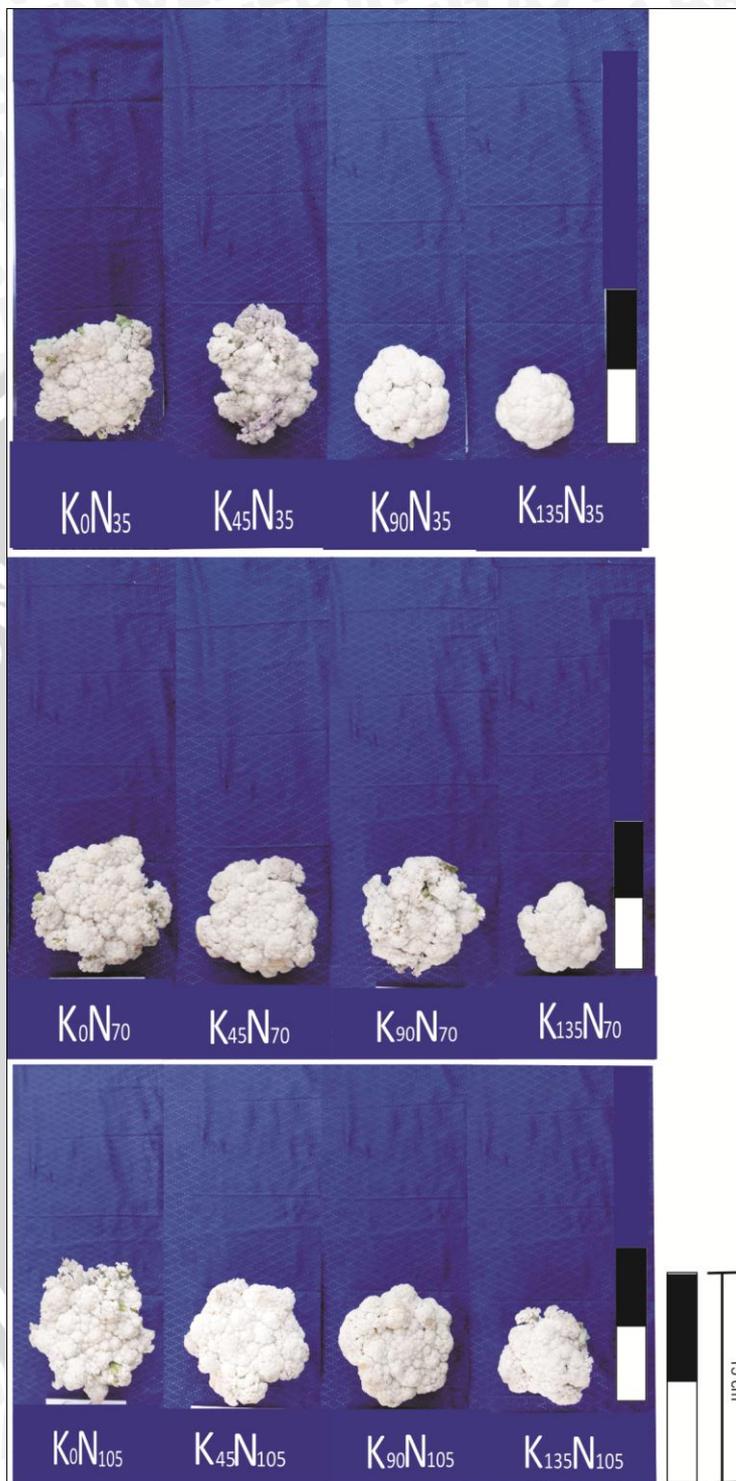
Gambar 11. Pengamatan 40 hst

Lampiran 11. Dokumentasi Pengamatan 50 hst.



