



Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor* L) Akibat Pemberian Naungan dan Pupuk Kandang

Growth Response and Yield of Red Spinach (*Amaranthur tricolor* L) Due to Shade Present and Manure

Abdul Wachid, Syaifur Rizal*

Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

The Aim of this research to determine the growth response and yield of red spinach due to shade present and manure. This research was conducted in Kedungboto, Beji, Pasuruan regency from March until May 2019. The study design was splitplot with the main plot was percentage of shade P0 (without shade), P1 (50% shade), P2 (60% shade), and P3 (70% shade) while subplot was goat manure K1 (25 ton/ha) and K2 (50 ton/ha). The data were then analyzed using Anova and further test LSD 5%. The result was interaction between shade present and goat manure not founded. Shade present has significant effect on plant height, leaf width, and stem diameter at all observations, wet and dry weight of plants, and number of leaves at all observations except 7 DAP. The application of goat manure significant affected on plant height, leaf width, and stem diameter at all observations, number of leaves at 28 and 35 DAP, and the wet and dry weight of red spinach plants.

Keywords: Shade, Goat Manure, Red Spinach

OPEN ACCESS

ISSN 1963-3222 (print)

*Correspondence:

Syaifur Rizal

Citation:

Wachid A and Rizal S (2019)
Respon Pertumbuhan dan Hasil
Tanaman Bayam Merah
(*Amaranthus Tricolor* L) Akibat
Pemberian Naungan dan Pupuk
Kandang.
Nabatia. 7:2.
doi: 10.21070/nabatia.v7i2.968

PENDAHULUAN

Bayam merah (*Amaranthus tricolor L*) merupakan tanaman sayuran yang mengandung nilai gizi lebih baik, jika dibandingkan dengan bayam hijau. Bayam merah memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh seperti vitamin A (beta-karoten), vitamin C, riboflavin, thiamine, dan niacin serta beberapa mineral penting yaitu kalsium, zat besi, zink (seng), magnesium, fosfor, dan kalium (Firelly, 2011 dalam [Djarwatiningsih et al. \(2017\)](#)).

Tanaman bayam merah membutuhkan cahaya matahari penuh, namun cahaya matahari juga dapat merusak komponen penting seperti anti oksidan dalam tanaman bayam merah [Khusni et al. \(2018\)](#) Cahaya memegang peranan penting dalam proses fisiologis tanaman, terutama fotosintesis, respirasi dan transpirasi yang terjadi dalam tanaman [Audina et al. \(2016\)](#), [Khusni et al. \(2018\)](#) Intensitas cahaya yang meningkat menyebabkan peningkatan laju transpirasi tanaman karena banyak stomata yang terbuka. Cahaya matahari yang tinggi menyebabkan laju fotosintesis tanaman maksimal [Noviyanti \(2005\)](#) Proses fotosintesis akan menambah substrat, sedangkan penambahan substrat akan mempercepat laju respirasi [Hold- ing and Streich \(2013\)](#).

Naungan merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk membedakan intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman di bawahnya. Pembuatan naungan dapat dilakukan dengan menggunakan paranet [Nagasubramaniam et al. \(2007\)](#) Selain memperhatikan intensitas cahaya matahari, hal yang perlu dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman akibat dari meningkatnya permintaan konsumen dan kebutuhan manusia akan sayuran dapat dilakukan melalui pemupukan. Pemupukan merupakan usaha untuk mencukupi kebutuhan tanaman akan unsur hara [Djarwatiningsih et al. \(2017\)](#).

Pemberian pupuk melalui pemupukan bisa dilakukan dengan menggunakan pupuk organik maupun anorganik. Penggunaan pupuk organik diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik tanah, selain itu pupuk organik dapat memberikan tambahan bahan organik serta unsur hara sehingga mampu mengembalikan kesuburan tanah [Pujiati et al. \(2015\)](#) Menurut [Mus- namar \(2003\)](#) pupuk kandang ialah pupuk yang berasal dari kotoran hewan ternak dari usaha pertanian antara lain kotoran ayam, kotoran sapi, kotoran kambing, kotoran babi, kotoran kerbau, dan kotoran kuda dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Pemberian pupuk kandang tidak hanya dapat membantu memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah dengan baik, namun juga dapat meningkatkan efektifitas mikroorganisme tanah dan lebih ramah terhadap lingkungan [Yetti and Elita \(2008\)](#) Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor L*) akibat pemberian naungan dan pupuk kandang.

