

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

**COMPETITION OF *Alternanthera sessilis*
WITH CAULIFLOWER (*Brassicca oleraceae var. botrytis* L.)
ON VARIOUS LEVELS OF NITROGEN**

Hadi Suwitnyo*), Eko Widaryanto, Ninuk Herlina

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jln. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia

*)Email : adiswt14@gmail.com

ABSTRAK

Masalah yang sering muncul dalam kegiatan budidaya yaitu keberadaan gulma yang tumbuh di area tanaman budidaya. Salah satu gulma yang mendominasi di area tumbuh tanaman kubis bunga yaitu gulma kremah. 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 dengan 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} . Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompetisi tanaman kubis bunga dan gulma kremah terjadi pada umur pengamatan 20 hst. Penambahan dosis pupuk nitrogen 35 kg N ha^{-1} 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 tumbuhan m^{-2} hingga 45 tumbuhan m^{-2} .

Kata kunci: Kompetisi, Gulma Kremah, Kubis Bunga, Pupuk Nitrogen

ABSTRACT

Problem that often arise in farming activities are presence of weeds that grow in the area of plant cultivation. One of the dominating weeds in growing cauliflower area is *Alternanthera sessilis*. 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 the competition of *Alternanthera sessilis* with cauliflower on various levels of nitrogen. This research was conducted in the Kalimanis village, Doko district, Blitar with method used factorial randomized block design, 3 replications. The first factor is 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. The results show that competition cauliflower and *Alternanthera sessilis* occur at the observations age of 20 dat. 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.

Keywords: Competition, *Alternanthera sessilis*, Cauliflower, Nitrogen Fertilizer

PENDAHULUAN

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 kripik. 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). 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 merebutkan 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. 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.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kalimanis, Kecamatan Doko, Kabupaten Blitar. Ketinggian ± 650 mdpl, jenis tanah Andisol. 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 kedua 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 DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

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 pengaruh pemupukan nitrogen dan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 1. 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 populasi 45 hingga 135 tumbuhan m^{-2} namun populasi gulma kremah 45 tumbuhan m^{-2} secara nyata dihasilkan tinggi tanaman yang berbeda nyata dibandingkan dengan 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 kemudian pemberian pupuk 70 dan 105 kg N ha^{-1} dihasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata pula. Pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 105 kg N ha^{-1} dapat meningkatkan tinggi tanaman kubis bunga sebesar 15,32 % dibandingkan dengan pemberian pupuk nitrogen 35 kg N ha^{-1} . Pada populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} memberikan hasil parameter tinggi tanaman kubis bunga lebih tinggi, akan tetapi populasi gulma kremah 45 dan 90 tumbuhan m^{-2} dihasilkan tinggi tanaman kubis bunga tidak berbeda nyata. Populasi gulma kremah 135 tumbuhan m^{-2} mampu menekan tinggi tanaman kubis bunga sebesar 24,72 % dibandingkan dengan perlakuan tanpa gulma. Pemberian pupuk nitrogen 105 kg N ha^{-1} lebih efektif digunakan untuk pemupukan tanaman kubis bunga. Karena selain dari menunjang parameter tinggi tanaman juga dapat meningkatkan competitive ability tanaman kubis bunga terhadap gulma kremah. Populasi gulma kremah 0 tumbuhan m^{-2} memberikan hasil tanaman kubis bunga terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini disebabkan karena pada tanaman kubis bunga dengan tanpa gulma kremah tidak terjadi kompetisi dengan gulma kremah baik dari nutrisi, air dan cahaya sehingga tinggi tanaman kubis bunga akan menjadi optimum. Menurut penelitian Shehzad *et al.* (2011) menunjukkan bahwa tinggi tanaman dan

Tabel 1 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 Kremah			
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 %; n: 3; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah *transplanting*; K: Kremah; N: Nitrogen.

jumlah cabang maksimum disebabkan karena gulma tidak dibiarkan tumbuh di area tanaman dan hasil panen terendah ketika gulma dibiarkan hidup untuk bersaing dengan tanaman selama periode pertumbuhan tanaman. Selain itu dalam penelitian Mason *et al.* (2007) mengungkapkan bahwa tinggi tanaman akan berpengaruh langsung terhadap persaingan dengan gulma.

Luas Daun Tanaman

Pemberian pupuk nitrogen dan populasi gulma kremah yang berbeda berpengaruh nyata terhadap luas daun pada umur pengamatan 20-40 hst. Luas daun kubis bunga akibat pengaruh pemupukan nitrogen dan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 2. 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 dan 70 kg N ha⁻¹. 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. 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. 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 dan 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.