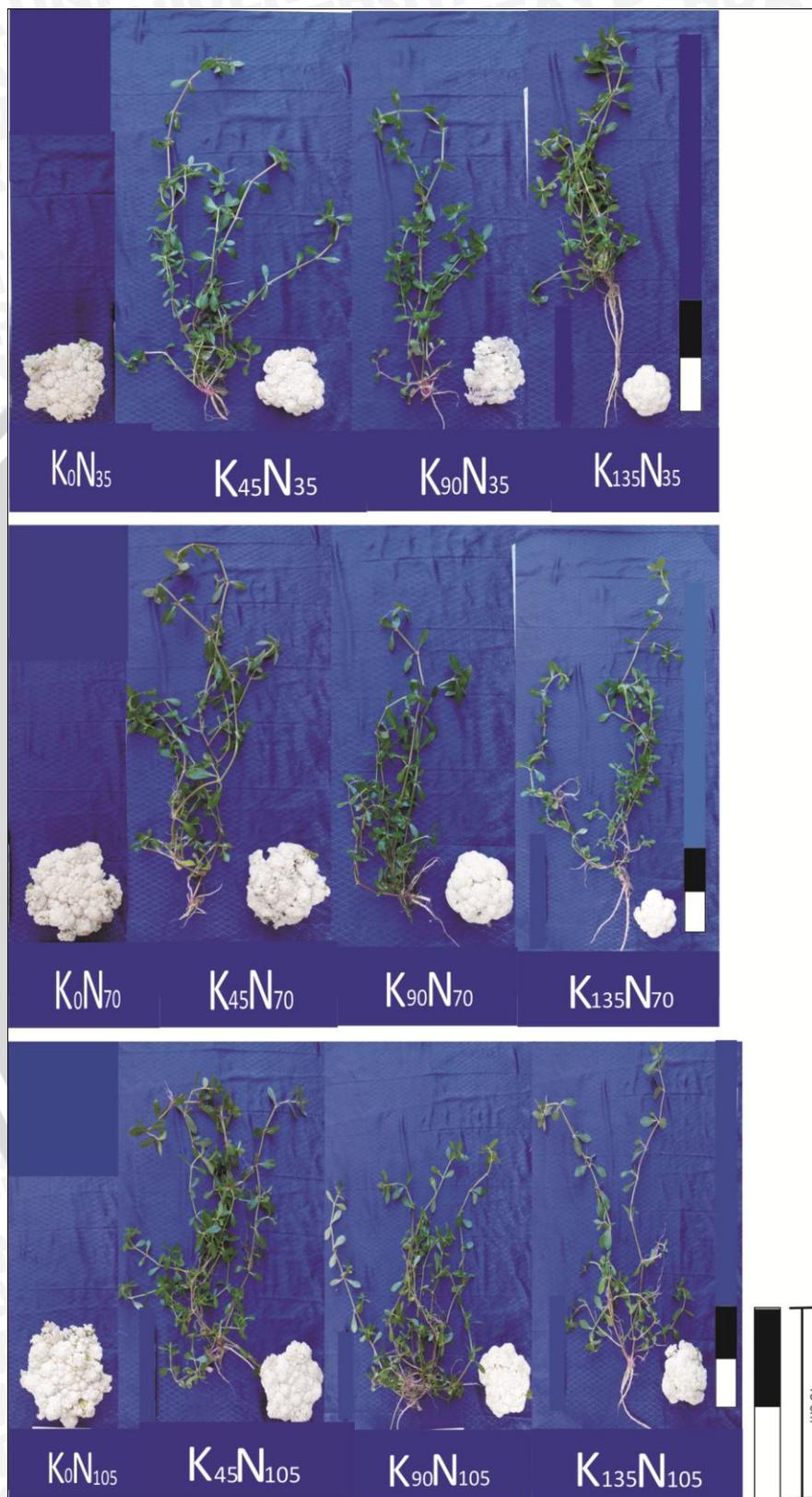
Gambar 12. Pengamatan 50 hst

Lampiran 12. Dokumentasi Pengamatan Panen (Bunga).