METODE

Penelitian inidilaksanakan di Desa Kedungboto Kecamatan Beji, Kabupaten Pasuruan pada bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2019. Suhu rata-rata antara 25-30 oC dengan kelembaban 50-60%.

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah benih bayam merah varietas BA 285 (PT. East West Seed Indonesia), pupuk kandang kambing yang diperoleh dari peternak kambing di daerah Sidoarjo, POC Nasa, dan tanah.

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi: cetok, penggaris, gembor, alat tulis, timbangan digital, oven, kamera, kertas millimeter, pisau, kertas label, polybag 35 x 30 cm, dan paranet dengan presentase naungan 50%, 60%, dan 70%.

Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan petak terpisah (split plot design) dengan rancangan dasar RAK (Rancangan Acak Kelompok). Perlakuan prosentase naungan (P) sebagai petak utama terdiri dari 4 macam yaitu: P0: Tanpa naungan; P1: Naungan 50%; P2: Naungan 60%; P3: Naungan 70%. Sedangkan perlakuan pemberian pupuk kandang (K) sebagai anak petak terdiri dari 2 taraf yaitu: K1 : Pupuk kandang 25ton/ha (260 gr/polybag); K2 : Pupuk kandang 50 ton/ha (520 gr/polybag).

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi suhu udara dan kelembaban, tinggi tanaman (cm), jumlah daun pertanam,an (helai), luas daun (cm²), diameter batang (mm), berat basah pertanaman (gr), berat kering tanamn (gr).

Analisis data menggunakan analisis sidik ragam, dan apabila menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan data uji BNJ 5% untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan, sedangkan untuk mengetahui korelasi hubungan antara variabel dilakukan analisis korelasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu Udara dan Kelembaban

Hasil pengamatan suhu udara dan kelembaban pada petak utama akibat pengaruh prosentase naungan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan terjadi penurunan suhu dan kelembaban seiring dengan besarnya prosentase naungan. Pada perlakuan tanpa naungan suhu udara paling tinggi yaitu 33 ° C sedangkan pada naungan 50% dan 60% suhu udara 32 ° C dan pada naungan 70% suhu udara turun menjadi 31 ° C. Penurunan suhu udara terjadi karena perbedaan intensitas cahaya yang diakibatkan oleh perbedaan intensitas naungan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Handriawan dkk. (2016) yang mengemukakan bahwa intensitas naungan berpengaruh nyata terhadap suhu udara, namun tidak berpengaruh nyata terhadap kelembaban udara. Pada perlakuan naungan 0% menunjukkan suhu udara yang nyata lebih tinggi dibandingkan intensitas naungan 25% dan 50% yaitu sebesar 33,44° C, sedangkan pada intensitas naungan 25% dan 50% memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap suhu udara lingkungan yaitu

TABLE 1 / Pengamatan suhu dan kelembaban akibat pengaruh naungan

Perlakuan	Suhu Udara	Kelembaban
Tanpa naungan	33±0,0 oC	60±0,0 %
Naungan 50%	32±0,0oC	55±0,0 %
Naungan 60%	32±0,0oC	50±0,0 %
Naungan 70%	31±0,0oC	45±0,0 %

masing-masing 32,27 ° C dan 31,75° C.