Pemberian pupuk nitrogen yang baik dalam menunjang luas daun tanaman kubis bunga yaitu dosis 105 kg N ha⁻¹ dan perlakuan tanpa persaingan gulma kremah dihasilkan luas daun tanaman kubis bunga lebih lebar dibandingkan dengan perlakuan yang terdapat populasi gulma. Populasi gulma kremah 135 tumbuhan m⁻² mampu menekan luas daun tanaman kubis bunga sebesar 38,77 % dibandingkan dengan perlakuan tanpa gulma. 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

Tabel 2 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 %; n: 3; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah *transplanting*; K: Kremah; N: Nitrogen.

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).

Diameter Bunga dan Bobot Ekonomis

Hasil panen kubis bunga akibat pengaruh pemupukan nitrogen dan populasi gulma kremah disajikan pada Tabel 3. Pemberian pupuk 105 kg N ha $^{-1}$ dihasilkan diameter bunga dan bobot ekonomis kubis bunga yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk nitrogen 35 dan 70 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 $^{-2}$. 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 akan semakin menurun yang berbanding lurus dengan peningkatan jumlah gulma kremah. Hal ini terjadi karena gulma sangat rakus dengan adanya nutrisi yang kemudian akan berkompetisi dengan tanaman kubis bunga. Selain itu ketika gulma dibiarkan hidup di area tanaman budidaya akan mengurangi hasil panen. Menurut Qasem (2009) bahwa gulma merupakan ancaman yang serius bagi tanaman kubis bunga karena menyebabkan kehilangan hasil panen yang besar. Semakin lama gulma tumbuh di area tanaman budidaya maka penurunan hasil panen akibat kompetisi dengan gulma kremah akan semakin parah. Semakin meningkat jumlah populasi gulma kremah maka diameter bunga dan bobot ekonomis juga semakin menurun. 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 hasil tanaman kubis bunga dapat menurun akibat berkompetisi dengan gulma.

Tabel 3 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 Ekonomis (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 %; n: 3; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah *transplanting*; K: Kremah; N: Nitrogen.

Rata-rata penurunan bobot bunga sekitar 77 % dibandingkan dengan tanpa gulma. 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).

Tinggi Gulma Kremah

Pada Tabel 4 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. 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. 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 tidak berbeda nyata. 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. Hal ini karena pada populasi gulma 45 tumbuhan m⁻² terjadi kompetisi lebih sedikit dibanding dengan populasi 135 tumbuhan m⁻² serta peningkatan pupuk nitrogen akan menunjang pertumbuhan gulma kremah. Menurut Petr dan Jan (1991) bahwa komunitas gulma dipengaruhi baik secara langsung oleh pupuk dan secara tidak langsung oleh meningkatnya persaingan dengan tanaman.

Bobot Kering Total Gulma

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa umur pengamatan 10 hst pemberian pupuk nitrogen tidak berpengaruh nyata 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. Populasi gulma kremah

135 tumbuhan m^{-2} dihasilkan bobot kering gulma kremah lebih tinggi dibandingkan dengan populasi gulma kremah 45 dan 90 tumbuhan m^{-2} namun populasi gulma kremah 90 tumbuhan m^{-2} secara nyata dihasilkan bobot kering total gulma kremah lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 45 tumbuhan m^{-2} . Pada umur pengamatan 30 dan 50 hst pemberian pupuk 105 kg N ha^{-1} dihasilkan bobot kering gulma kremah lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 35 dan 70 kg N ha^{-1} namun pemberian 70

kg N ha^{-1} secara nyata dihasilkan bobot kering 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 secara nyata dihasilkan bobot kering total gulma lebih tinggi dibandingkan populasi 45 tumbuhan m^{-2} . Pemberian pupuk nitrogen 105 kg dapat meningkatkan bobot kering total gulma sebesar 29,29 %.

Tabel 4 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 %; n: 3; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah *transplanting*; K: Kremah; N: Nitrogen

Tabel 5 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	1,61 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 %; n: 3; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah *transplanting*; K: Kremah; N: Nitrogen.

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. Nutrisi yang diserap disini berupa unsur nitrogen kemudian oleh gulma akan digunakan untuk pertumbuhan melalui proses fotosintesis. Hasil akhir dari proses fotosintesis ini menghasilkan fotosintat atau karbohidrat sederhana sebagai bentuk energi yang kemudian diedarkan ke seluruh tubuh tumbuhan. Semakin banyak nutrisi yang diserap oleh gulma kremah maka fotosintat atau biomasa yang didapat juga akan semakin banyak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zimdahl (2004) yang menyatakan 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.