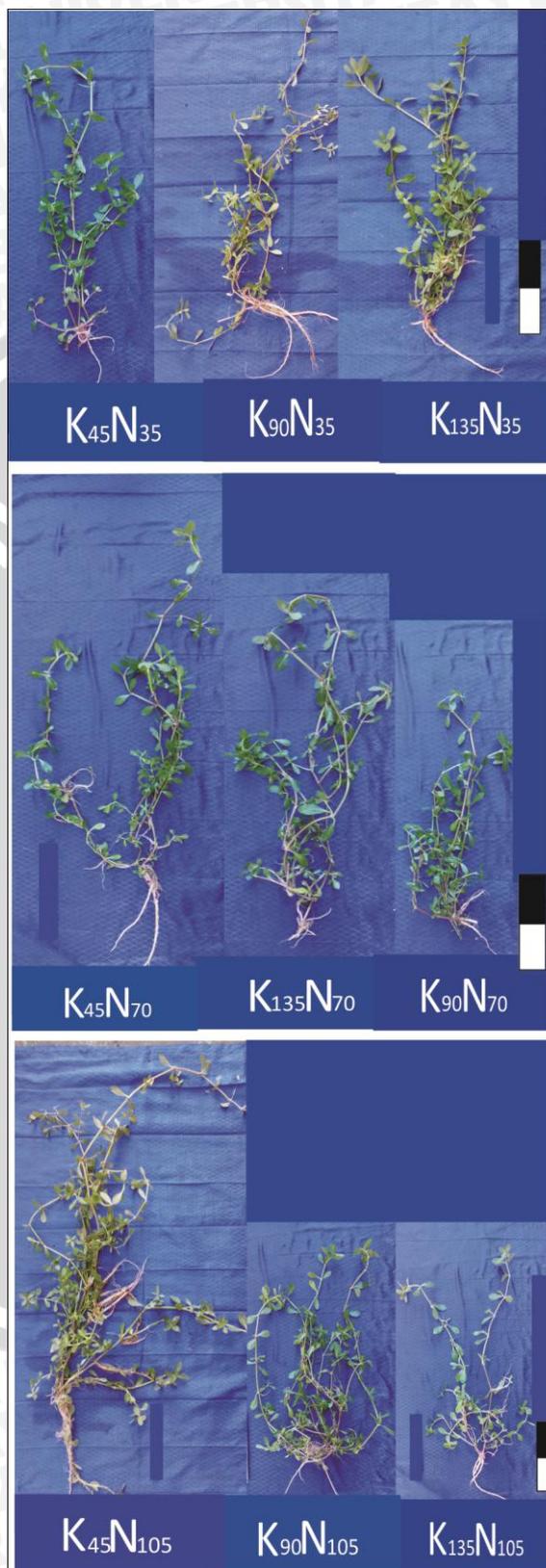
Gambar 13. Pengamatan Panen (Bunga)

Lampiran 13. Dokumentasi Pengamatan Panen (Bunga dan Gulma Kremah).



Gambar 14. Pengamatan Bunga dan Gulma Kremah

Lampiran 14. Dokumentasi Gulma Kremah.



Gambar 15. Pengamatan Gulma Kremah

Lampiran 15. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman

SK	DB	F Hitung pada pengamatan ke-					F Tab	
		10	20	30	40	50	5 %	1 %
Ulangan	2	1,30 ^{tn}	1,94 ^{tn}	0,50 ^{tn}	0,33 ^{tn}	1,72 ^{tn}	3,44	5,71
Perlakuan	11	6,35 ^{**}	29,61 ^{**}	3,33 ^{**}	11,70 [*]	17,67 ^{**}	2,25	3,18
Gulma (G)	3	1,88 ^{tn}	80,24 ^{**}	6,22 ^{**}	22,98 ^{**}	31,82 ^{**}	3,04	4,81
Pupuk (N)	2	27,06 [*]	39,47 ^{**}	3,61 [*]	22,18 [*]	40,05 ^{**}	3,44	5,71
G x N	6	1,69 ^{tn}	1,02 ^{tn}	1,80 ^{tn}	2,57 [*]	3,14 [*]	2,54	3,75
Galat	22	-	-	-	-	-	-	-
Total	35	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata

Lampiran 16. Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun

SK	DB	F Hitung pada pengamatan ke-					F Tab	
		10	20	30	40	50	5 %	1 %
Ulangan	2	1,00 ^{tn}	0,65 ^{tn}	0,46 ^{tn}	1,75 ^{tn}	4,60 [*]	3,44	5,71
Perlakuan	11	1,09 ^{tn}	4,60 ^{**}	12,09 ^{**}	1,73 ^{tn}	10,24 ^{**}	2,25	3,18
Gulma (G)	3	1,93 ^{tn}	13,20 ^{**}	39,83 ^{**}	3,27 [*]	9,73 ^{**}	3,04	4,81
Pupuk (N)	2	0,33 ^{tn}	3,82 [*]	4,18 [*]	3,86 [*]	24,50 ^{**}	3,44	5,71
G x N	6	0,93 ^{tn}	0,56 ^{tn}	0,86 ^{tn}	0,26 ^{tn}	5,75 ^{**}	2,54	3,75
Galat	22	-	-	-	-	-	-	-
Total	35	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata

