

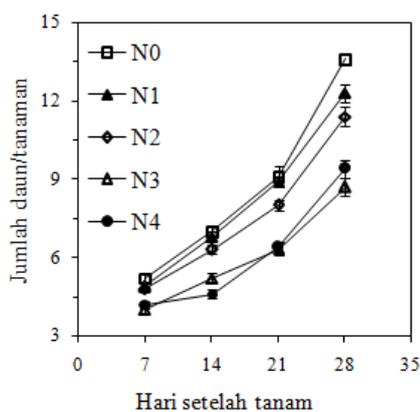
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

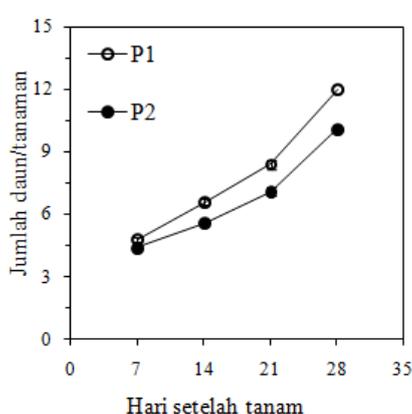
1.1 Pertumbuhan Tanaman

1.1.1. Jumlah Daun

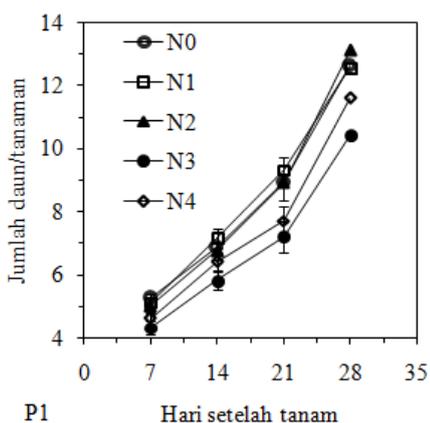
Pertumbuhan tanaman bayam merah menunjukkan peningkatan dalam jumlah daun secara terus menerus hingga umur 28 hari setelah tanam dengan pola yang mendekati eksponensial (Gambar 2). Tanaman dengan penyiraman setiap hari dan setiap dua hari menunjukkan pertumbuhan jumlah daun yang relatif sama dengan waktu. Pola perkembangan jumlah daun juga nampak dipengaruhi oleh pemberian pupuk nitrogen dengan tingkat yang berbeda.



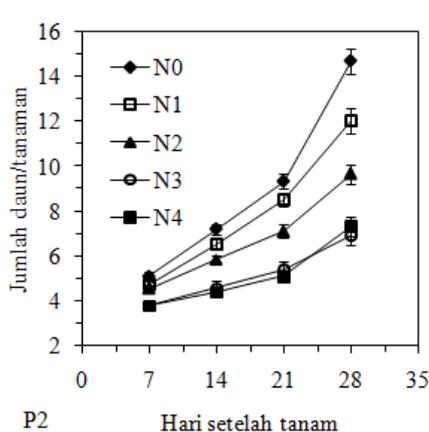
(A)



(B)



(C)



(D)

Gambar 2. Hubungan pupuk nitrogen dan penyiraman terhadap jumlah daun tanaman bayam merah

Tabel 2. Rerata jumlah daun tanaman bayam merah pada berbagai tingkat dosis pupuk nitrogen dan frekuensi penyiraman pada berbagai umur pengamatan.

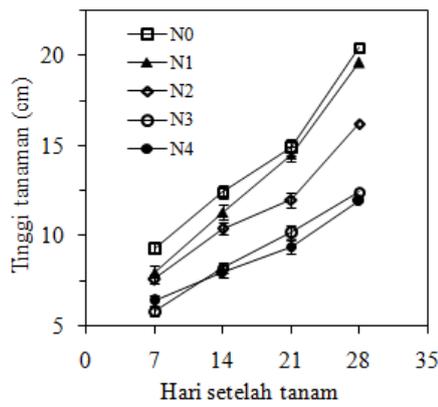
Perlakuan	Jumlah daun/tanaman			
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst*)
Dosis pupuk nitrogen				
N0 tanpa pupuk urea (kontrol)	5,2 c	7,0 c	9,1 c	13,6 c
N1 urea 2,17 g/polibag	4,9 c	6,8 c	8,9 c	12,3 bc
N2 urea 4,35 g/polibag	4,8 bc	6,3 bc	8,0 c	11,4 ab
N3 urea 6,52 g/polibag	4,0 ab	5,2 ab	6,3 a	8,7 a
N4 urea 8,70 g/polibag	4,2 a	4,6 a	6,4 ab	9,4 ab
DMRT 5 %	0,6	0,7	1,3	3,1
Frekuensi penyiraman				
P1 Penyiraman 1 kali sehari	4,8 a	6,6 a	8,4 a	12,0
P2 Penyiraman 2 kali sehari	4,4 a	5,6 a	7,1 a	10,1
DMRT 5 %	0,7	0,7	1,2	tn **)
KK (%)	11,1	21,8	15,7	27,4

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT ($p=0,05$). hst = hari setelah tanam; tn** = tidak berbeda nyata; cm : sentimeter. N1 setara dengan 60 kg/ha nitrogen; N2 setara dengan 120 kg/ha nitrogen; N3 setara dengan 180 kg/ha nitrogen; N4 setara dengan 240 kg/ha nitrogen