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan naungan dengan pupuk kandang kambing terhadap tinggi tanaman bayam merah, namun perlakuan naungan dan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bayam merah pada semua umur pengamatan. Selanjutnya dilakukan uji BNJ 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan. Rata-rata tinggi tanaman bayam merah akibat pengaruh naungan dan pupuk kandang kambing disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa perlakuan tanpa naungan memiliki tinggi tanaman paling tinggi dari pada naungan 50%, 60%, dan 70%. Pada umur pengamatan 7 HST, 21 HST, dan 28 HST perlakuan tanpa naungan menunjukkan tinggi tanaman berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya sedangkan pada pengamatan 14 HST tinggi tanaman bayam merah tanpa naungan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dengan naungan 50%, namun pada pengamatan 35 HST tinggi tanaman bayam merah menunjukkan perbedaan yang tidak nyata antara perlakuan tanpa naungan, naungan 50%, dan naungan 60%. Perlakuan pupuk kandang kambing 50 ton/ha menunjukkan tinggi tanaman tertinggi pada semua umur pengamatan dan berbeda dengan pemberian pupuk kandang 25 ton/ha.

Perbedaan tinggi tanaman pada perlakuan pemberian naungan menunjukkan kecenderungan penurunan tinggi tanaman bayam merah seiring dengan bertambahnya prosentase naungan. Hal ini bertentangan dengan hasil penelitian Khusni dkk. (2018) yang melaporkan bahwa tinggi tanaman bayam merah pada perlakuan naungan 70% lebih tinggi dari pada perlakuan naungan 50% dan tanpa naungan masing-masing yaitu 17,42 cm, 16,87 cm, dan 15,85 cm meskipun perbedaan tinggi tanaman bayam merah tersebut berbeda tidak nyata berdasarkan hasil sidik ragam. Namun pada penelitian pengaruh naungan terhadap pertumbuhan dan mutu bibit cempaka wasian menunjukkan pada perlakuan naungan 75% tinggi tanaman cempaka 14,31 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan naungan 50% 21,90 cm Irawan and Hidayah (2017).

Penurunan tinggi tanaman akibat pengaruh naungan disebabkan karena intensitas cahaya berpengaruh terhadap pembesaran sel dan diferensiasi sel yang berdampak pada pertumbuhan tinggi tanaman, ukuran daun, serta batang tanaman (Sukotjo, 1976; dalam Irawan and Hidayah (2017) Hal yang sama dikemukakan oleh Audina et al. (2016) yang melaporkan bahwa terjadi penurunan tinggi tanaman bibit kemiri sunan

seiring dengan pemberian naungan dimana tinggi tanaman bibit kemiri sunan tanpa naungan dan naungan 35% masing-masing yaitu 8,97 cm dan 8,60 cm.

Perlakuan pupuk kandang kambing menunjukkan semakin tinggi dosis pupuk yang digunakan, maka semakin tinggi pula tinggi tanaman bayam merah. Hal ini disebabkan dalam batas tertentu, penambahan unsur hara akan meningkatkan ketersediaan hara yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh optimal. Hanafiah (2005) menyebutkan bahwa pupuk sangat efisien dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara atau nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman untuk meningkatkan produktifitas pertanian.

Grafik rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman bayam merah akibat pengaruh naungan dan pupuk kandang kambing pada berbagai umur pengamatan dapat diamati pada Gambar 1 berikut:

Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan naungan dengan pupuk kandang kambing terhadap jumlah daun tanaman bayam merah, namun perlakuan naungan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman bayam merah pada semua umur pengamatan kecuali pada umur 7 HST. Sedangkan perlakuan pupuk kandang kambing menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada umur pengamatan 7 HST, 14 HST, dan 21 HST, tetapi pada umur 28 HST dan 35 HST perlakuan pupuk kandang kambing menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman bayam merah. Selanjutnya dilakukan uji BNJ 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan. Rata-rata pertambahan jumlah daun tanaman bayam merah akibat pengaruh naungan dan pupuk kandang kambing disajikan pada Tabel 3

Tabel 3 memperlihatkan bahwa perlakuan tanpa naungan memiliki jumlah daun paling banyak dari pada naungan 50%, 60%, dan 70%. Pada umur pengamatan 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST perlakuan tanpa naungan menunjukkan jumlah daun terbanyak dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya sedangkan pada pengamatan 7 HST jumlah daun tanaman bayam merah tanpa naungan

menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dengan naungan 50%, 60%, dan 70%. Perlakuan pupuk kandang kambing menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman bayam merah pada umur pengamatan 7 HST, 14 HST, dan 21 HST. Namun pada pengamatan 28 HST dan 35 HST perlakuan pupuk kandang kambing 50 ton/ha menun-