Lampiran 17. Hasil Analisis Ragam Luas Daun

SK	DB	F Hitung pada pengamatan ke-					F Tab	
		10	20	30	40	50	5 %	1 %
Ulangan	2	4,80 [*]	3,42 ^{tn}	0,31 ^{tn}	0,66 ^{tn}	0,70 ^{tn}	3,44	5,71
Perlakuan	11	1,78 ^{tn}	5,68 ^{**}	6,29 ^{**}	3,86 ^{**}	37,28 ^{**}	2,25	3,18
Gulma (G)	3	2,77 ^{tn}	16,09 ^{**}	17,71 ^{**}	9,23 ^{**}	15,87 ^{**}	3,04	4,81
Pupuk (N)	2	0,58 ^{tn}	5,56 [*]	5,64 [*]	6,69 ^{**}	173,41 ^{**}	3,44	5,71
G x N	6	1,69 ^{tn}	0,52 ^{tn}	0,79 ^{tn}	0,24 ^{tn}	2,62 [*]	2,54	3,75
Galat	22	-	-	-	-	-	-	-
Total	35	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata

Lampiran 18. Hasil Analisis Ragam Bobot Kering Tanaman

SK	DB	F Hitung pada pengamatan ke-					F Tab	
		10	20	30	40	50	5 %	1 %
Ulangan	2	3,98*	0,18 ^{tn}	0,19 ^{tn}	2,12 ^{tn}	0,42 ^{tn}	3,44	5,71
Perlakuan	11	1,23 ^{tn}	5,86**	6,33**	19,07**	11,87**	2,25	3,18
Gulma (G)	3	1,17 ^{tn}	15,85**	19,92**	29,47**	29,42**	3,04	4,81
Pupuk (N)	2	3,98*	5,89**	4,18*	53,03**	19,71**	3,44	5,71
G x N	6	0,34 ^{tn}	0,85 ^{tn}	0,25 ^{tn}	2,55*	0,47 ^{tn}	2,54	3,75
Galat	22	-	-	-	-	-	-	-
Total	35	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata

Lampiran 19. Hasil Analisis Ragam Hasil Panen Tanaman

SK	DB	F Hitung parameter panen			F Tab	
		Diameter Bunga	Bobot Segar Bunga	Bobot Ekonomis	5 %	1 %
Ulangan	2	3,74*	0,65 ^{tn}	0,29 ^{tn}	3,44	5,71
Perlakuan	11	12,72**	15,13**	11,49**	2,25	3,18
Gulma (G)	3	38,30**	37,56**	30,66**	3,04	4,81
Pupuk (N)	2	11,04**	19,25**	13,38**	3,44	5,71
G x N	6	0,49 ^{tn}	2,55*	1,28 ^{tn}	2,54	3,75
Galat	22	-	-	-	-	-
Total	35	-	-	-	-	-

Keterangan : tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata

Lampiran 20. Hasil Analisis Ragam Tinggi Gulma

SK	DB	F Hitung pada pengamatan ke-					F Tab	
		10	20	30	40	50	5 %	1 %
Ulangan	2	0,22 ^{tn}	0,95 ^{tn}	2,69 ^{tn}	0,30 ^{tn}	0,23 ^{tn}	3,63	6,23
Perlakuan	8	0,60 ^{tn}	9,32**	8,13**	1,58 ^{tn}	1,50 ^{tn}	2,59	3,89
Gulma (G)	2	0,52 ^{tn}	25,72**	22,05**	1,77 ^{tn}	1,97 ^{tn}	3,63	6,23
Pupuk (N)	2	1,44 ^{tn}	9,18**	6,24**	3,64*	1,18 ^{tn}	3,63	6,23
G x N	4	0,22 ^{tn}	1,19 ^{tn}	2,11 ^{tn}	0,46 ^{tn}	1,41 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	-	-	-	-	-	-	-
Total	26	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata