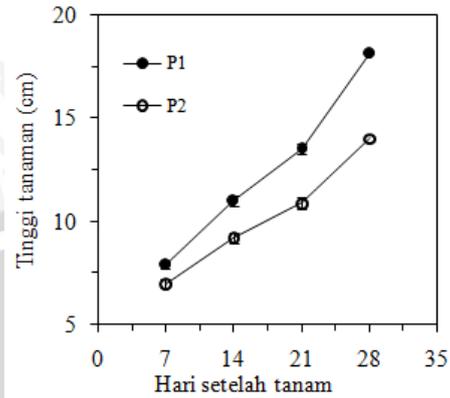
Pemupukan nitrogen ($p \leq 0,05$) berpengaruh nyata pada jumlah daun tanaman bayam merah seluruh umur pengamatan. Tanaman yang diberi pupuk nitrogen N0, N1 dan N2 menghasilkan jumlah daun berbeda nyata dibandingkan tanaman yang diberi pupuk nitrogen N3 dan N4. Sedangkan penyiraman memberikan pengaruh sangat nyata pada umur 14 dan 21 hst. (Gambar 2 B). Analisis ragam jumlah daun tanaman bayam merah tercantum pada Tabel 2. Tidak ada interaksi nyata antara pupuk nitrogen dengan penyiraman terhadap jumlah daun tanaman bayam merah, namun pada frekuensi penyiraman yang berbeda dengan dosis pupuk yang sama menunjukkan adanya variasi perbedaan peningkatan jumlah daun (Gambar 2 C dan 2 D).

1.1.2 Tinggi Tanaman

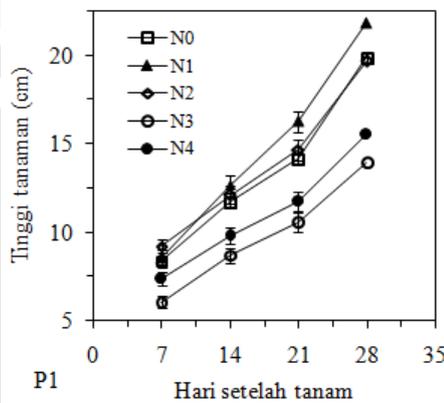
Pertumbuhan tanaman bayam merah menunjukkan peningkatan dalam tinggi tanaman secara terus menerus hingga umur 28 hari setelah tanam dengan pola yang mendekati eksponensial (Gambar 3). Tanaman dengan penyiraman setiap hari dan setiap dua hari menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman yang relatif sama dengan waktu. Pola perkembangan tinggi tanaman demikian juga dipengaruhi oleh pemberian pupuk nitrogen dengan tingkat yang berbeda.



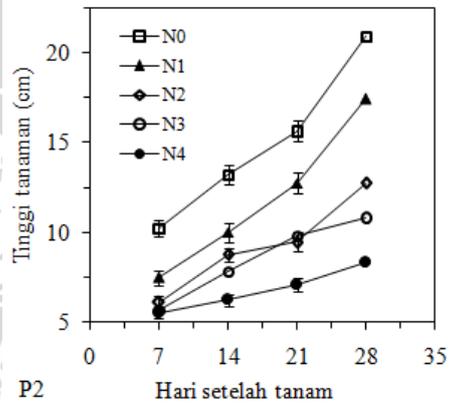
(A)



(B)



(C)



(D)

Gambar 3. Hubungan pupuk nitrogen dengan penyiraman terhadap tinggi tanaman bayam merah.

Pemupukan nitrogen ($p \leq 0,05$) berpengaruh nyata pada seluruh umur pengamatan. Tanaman yang diberi pupuk nitrogen N1 menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda sangat nyata dibandingkan tanaman yang diberi pupuk nitrogen N2, N3 dan N4. Sedangkan penyiraman memberikan pengaruh nyata pada umur 14, 21 dan 28 hst (Gambar 3 B). Analisis ragam jumlah daun tanaman bayam merah tercantum pada Tabel 3. Tidak ada interaksi nyata pada uji DMRT 5% antara pupuk nitrogen dengan penyiraman terhadap tinggi tanaman bayam merah, namun pada frekuensi penyiraman yang berbeda dengan dosis pupuk yang sama menunjukkan adanya variasi perbedaan peningkatan tinggi tanaman (Gambar 3 C dan 3 D)

Tabel 3. Rerata tinggi tanaman bayam merah pada berbagai tingkat dosis pupuk nitrogen dan frekuensi penyiraman pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)			
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst*)
Dosis pupuk nitrogen				
N0 tanpa pupuk urea (kontrol)	9,3 c	12,4 c	14,9 c	20,4 c
N1 urea 2,17 g/polibag	8 bc	11,3 c	14,5 c	19,6 c
N2 urea 4,35 g/polibag	7,6 ab	10,4 ab	12,0 ab	16,2 ab
N3 urea 6,52 g/polibag	5,8 a	8,2 ab	10,2 ab	12,4 ab
N4 urea 8,70 g/polibag	6,4 ab	8,0 a	9,4 a	11,9 a
DMRT 5 %	1,9	2,4	3,2	4,9
Frekuensi penyiraman				
P1 Penyiraman 1 kali sehari	7,9	11 ab	13,5 ab	18,1 ab
P2 Penyiraman 2 kali sehari	7,0	9,2 a	10,9 a	14,0 a
DMRT 5 %	tn**)	2,1	2,9	4,4
KK (%)	23,9	23,1	25,7	27,5