TABLE 2 / Rata-rata tinggi tanaman bayam merah pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Tanpa naungan	11,83 c	22,18 c	38,77 c	56,783 c	67,583 b
Naungan 50%	7,62 b	16,50 bc	27,75 b	39,217 b	49,833 ab
Naungan 60%	6,03 ab	13,88 ab	22,70 ab	33,40 ab	47,617 ab
Naungan 70%	5,18 a	9,07 a	15,20 a	24,433 a	38,30 a
BNJ 5%	1,86	6,53	10,73	13,97	26,83
Pupuk 25ton/ha	6,02 a	12,88 a	21,58 a	33,258 a	45,542 a
Pupuk 50ton/ha	9,32 b	17,93 b	30,63 b	43,658 b	56,125 b
BNJ 5%	1,10	1,99	4,90	5,99	6,35

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

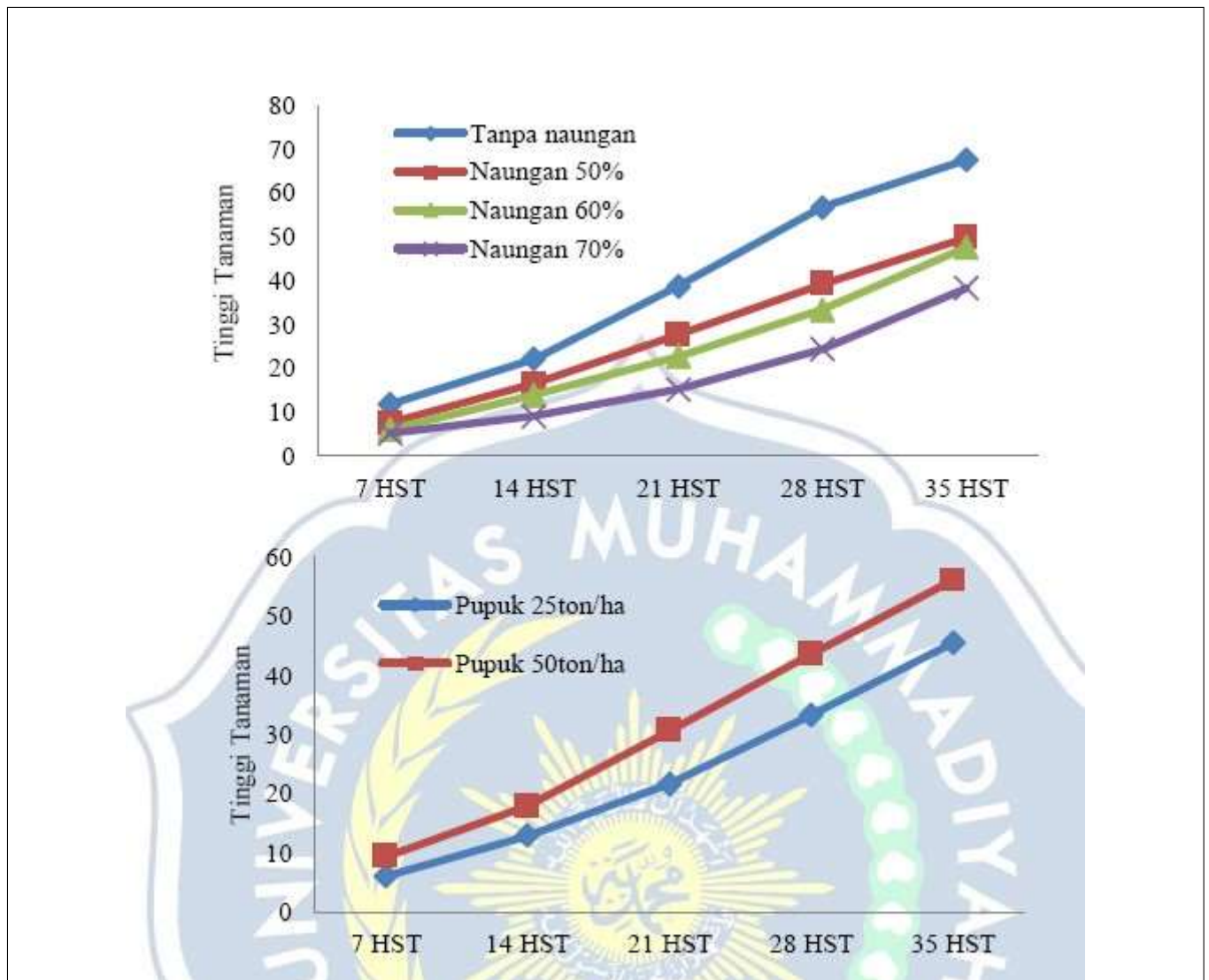


FIGURE 1 / Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Bayam Merah

TABLE 3 / Rata-rata jumlah daun tanaman bayam merah pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Tanpa naungan	4,33	7,00 b	8,67 b	10,33 b	13,833 b
Naungan 50%	4,17	4,50 a	5,83 a	7,17 a	9,33 a
Naungan 60%	4,00	4,33 a	5,33 a	7,00 a	8,83 a
Naungan 70%	3,33	3,50 a	4,50 a	6,17 a	8,00 a
BNJ 5%	tn	2,20	2,82	2,37	2,61
Pupuk 25ton/ha	3,83	4,42	5,42	6,75 a	8,92 a
Pupuk 50ton/ha	4,08	5,25	6,75	8,58 b	11,083 b
BNJ 5%	tn	tn	tn	1,66	1,20

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

jukkan jumlah daun terbanyak dan berbeda dengan pemberian pupuk kandang 25 ton/ha.