Lampiran 21. Hasil Analisis Ragam Jumlah Tunas

SK	DB	F Hitung pada pengamatan ke-					F Tab	
		10	20	30	40	50	5 %	1 %
Ulangan	2	2,79 ^{tn}	1,57 ^{tn}	13,31 ^{**}	6,44 ^{**}	0,04 ^{tn}	3,63	6,23
Perlakuan	8	1,37 ^{tn}	3,44 [*]	6,09 ^{**}	4,74 ^{**}	4,11 ^{**}	2,59	3,89
Gulma (G)	2	1,30 ^{tn}	5,52 [*]	10,71 ^{**}	5,66 ^{**}	8,88 ^{**}	3,63	6,23
Pupuk (N)	2	0,84 ^{tn}	3,78 [*]	7,53 ^{**}	11,96 ^{**}	5,26 [*]	3,63	6,23
G x N	4	1,66 ^{tn}	2,24 ^{tn}	3,05 [*]	0,68 ^{tn}	1,15 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	-	-	-	-	-	-	-
Total	26	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata

Lampiran 22. Hasil Analisis Ragam Bobot Segar Gulma

SK	DB	F Hitung pada pengamatan ke-					F Tab	
		10	20	30	40	50	5 %	1 %
Ulangan	2	1,60 ^{tn}	0,36 ^{tn}	2,14 ^{tn}	0,31 ^{tn}	0,75 ^{tn}	3,63	6,23
Perlakuan	8	16,21 ^{**}	34,63 ^{**}	36,02 ^{**}	11,58 ^{**}	8,20 ^{**}	2,59	3,89
Gulma (G)	2	63,04 ^{**}	132,24 ^{**}	120,80 ^{**}	39,02 ^{**}	28,29 ^{**}	3,63	6,23
Pupuk (N)	2	0,87 ^{tn}	4,56 [*]	17,26 ^{**}	3,72 [*]	4,01 [*]	3,63	6,23
G x N	4	0,47 ^{tn}	0,85 ^{tn}	3,01 ^{tn}	1,79 ^{tn}	0,26 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	-	-	-	-	-	-	-
Total	26	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata

Lampiran 23. Hasil Analisis Ragam Bobot Kering Gulma

SK	DB	F Hitung pada pengamatan ke-					F Tab	
		10	20	30	40	50	5 %	1 %
Ulangan	2	0,75 ^{tn}	0,09 ^{tn}	0,01 ^{tn}	1,28 ^{tn}	0,27 ^{tn}	3,63	6,23
Perlakuan	8	7,97 ^{**}	11,45 ^{**}	10,19 ^{**}	48,44 ^{**}	7,73 ^{**}	2,59	3,89
Gulma (G)	2	29,22 ^{**}	39,02 ^{**}	24,74 [*]	158,57 ^{**}	26,93 ^{**}	3,63	6,23
Pupuk (N)	2	1,66 ^{tn}	4,23 [*]	10,06 ^{**}	28,25 ^{**}	3,82 [*]	3,63	6,23
G x N	4	0,50 ^{tn}	1,27 ^{tn}	2,97 ^{tn}	3,47 [*]	0,10 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	-	-	-	-	-	-	-
Total	26	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata