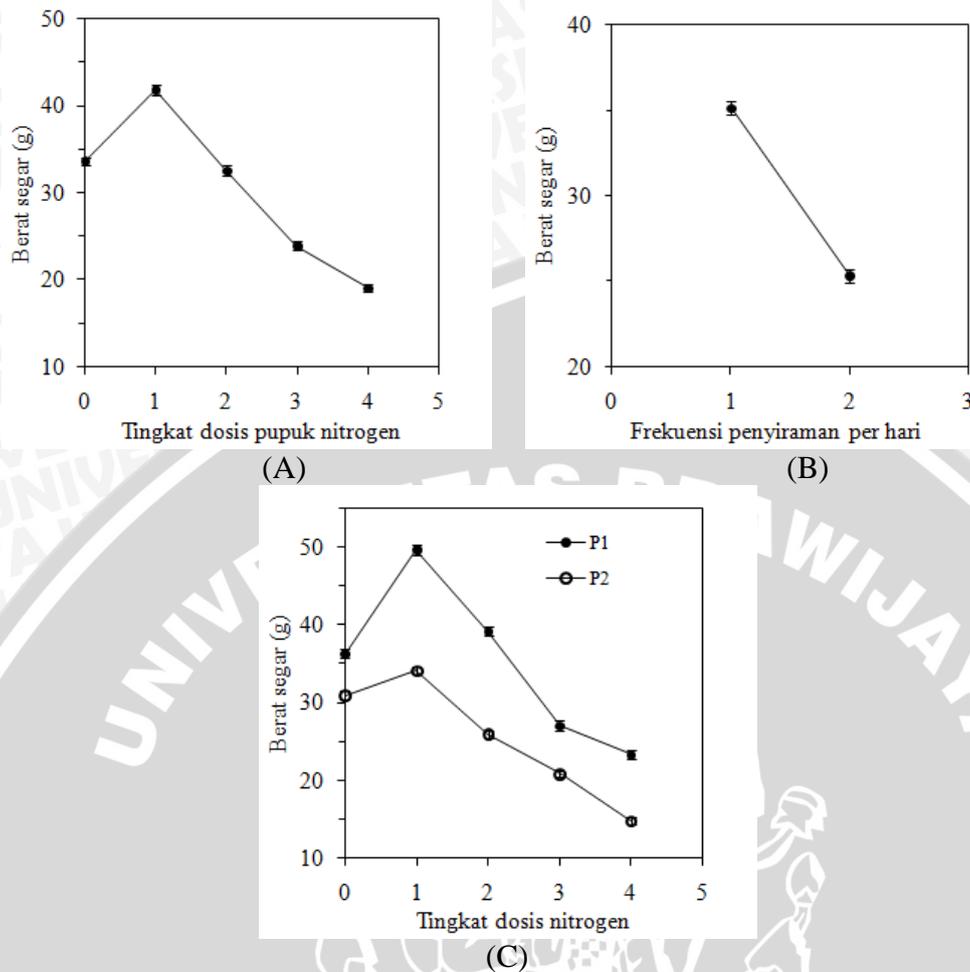
Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT ($p=0,05$). hst = hari setelah tanam; tn** = tidak berbeda nyata; cm : sentimeter. N1 setara dengan 60 kg/ha nitrogen; N2 setara dengan 120 kg/ha nitrogen; N3 setara dengan 180 kg/ha nitrogen; N4 setara dengan 240 kg/ha nitrogen

1.2 Hasil Tanaman

1.2.1 Berat Segar Konsumsi

Berat segar konsumsi tanaman bayam merah menunjukkan peningkatan mendekati pola polinomial pada pemupukan nitrogen dengan frekuensi penyiraman yang berbeda (Gambar 4). Berat segar konsumsi tanaman bayam merah dengan pemberian nitrogen menunjukkan pola polinomial (Gambar 4 A). Sedangkan berat segar konsumsi tanaman bayam merah dengan penyiraman menunjukkan pola linear (Gambar 4 B).

Pemupukan nitrogen dan penyiraman ($p \leq 0,05$) berpengaruh nyata pada berat segar konsumsi. Berat segar konsumsi tanaman bayam merah yang diberi dosis pupuk N1 berbeda nyata dibandingkan dosis pupuk lainnya. Penyiraman setiap hari menghasilkan berat segar konsumsi yang berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan penyiraman setiap dua hari. Analisis ragam hasil berat segar konsumsi bayam merah tercantum dalam Tabel 4. Tidak ada interaksi nyata antara pupuk nitrogen dengan penyiraman terhadap berat segar konsumsi tanaman bayam merah.



Gambar 4. Hubungan pupuk nitrogen dengan penyiraman terhadap berat segar konsumsi tanaman bayam merah