Tanaman bayam merah menunjukkan jumlah daun terbanyak pada perlakuan tanpa naungan dan memiliki kecenderungan penurunan jumlah daun seiring dengan bertambahnya prosentase naungan yang diberikan hal ini disebabkan karena pada perlakuan tanpa naungan, tanaman bayam merah memperoleh sinar matahari yang optimal, sehingga proses metabolisme dan pertumbuhan tanaman juga optimal. Hal serupa jugadilaporkan oleh [Khusni et al. \(2018\)](#) bahwa jumlah daun tanaman bayam merah yang mendapat pengaruh-naungan memiliki jumlah daun yang lebih sedikit dibandingkan dengan tanaman yangmendapatkan cahaya penuh (tanpa naungan).

[Bramantyo et al. \(2013\)](#) mengungkapkakan bahwa respon tanaman terhadap naungan dicirikan oleh pertumbuhan daunnya. Daun yang berada dalam kondisi ternaungi tidak cukup mendapatkan cahaya matahari selaha proses fotosintesis, akibatnya daun tidak dapat menyumbang fotosintat bersih sehingga laju pertumbuhan vegetatif terhambat dan jumlah daun pada tanaman menjadi lebih sedikit.

[Marjenah \(2001\)](#) menyatakan bahwa jumlah daun menjadi penentu utama kecepatan pertumbuhan. Penggunaan pupuk kandang kambing menunjukkan kecenderungan semakin tinggi dosis pupuk yang digunakan, maka semakin banyak pula jumlah daun tanaman bayam merah yang dihasilkan hal ini disebabkan karena pemberian pupuk kandang kambing dalam jumlah yang tepat dapat menghasilkan pertumbuhan yang optimal pada tanaman bayam merah.Pupuk kandang mempunyai kemampuan untuk merubah faktor-faktor kesuburan tanah seperti unsur hara, menaikkan kandungan humus, dan struktur tanah menjadi lebih gembur, sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman [Latarang and Syakur \(2006\)](#)