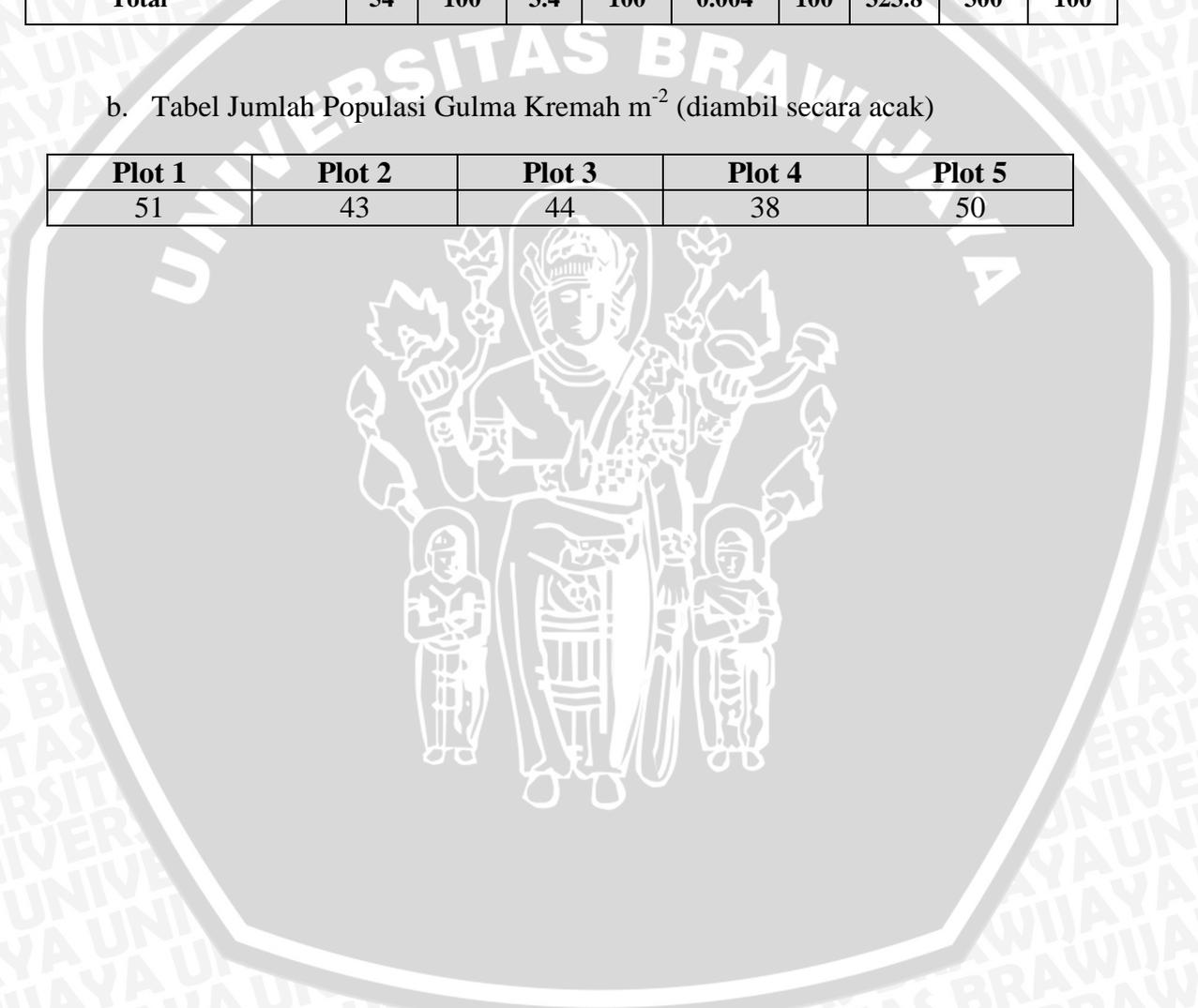
Lampiran 24. Analisis Vegetasi Awal

a. Tabel Perhitungan SDR

No	Spesies	Kerapatan		Frekuensi		Dominansi		LBA	IV (%)	SDR (%)
		M	N (%)	M	N (%)	M	N (%)			
1	<i>Alternanthera sessilis</i>	26.6	49.2	1	29.4	0.001	25	97.6	103.6	34.5
2	<i>Cyperus rotundus</i>	12.6	23.3	0.6	17.6	0.0004	10	39.8	50.9	16.9
3	<i>Amaranthus caudatus</i>	6.2	11.4	0.8	23.5	0.0018	45	169.7	79.9	26.6
4	<i>Portulaca oleraceae</i> L.	8.6	15.9	1	29.4	0.0008	20	76.4	65.3	21.7
Total		54	100	3.4	100	0.004	100	323.8	300	100

b. Tabel Jumlah Populasi Gulma Kremah m⁻² (diambil secara acak)

Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5
51	43	44	38	50



Lampiran 25. Hasil Analisis Tanah Awal

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

NO	Asal Contoh Tanah	pH Larut		KCL	Bahan Organik			BO %	P205 Olsen ppm	Larut Asam Ac.pH 7.1 N K (me)
		H2O			% C	% N	C/N			
1	An. Hadi Suwitnyo Tanah Ds. Resapombo Doko Blitar	-	-	-	0,171	-	-	31,0	2	
	Rendah sekali	< 4,0	< 2,5	< 1,0	< 0,1	< 5		< 5	< 0,1	
	Rendah	4,1 - 5,5	2,6 - 4,0	1,1 - 2,0	0,11 - 0,2	5 - 10		5 - 10	0,1 - 0,3	
	Sedang	5,6 - 7,5	4,1 - 6,0	2,1 - 3,0	0,21 - 0,5	11 - 15		11 - 15	0,4 - 0,5	
	Tinggi	7,6 - 8	6,1 - 6,5	3,1 - 5,0	0,51 - 0,75	16 - 25		16 - 20	0,6 - 1,0	
	Tinggi Sekali	> 8	> 6,5	> 5,0	> 0,75	> 25		> 20	> 1,0	