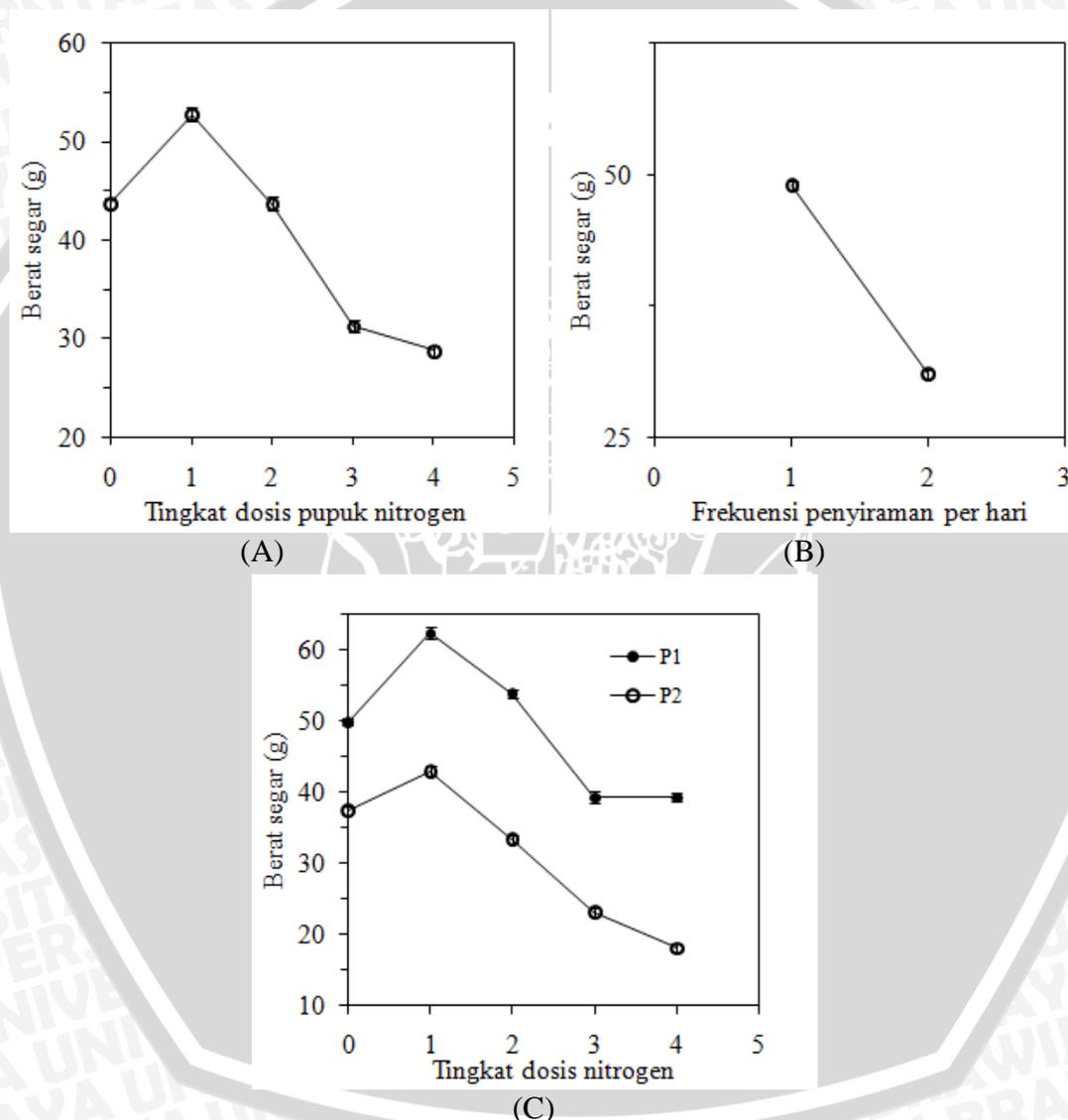
Tabel 4. Rerata berat segar konsumsi bayam merah pada berbagai tingkat dosis pupuk nitrogen dan frekuensi penyiraman setelah panen.

Perlakuan		Berat segar konsumsi (g*)
Dosis pupuk nitrogen		
N0	tanpa pupuk urea (kontrol)	33,62 cd
N1	urea 2,17 g/polibag	41,87 e
N2	urea 4,35 g/polibag	32,54 cd
N3	urea 6,52 g/polibag	23,92 ab
N4	urea 8,70 g/polibag	19,04 a
DMRT 5 %		5,31
Frekuensi penyiraman		
P1	Penyiraman 1 kali sehari	35,10 ab
P2	Penyiraman 2 kali sehari	25,30 a
DMRT 5 %		4,38
KK (%)		20,84

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT ($p=0,05$). g* = gram; tn = tidak nyata. N1 setara dengan 60 kg/ha nitrogen; N2 setara dengan 120 kg/ha nitrogen; N3 setara dengan 180 kg/ha nitrogen; N4 setara dengan 240 kg/ha nitrogen

1.2.2 Berat Segar Total

Berat segar total tanaman bayam merah menunjukkan peningkatan mendekati pola polinomial pada pemupukan nitrogen dengan frekuensi penyiraman yang berbeda (Gambar 5). Berat segar total tanaman bayam merah dengan pemberian nitrogen menunjukkan pola polinomial (Gambar 5 A). Sedangkan berat segar total tanaman bayam merah dengan penyiraman menunjukkan pola linear (Gambar 5 B).



Gambar 5. Hubungan pupuk nitrogen dengan penyiraman terhadap berat segar total tanaman bayam merah

Pemupukan nitrogen dan penyiraman ($p \leq 0,05$) berpengaruh nyata pada berat segar total. Berat segar total tanaman bayam merah yang diberi dosis pupuk N1 berbeda nyata dibandingkan dosis pupuk nitrogen lainnya.

Tabel 5. Rerata berat segar total bayam merah pada berbagai tingkat dosis pupuk nitrogen dan frekuensi penyiraman setelah panen.

Perlakuan		Berat segar total(g*)
Dosis pupuk nitrogen		
N0	tanpa pupuk urea (kontrol)	43,71 cd
N1	urea 2,17 g/polibag	52,71 e
N2	urea 4,35 g/polibag	43,67 c
N3	urea 6,52 g/polibag	31,25 ab
N4	urea 8,70 g/polibag	28,75 a
DMRT 5 %		3,62
Frekuensi penyiraman		
P1	Penyiraman 1 kali sehari	48,98 b
P2	Penyiraman 2 kali sehari	31,05 a
DMRT 5 %		3,22
KK (%)		12,84