Pemberian pupuk kandang dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman karena dapat meningkatkan kadar humus dan unsur hara dalam tanah.Pupuk kandang membutuhkan waktu untuk dapat terurai pada proses pelapukan dan proses pelepasan unsur hara serta jumlah humus yang tersisa.Hasil penguraian senyawa kompleks seperti polisakarida dari pupuk

kandang dapat menyumbang ketersediaan hara bagi tanaman [Budianto et al. \(2015\)](#) Grafik rata-rata pertambahan jumlah daun tanaman bayam merah akibat pengaruh naungan dan pupuk kandang kambing pada berbagai umur pengamatan dapat diamati pada Gambar 2 berikut:

Luas Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan naungan dengan pupuk kandang kambing terhadap luas daun tanaman bayam merah, namun perlakuan naungan dan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman bayam merah pada semua umur pengamatan. Selanjutnya dilakukan uji BNJ 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan. Rata-rata luas daun tanaman bayam merah akibat pengaruh naungan dan pupuk kandang kambing disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa perlakuan tanpa naungan memiliki luas daun paling lebar dari pada naungan 50%, 60%, dan 70%. Pada umur pengamatan 7 HST dan 14 HST perlakuan tanpa naungan menunjukkan luas daun terlebar dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya sedangkan pada pengamatan 21 HST dan 28 HST luas daun tanaman bayam merah tanpa naungan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dengan naungan 50%, namun pada pengamatan 35 HST luas daun tanaman bayam merah menunjukkan perbedaan yang tidak nyata antara perlakuan tanpa naungan, naungan 50%, dan naungan 60%. Perlakuan pupuk kandang kambing 50 ton/ha menunjukkan luas daun tanaman terlebar pada semua umur pengamatan dan berbeda dengan pemberian pupuk kandang 25 ton/ha.

Secara umum, tanaman bayam merah menunjukkan luas daun terlebar pada perlakuan tanpa naungan dan memiliki kecenderungan penurunan luas daun seiring dengan bertambahnya prosentase naungan yang diberikan. Respon adaptif tanaman terhadap intensitas cahaya yang optimal adalah dengan peningkatan rasio luas daun, bobot daun terhadap batang, dan panjang batang. Daun-daun pada tanaman terbuka (tidak ternaungi) umumnya lebih tebal, sebaliknya daun yang ternaungi memiliki jaringan palisade dan mesofil daun yang lebih tipis [Irawan and Hidayah \(2017\)](#).