Competitive Ability

Competitive ability merupakan kemampuan tanaman dalam bersaing melawan gulma untuk mendapatkan kebutuhan esensial tanaman. Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa peningkatan 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

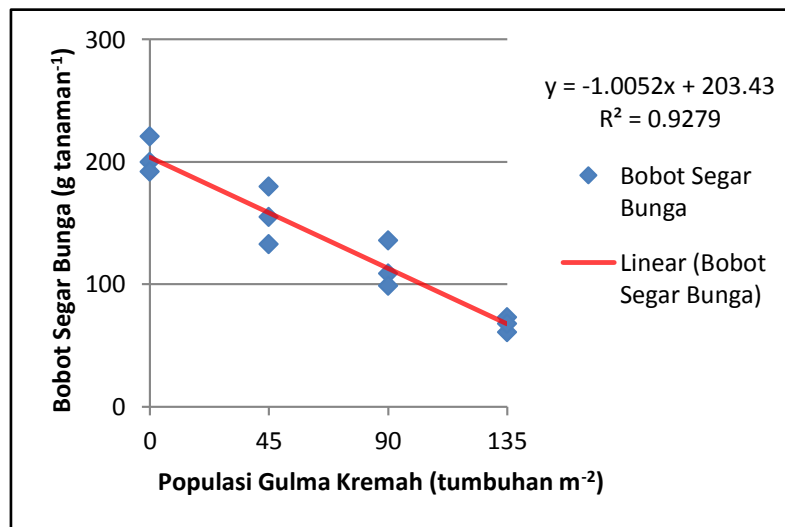
kg N ha^{-1} terjadi peningkatan *competitive ability* 70,83 hingga 91,29 %. Pada populasi gulma kremah 90 tumbuhan m^{-2} dengan penambahan pupuk nitrogen 35 hingga 105 kg N ha^{-1} terjadi peningkatan *competitive ability* 65,27 hingga 73,25 %. Kemudian pada populasi gulma kremah 135 tumbuhan m^{-2} dengan 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 %. Data tersebut menunjukkan bahwa pada taraf pemberian pupuk nitrogen hingga 105 kg N ha^{-1} tanaman kubis bunga mampu melawan gulma kremah dalam bersaing mendapatkan kebutuhan esensial. Karena kebutuhan esensial sangat penting bagi tanaman sehingga dengan melakukan peningkatan kemampuan bersaing tanaman kubis bunga dapat tumbuh optimal.

Peningkatan kemampuan bersaing tanaman kubis bunga dalam berkompetisi dengan gulma kremah dengan melakukan penambahan dosis pupuk nitrogen yang mampu memasok nutrisi tanaman kubis bunga secara cukup sehingga tanaman kubis bunga menjadi lebih tahan dalam berkompetisi melawan gulma kremah. Sehingga dengan peningkatan pemberian pupuk nitrogen yang tepat dapat meningkatkan *competitive ability* tanaman kubis bunga terhadap gulma kremah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hosseini *et al.* (2006) dalam penelitian tentang tanaman kanola yang mengungkapkan bahwa pemberian pupuk nitrogen yang optimum dapat meningkatkan *competitive ability* tanaman kanola terhadap gulma. Pemberian pupuk nitrogen selain meningkatkan pertumbuhan tanaman juga sebagai salah satu metode pengendalian gulma dengan peningkatan dosis pupuk nitrogen.

Tabel 6 *Competitive Ability* Tanaman Kubis Bunga pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Populasi Gulma Kremah

Perlakuan	Rerata Bobot Kering Total Tanaman (g tanaman ⁻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 105	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*.

**Gambar 1** Hubungan antara Tingkat Populasi Gulma Kremah dengan Bobot Segar Bunga tanaman⁻¹.

Persaingan Gulma Kremah dengan Tanaman Kubis Bunga

Peningkatan jumlah populasi gulma kremah berpengaruh nyata terhadap bobot segar bunga tanaman⁻¹. Gambar 1 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.

KESIMPULAN

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 m⁻² hingga 45 tumbuhan m⁻².

DAFTAR PUSTAKA

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.*

- Tropical Agricultural Research*. (4) 23 : 290-299.
- Global Invasive Species Database. 2005.** *Althernaria sessilis*. (online). <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=767>. Diakses tanggal 5 Desember 2014.
- 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. Agriculture Science Technology*. (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.
- 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 Science*. (21) 47: 1167-1176.
- Petr, P., and L. Jan. 1991.** Response of a Weed Community to Nitrogen Fertilizien : a Multivarietr Analysis. *J. Vegetable Science*. (8) 2 : 237-244.
- 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 Protection*.(9) 26:1013-1020.
- Qasem, J. R. 2009.** Weed Competition in Cauliflower (*Brassica oleracea var. botrytis L.*) in the Jordan Valley. *J. Science Horticulture*. (6) 121: 155-159.
- 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. Animal Agriculture*. 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. Medical. Plant Research*. (5) 26 :6169-6172.
- Zimdahl, R. L. 2004.** Weed Crop Competition. Blackwell Publishing. Victoria.