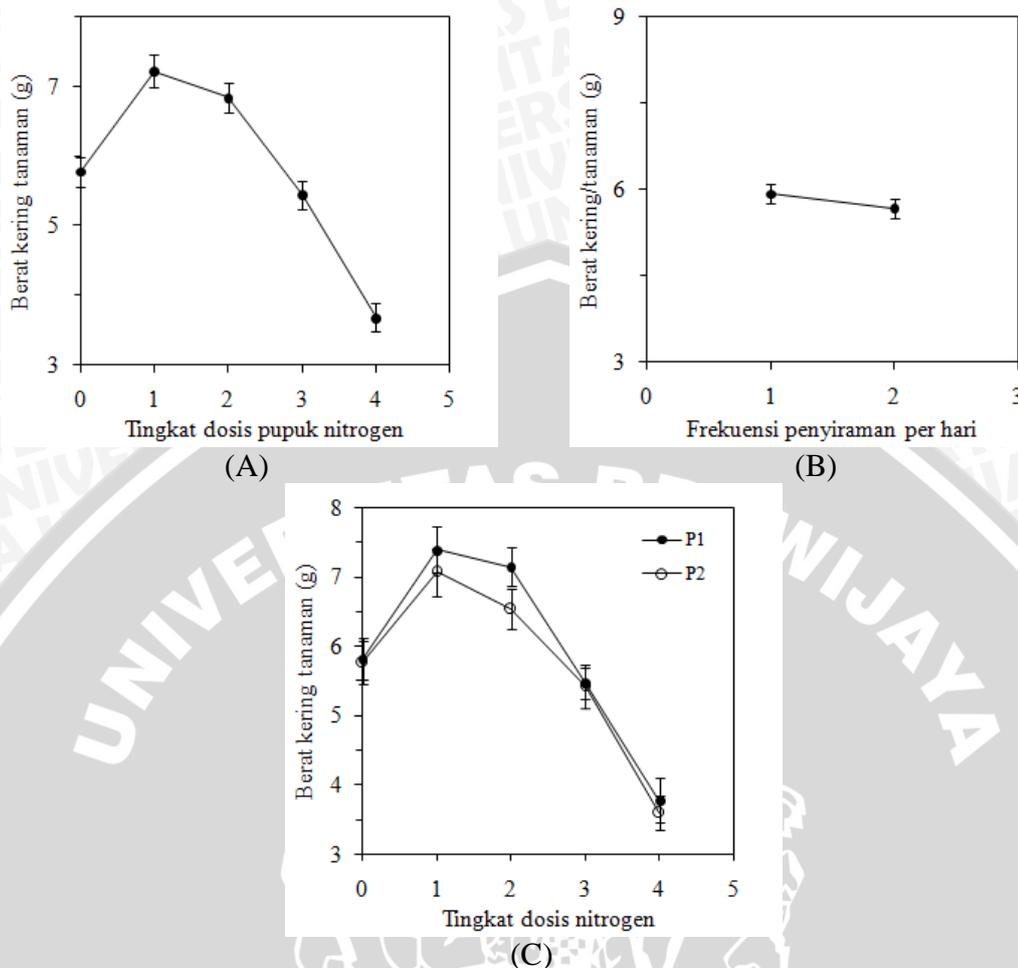
Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT ($p=0,05$). g* = gram. N1 setara dengan 60 kg/ha nitrogen; N2 setara dengan 120 kg/ha nitrogen; N3 setara dengan 180 kg/ha nitrogen; N4 setara dengan 240 kg/ha nitrogen

Penyiraman setiap hari menghasilkan berat segar total yang berbeda nyata dibandingkan penyiraman setiap dua hari. Analisis ragam hasil berat segar total bayam merah tercantum dalam Tabel 5. Tidak ada interaksi nyata antara pupuk nitrogen dengan frekuensi penyiraman terhadap berat segar total tanaman bayam merah.

1.2.3 Berat Kering

Berat kering tanaman bayam merah menunjukkan peningkatan mendekati pola polinomial pada pemupukan nitrogen dengan penyiraman yang berbeda (Gambar 6). Berat kering tanaman bayam merah dengan pemberian nitrogen menunjukkan pola polinomial (Gambar 6 A). Sedangkan berat kering tanaman bayam merah dengan penyiraman menunjukkan pola linear (Gambar 6 B).

Pemupukan nitrogen ($p \leq 0,05$) berpengaruh nyata pada berat kering tanaman bayam merah. Berat kering tanaman bayam merah pada tanaman yang diberi dosis pupuk N1 berbeda nyata dibandingkan dosis pupuk lainnya. Penyiraman ($p \leq 0,05$) tidak berpengaruh nyata pada berat kering tanaman bayam merah. Analisis ragam hasil berat kering bayam merah tercantum dalam Tabel 6. Tidak ada interaksi nyata antara pupuk nitrogen dengan frekuensi penyiraman terhadap berat kering tanaman bayam merah.



Gambar 6. Hubungan pupuk nitrogen dengan penyiraman terhadap berat kering tanaman bayam merah