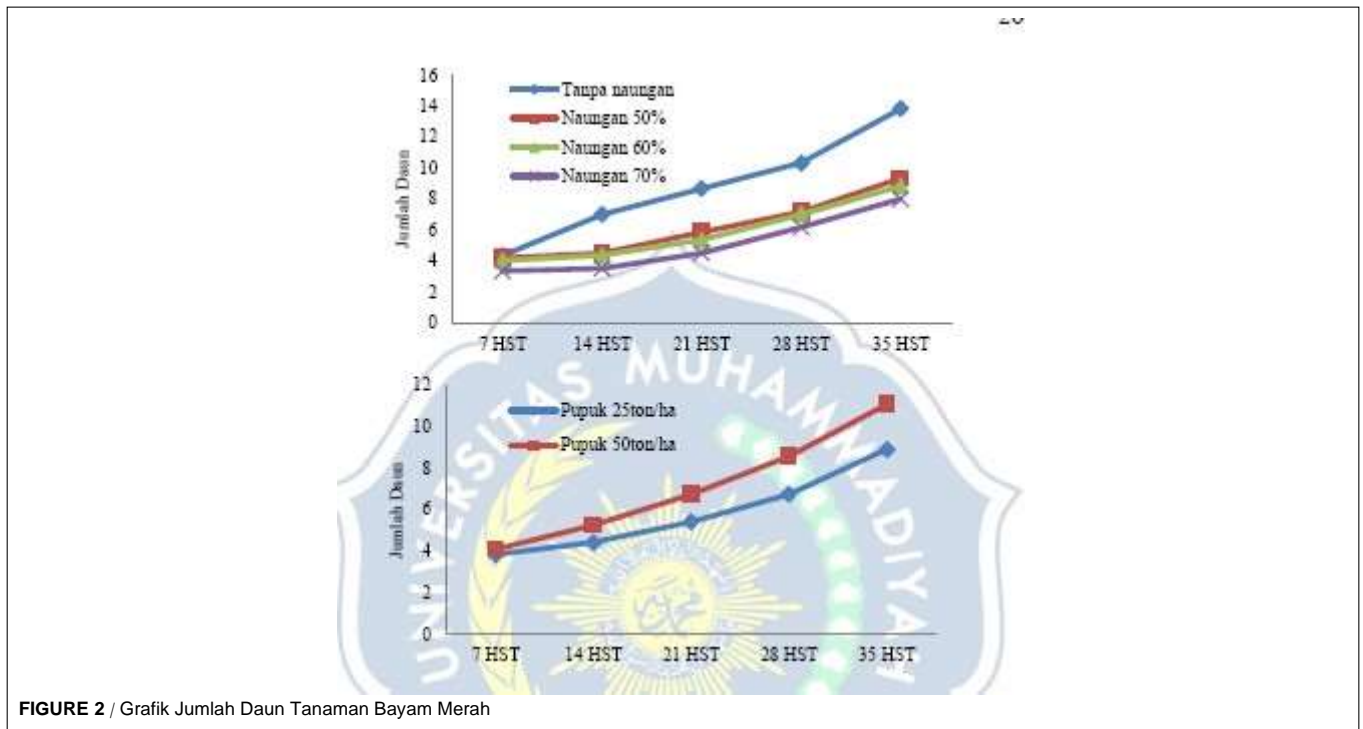


FIGURE 2 / Grafik Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah

TABLE 4 / Rata-rata luas daun tanaman bayam merah pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Lebar Daun (cm2)				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Tanpa naungan	3,55 c	6,25 c	8,95 b	10,233 b	10,65 b
Naungan 50%	2,07 b	4,07 b	6,20 ab	7,32 ab	8,45 ab
Naungan 60%	1,90 ab	3,32 b	5,02 a	6,20 a	7,33 ab
Naungan 70%	0,98 a	1,92 a	3,50 a	4,78 a	6,18 a
BNJ 5%	1,05	1,39	2,92	3,78	3,49
Pupuk 25ton/ha	1,84 a	3,25 a	5,08 a	6,14 a	7,33 a
Pupuk 50ton/ha	2,41 b	4,53 b	6,76 b	8,13 b	8,98 b
BNJ 5%	0,24	0,59	0,72	0,76	0,64

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Perlakuan pupuk kandang kambing menunjukkan semakin tinggi dosis pupuk yang digunakan, maka semakin lebar luas daun tanaman bayam merah. Menurut Sari (2016) proses pertumbuhan tanaman ditandai dengan bertambahnya ukuran dan berat tanaman. Pertambahan ini disebabkan oleh bertambahnya ukuran organ tanaman seperti luas permukaan daun sebagai akibat dari metabolisme tanaman yang juga dipengaruhi oleh unsur hara didalam tanah. Luas permukaan daun menggambarkan proses fotosintesis yang berlangsung. Semakin lebar luas daun maka proses fotosintesis yang berlangsung semakin tinggi, sehingga hasil fotosintat yang terbentuk semakin banyak.

Grafik rata-rata pertumbuhan luas daun tanaman bayam merah akibat pengaruh naungan dan pupuk kandang kambing pada berbagai umur pengamatan dapat diamati pada Gambar 3 berikut:

Diameter Batang

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan naungan dengan pupuk kandang kambing terhadap diameter batang tanaman bayam merah, namun perlakuan naungan dan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman bayam merah pada semua umur pengamatan. Selanjutnya dilakukan uji BNJ 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan. Rata-rata diameter batang tanaman bayam merah akibat pengaruh naungan dan pupuk kandang kambing disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 memperlihatkan bahwa pada umur pengamatan 7 HST, 14 HST, dan 28 HST perlakuan tanpa naungan menunjukkan diameter batang tanaman yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan naungan 50%, sedangkan pada pengamatan 21 HST diameter batang tanaman bayam merah tanpa naun-