Lawang, 21 Januari 2015

Petugas laboratorium



MARIA YULITA E, SP
 19700713 200701 2 010



Lampiran 26. Hasil Analisis Tanah Akhir

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

NO	Asal Contoh Tanah	pH Larut		KCL	Bahan Organik		C/N	BO %	P205 Olsen ppm	Larut Asam Ac.pH 7.1 N	
		H2O			% C	% N				K	(me)
	An. Hadi S Tanah Ds. Kalimamis Doko Blitar										
1	G0P1	-	-	-	1,406	-	-	-	-	-	-
2	G0P2	-	-	-	0,900	-	-	-	-	-	-
3	G0P3	-	-	-	1,460	-	-	-	-	-	-
4	G1P1	-	-	-	0,730	-	-	-	-	-	-
5	G1P2	-	-	-	1,140	-	-	-	-	-	-
6	G1P3	-	-	-	1,406	-	-	-	-	-	-
7	G2P1	-	-	-	0,900	-	-	-	-	-	-
8	G2P2	-	-	-	1,460	-	-	-	-	-	-
9	G2P3	-	-	-	1,406	-	-	-	-	-	-
10	G3P1	-	-	-	1,250	-	-	-	-	-	-
11	G3P2	-	-	-	1,460	-	-	-	-	-	-
12	G3P3	-	-	-	1,980	-	-	-	-	-	-
	Rendah sekali	< 4,0	< 1,0	< 2,5	< 0,1	< 5	< 5	< 5	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Rendah	4,1 - 5,5	1,1 - 2,0	2,6 - 4,0	0,11 - 0,2	5 - 10	5 - 10	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3
	Sedang	5,6 - 7,5	2,1 - 3,0	4,1 - 6,0	0,21 - 0,5	11 - 15	11 - 15	0,4 - 0,5	0,4 - 0,5	0,4 - 0,5	0,4 - 0,5
	Tinggi	7,6 - 8	3,1 - 5,0	6,1 - 6,5	0,51 - 0,75	16 - 25	16 - 25	0,6 - 1,0	0,6 - 1,0	0,6 - 1,0	0,6 - 1,0
	Tinggi Sekali	> 8	> 5,0	> 6,5	> 0,75	> 25	> 25	> 1,0	> 1,0	> 1,0	> 1,0

Lawang, 19 Mei 2015
 Petugas laboratorium

 MARIA YULITA E, SP
 19700713 200701 2 010



Lampiran 27. Hasil Analisis Berat Isi Tanah



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS BRAWIJAYA FAKULTAS PERTANIAN
 JURUSAN TANAH
 Jalan Veteran Malang 65145

Telp. : 0341 - 551611 psw. 316, 553623, 566290 Fax : 0341 - 564333, 560011 e-mail : soilub@ub.ac.id

Mohon maaf, bila ada kesalahan dalam penulisan : Nama, Gelar Jabatan dan Alamat

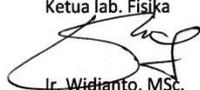
HASIL ANALISA TANAH

a.n : Hadi Suwityo, S1
 Asal : Sesap Ombo ,Doko, Blitar
 Nomor : 60 /UN10.4/T / PG / 2015

No	Kode	Berat isi g.cm ⁻³
1	Sesap Ombo	0.54



Prof. Dr. Ir. Zaena Kusuma, SU
 NIP. 19540501 198103 1006

Malang, Pebruari 2015
 Ketua Lab. Fisika

 Ir. Widiyanto, MSc.
 NIP 19530212 197903 1004

Didukung Laboratorium, analisa lengkap dan khusus untuk kepentingan Mahasiswa, Dosen dan Masyarakat □**Lab. Kimia Tanah**: analisa kimia tanah/Tanaman dan rekomendasi pemupukan □**Lab. Fisika Tanah** : analisa fisik tanah, perancangan konservasi tanah dan air, serta rekomendasi irigasi □**Lab. Pedologi Dan Sistem Informasi Sumberdaya Lahan**: penginderaan jauh dan pemetaan, interpretasi foto udara, pembuatan peta, survey tanah dan evaluasi lahan, serta sistem informasi geografi □**Lab. Biologi Tanah**: analisa kualitas bahan organik dan pengelolaan kesuburan tanah secara biologi □**UPT Kompos**