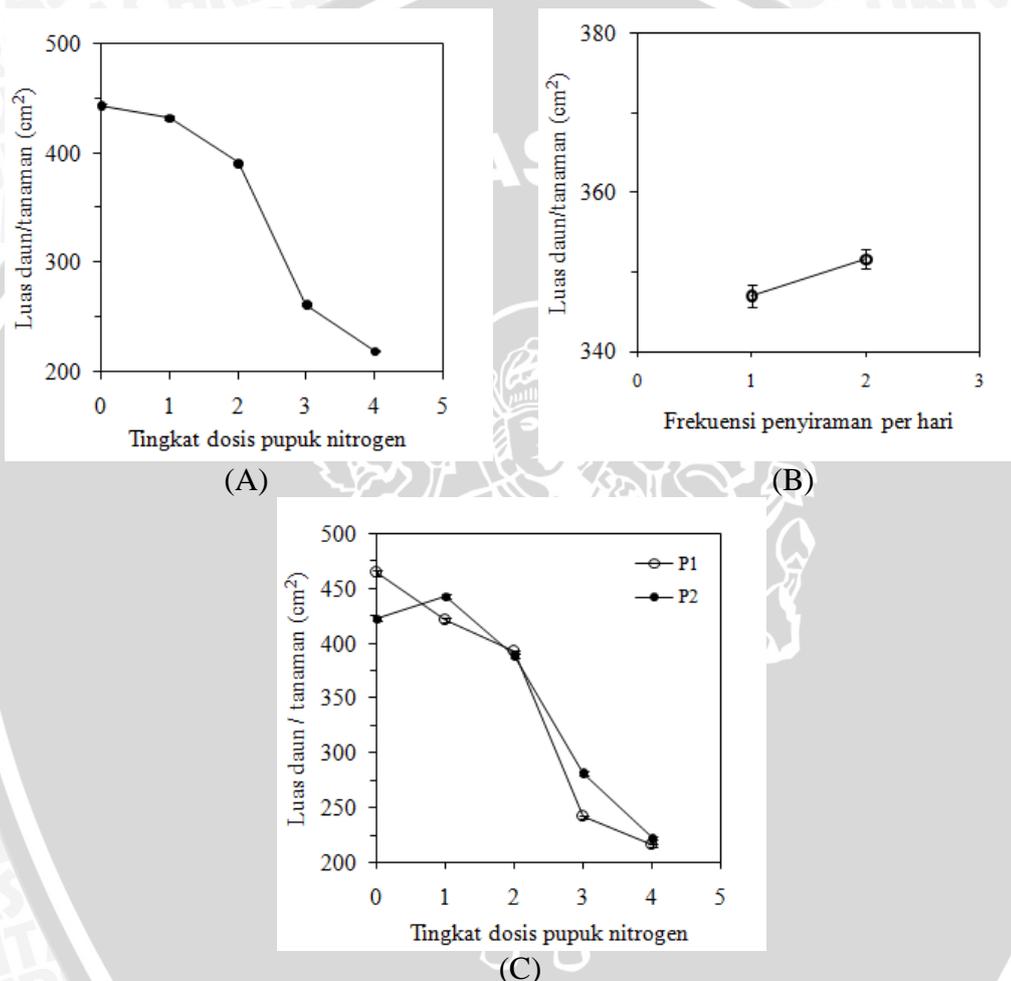
Tabel 6. Rerata Berat kering bayam merah pada berbagai tingkat dosis pupuk nitrogen dan frekuensi penyiraman setelah panen.

Perlakuan		Berat kering (g*)
Dosis pupuk nitrogen		
N0	tanpa pupuk urea (kontrol)	5,78 bc
N1	urea 2,17 g/polibag	7,22 d
N2	urea 4,35 g/polibag	6,84 d
N3	urea 6,52 g/polibag	5,44 b
N4	urea 8,70 g/polibag	3,68 a
DMRT 5 %		0,46
Frekuensi penyiraman		
P1	Penyiraman 1 kali sehari	5,92
P2	Penyiraman 2 kali sehari	5,67
DMRT 5 %		tn
KK (%)		7,89

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT ($p = 0,05$). g* = gram; tn = tidak nyata. N1 setara dengan 60 kg/ha nitrogen; N2 setara dengan 120 kg/ha nitrogen; N3 setara dengan 180 kg/ha nitrogen; N4 setara dengan 240 kg/ha nitrogen

1.2.4 Luas Daun

Luas daun tanaman bayam merah menunjukkan peningkatan mendekati pola polinomial pada pemupukan nitrogen dengan penyiraman yang berbeda (Gambar 7). Luas daun tanaman bayam merah dengan pemberian nitrogen menunjukkan pola polinomial (Gambar 7 A). Sedangkan luas daun tanaman bayam merah dengan penyiraman menunjukkan pola linear (Gambar 7 B).



Gambar 7. Hubungan pupuk nitrogen dengan penyiraman terhadap luas daun tanaman bayam merah

Pemupukan nitrogen ($p \leq 0,05$) memberikan pengaruh nyata pada luas daun tanaman bayam merah. Luas daun tanaman bayam merah yang diberi dosis pupuk N1 berbeda nyata dibandingkan dosis pupuk nitrogen lainnya. Penyiraman tidak memberikan pengaruh nyata pada luas daun tanaman bayam merah. Analisis ragam hasil luas daun bayam merah tercantum dalam Tabel 7. Tidak ada interaksi

nyata antara pupuk nitrogen dengan frekuensi penyiraman terhadap luas daun tanaman bayam merah

Tabel 7. Rerata luas daun bayam merah pada berbagai tingkat dosis pupuk nitrogen dan frekuensi penyiraman setelah panen.

Perlakuan		Luas daun (cm ^{2*})
Dosis pupuk nitrogen		
N0	tanpa pupuk urea (kontrol)	443,64 d
N1	urea 2,17 g/polibag	432,23 d
N2	urea 4,35 g/polibag	390,90 cd
N3	urea 6,52 g/polibag	261,26 b
N4	urea 8,70 g/polibag	218,75 a
DMRT 5 %		26,99
Frekuensi penyiraman		
P1	Penyiraman 1 kali sehari	347,05
P2	Penyiraman 2 kali sehari	351,66
DMRT 5 %		tn
KK (%)		7,54

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT ($p=0,05$). g* = gram; tn = tidak nyata. N1 setara dengan 60 kg/ha nitrogen; N2 setara dengan 120 kg/ha nitrogen; N3 setara dengan 180 kg/ha nitrogen; N4 setara dengan 240 kg/ha nitrogen

2. Pembahasan

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor eksternal diantaranya adalah ketersediaan air dan unsur hara. Ketersediaan air di Indonesia sangat ditentukan oleh curah hujan. Salah satu unsur hara yang terpengaruh dengan ketersediaan air adalah nitrogen. Nitrogen merupakan unsur hara makro utama yang dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman (Nazaruddin, 1999). Nitrogen merupakan unsur hara yang paling banyak membatasi pertumbuhan dan produksi di daerah tropis, dan penggunaannya secara efisien dan bijaksana merupakan faktor penting bagi keberlanjutan sistem produksi tanaman (Fageria dan Baligar, 2005). Dalam penelitian ini, dilakukan uji tanah untuk mengetahui unsur hara dan kapasitas lapang tanah penelitian yang tercantum dalam Tabel 9 dan 10 (Lampiran 5)

Tidak ada interaksi nyata antara pemupukan nitrogen dengan penyiraman terhadap seluruh variabel yang diamati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk nitrogen berpengaruh nyata pada peningkatan jumlah daun dan tinggi

tanaman pada semua umur pengamatan. Selain itu berpengaruh nyata pada hasil berat segar konsumsi, berat segar total, berat kering dan luas daun. Sedangkan penyiraman berpengaruh nyata pada peningkatan jumlah daun di umur 7, 14, dan 21 hst, berpengaruh nyata pada peningkatan tinggi tanaman di umur 14, 21, dan 28 hst. Selain itu berpengaruh nyata juga pada hasil berat segar konsumsi dan total, namun tidak berpengaruh nyata pada hasil berat kering, dan luas daun tanaman bayam merah.

Daun merupakan organ penting bagi tanaman untuk melangsungkan hidup. Daun berfungsi sebagai penangkap energi dan cahaya matahari untuk fotosintesis. Selain itu berfungsi sebagai organ respirasi. Jumlah daun sering digunakan sebagai salah satu indikator tumbuhan karena mudah diamati dan tidak mengganggu pertumbuhan tanaman. Pemupukan nitrogen memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah daun pada seluruh umur pengamatan. Perlakuan N0 dan N1 menunjukkan peningkatan jumlah daun yang berbeda nyata dibandingkan dosis pupuk lainnya pada setiap waktu pengamatan. Penyebabnya adalah karena kandungan nitrogen dari tanah sebelum pemupukan sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan unsur hara nitrogen tanaman bayam merah yaitu sebesar 0,1% dari 4 kg tanah atau 4 gram kandungan N dalam tanah yang digunakan sebagai media tanam (Lampiran 9). Dosis pupuk nitrogen yang tertinggi yaitu perlakuan N4 (8,70 g/tanaman) menghasilkan jumlah daun yang paling sedikit dibandingkan dosis lainnya. Kelik (2010), mengemukakan bahwa pemberian pupuk dengan dosis yang berbeda menyebabkan hasil produksi jumlah daun yang berbeda pula, dan dengan dosis yang tepat akan mempercepat laju pembentukan daun.

Penyiraman setiap hari meningkatkan pertumbuhan jumlah daun yang tidak berbeda nyata dibandingkan penyiraman setiap dua hari dan berpengaruh nyata pada umur tanaman 7, 14, dan 21 hst. Pada umur 7 hingga 21 hst tanaman membutuhkan suplai air yang cukup dalam proses fotosintesis untuk membentuk daun-daun yang baru. Menurut Sumartono *et al.* (1990) air sangat dibutuhkan tanaman dalam seluruh proses fisiologis tanaman termasuk pembelahan sel dan pembentukan daun. Kekurangan air secara internal pada tanaman akan berakibat langsung pada penurunan dan pembelahan sel. Pada umur 28 hst frekuensi penyiraman tidak memberikan pengaruh nyata pada jumlah daun yang dihasilkan.

Hal ini mengindikasikan bahwa tanaman tidak membutuhkan banyak air pada umur 28 hst.

Selain pada daun, pertumbuhan diamati pada pertumbuhan batang. Tinggi tanaman bertambah karena adanya pertumbuhan primer yang diakibatkan oleh aktivitas meristem apikal yang terdapat pada jaringan primer yang berada di ujung batang dan ujung akar. Selain pada ujung batang, pertumbuhan tanaman terjadi akibat aktivitas meristem interkalar yang terdapat di antara ruas-ruas batang. Proses di dalam zona-zona tersebut membutuhkan nitrogen dan air yang cukup untuk mendapatkan hasil yang optimal. Pemupukan nitrogen memberikan pengaruh sangat nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman pada seluruh umur pengamatan. Perlakuan N1 berbeda nyata dalam pertumbuhan tinggi tanaman pada setiap waktu pengamatan dibandingkan dosis pupuk nitrogen lainnya. Hal ini karena pemberian nitrogen yang berlebihan akan merusak tanaman. Kandungan nitrogen dari tanah sebelum pemupukan sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan unsur hara nitrogen tanaman bayam merah yaitu sebesar 0,1% dari 4 kg tanah atau 4 gram kandungan N dalam tanah yang digunakan sebagai media tanam (Lampiran 9). Sesuai dengan Gardner *et al.* (1995) yang menyatakan bahwa pemupukan yang berlebihan akan mengakibatkan toksik bagi tanaman sehingga mengganggu proses metabolisme tanaman tersebut.

Penyiraman setiap hari menghasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata dibandingkan penyiraman setiap dua hari dan berpengaruh nyata pada umur tanaman 14, 21 dan 28 hst. Menurut Jumin (2005), pertumbuhan tanaman sangat dibatasi oleh jumlah air yang tersedia dalam tanah, sehingga perlu adanya tambahan air baik air hujan maupun irigasi. Hal ini berkaitan dengan peranan air dalam tubuh tanaman. Penyiraman pada tanaman bayam merah memberikan hasil yang baik karena pemenuhan kebutuhan air yang digunakan dalam pertumbuhan berada dalam keadaan optimum, sehingga terjadi kesinambungan penggunaan dan pengeluaran air yang selanjutnya memacu aktivitas metabolisme yang digunakan untuk pertumbuhan bagian-bagian tanaman seperti akar, batang, lebih panjang dan daun lebih lebar.

Sedangkan sebaliknya, kekurangan air akan menghambat pertumbuhan tanaman yang berhubungan dengan penurunan laju fotosintesis sebagai akibat dari pembukaan stomata yang berkurang untuk mengurangi transpirasi. Hal ini

mengakibatkan aktifitas fotosintesis menghambat pertumbuhan tanaman, sehingga tanaman menjadi kerdil dan bagian tanaman berbentuk kecil. Hal ini sesuai dengan pernyataan Islami dan Utomo (1995), menyatakan bahwa tanaman yang menderita kekurangan air mempunyai ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh normal.

Berat segar tanaman bayam terbagi menjadi dua bagian yaitu berat segar konsumsi terdiri atas dua bagian yaitu batang dan daun serta berat segar total yang terdiri dari daun, batang dan akar. Hasil penelitian menunjukkan pupuk nitrogen memberikan pengaruh sangat nyata terhadap hasil berat segar konsumsi dan total. Perlakuan N1 menghasilkan berat segar yang berbeda nyata dibandingkan dosis pupuk nitrogen lainnya. Semakin tinggi dosis nitrogen yang diberikan, maka perbedaannya semakin nyata diikuti berat segar tanaman yang semakin rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian Yanti *et al.*(2014) di dalam penelitiannya, bahwa tanaman sawi memiliki dosis pupuk nitrogen yang optimum pada titik tertentu, setelah melewati titik tersebut terjadi penurunan berat segar tanaman. Mc Cantz dan Woltz (1967) mengemukakan bahwa unsur N sangat berperan dalam tingginya hasil. Tetapi apabila pemberiannya berlebih akan menurunkan mutu.

Penyiraman memberikan pengaruh nyata terhadap hasil berat segar konsumsi dan total tanaman bayam merah. Penyiraman yang dilakukan setiap hari menghasilkan berat segar konsumsi yang tidak berbeda nyata dibandingkan penyiraman setiap dua hari. Sedangkan pada berat segar total, penyiraman setiap hari berbeda nyata dengan penyiraman setiap dua hari. Hal ini diduga penyiraman setiap dua hari tidak mampu mencukupi kebutuhan air tanaman sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi terhambat. Jumin (1992), menyatakan bahwa kondisi defisit air dapat menurunkan turgiditas sel tanaman yang dapat mengakibatkan terhambatnya penggandaan dan pembesaran sel tanaman.

Pemupukan nitrogen memberikan pengaruh sangat nyata terhadap hasil berat kering tanaman bayam merah. Hal ini dikarenakan tanaman mampu menyerap nitrogen yang diberikan karena nitrogen merupakan komponen utama dari berbagai substansi penting dalam tanaman sehingga menghasilkan biomassa yang tinggi. Novizan (2002) menyatakan bahwa sekitar 40-50% kandungan

protoplasma yang merupakan substansi hidup dari sel tanaman sebagian besar dari senyawa nitrogen.

Dosis pupuk N1 dan N2 berbeda nyata dibandingkan dosis pemupukan lainnya, dengan hasil berat kering terendah pada dosis pupuk N2. Peningkatan dosis pupuk nitrogen menurunkan berat kering tanaman bayam merah. Hal ini sesuai dengan penelitian Yanti (2014), dimana penambahan berat kering tanaman sawi bisa mencapai titik optimum tertentu pada ukuran dosis urea tertentu dan setelah melewati titik tersebut akan terjadi penurunan berat kering tanaman. Penyiraman tidak memberikan pengaruh nyata terhadap hasil berat kering tanaman.

Pemupukan nitrogen memberikan pengaruh sangat nyata terhadap hasil luas daun tanaman bayam merah. Tanaman bayam merah yang tidak dipupuk dan dipupuk N1 berbeda nyata dibandingkan dosis pupuk lainnya. Perlakuan N4 merupakan dosis pupuk nitrogen yang tertinggi, menghasilkan luas daun yang terendah, sebesar 218,75 cm². Hal ini karena dosis yang diberikan terlalu tinggi bagi tanaman bayam merah sehingga tanaman menyerap unsur N terlalu banyak, yang mengakibatkan proses metabolisme berjalan tidak normal. Menurut Lakitan (2007) kandungan N yang tinggi dalam jaringan tanaman akan merangsang proses pembelahan sel terutama di titik tumbuh. Sugiarti (2008) dalam Duaja *et al.* (2012) menyatakan peranan utama N adalah untuk pertumbuhan bagian vegetatif seperti daun, batang dan akar.

Penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman bayam merah. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), daun berfungsi sebagai penerima dan alat fotosintesis. Luas daun merupakan parameter utama untuk menentukan laju fotosintesis persatuan tanaman. Harjadi (1979) menyatakan bahwa ketersediaan air sangat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman dan perkembangan jaringan-jaringan meristem di titik tumbuh tanaman.