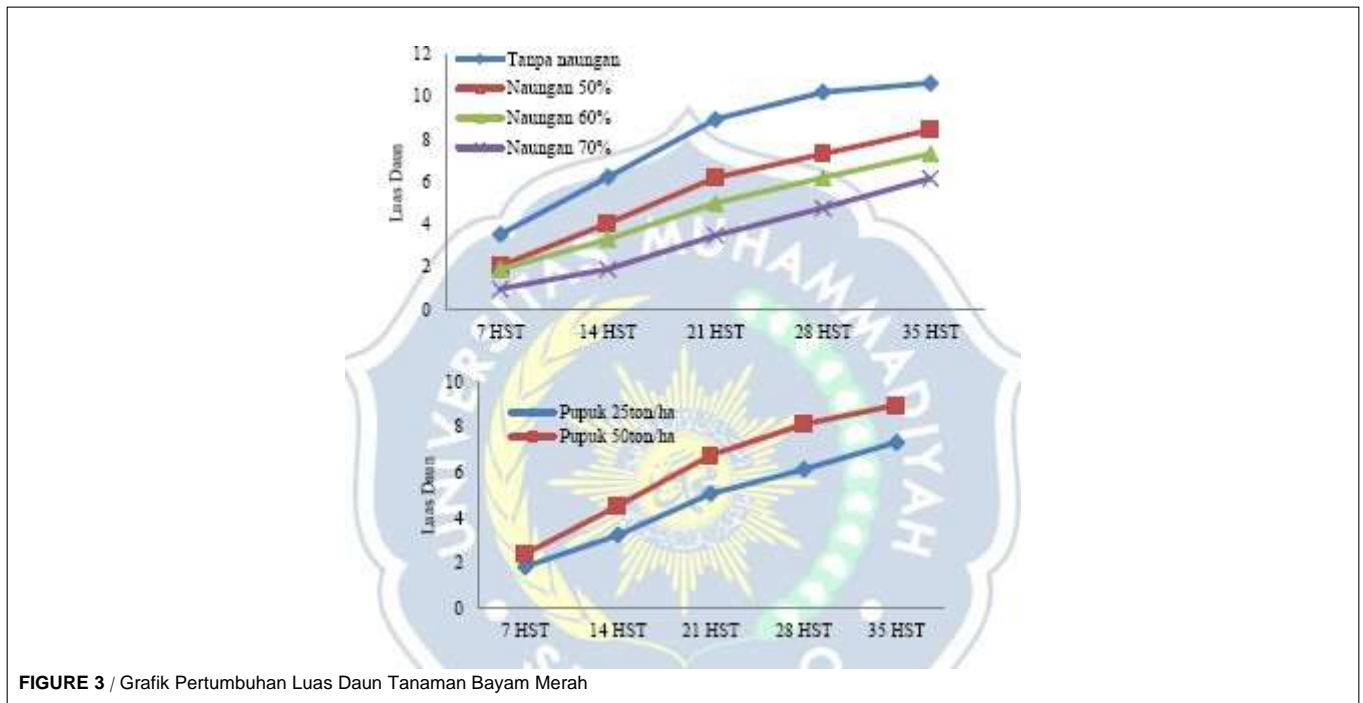


FIGURE 3 / Grafik Pertumbuhan Luas Daun Tanaman Bayam Merah

TABLE 5 / Rata-rata diameter batang tanaman bayam merah pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Diameter Batang (mm)				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Tanpa naungan	0,43 b	1,67 b	2,95 b	4,43 b	5,10 b
Naungan 50%	0,30 ab	1,00 ab	1,80 a	2,82 ab	3,58 ab
Naungan 60%	0,23 a	0,83 a	1,50 a	2,55 a	3,50 ab
Naungan 70%	0,17 a	0,52 a	0,82 a	1,80 a	2,37 a
BNJ 5%	0,15	0,63	1,03	1,68	2,15
Pupuk 25ton/ha	0,23 a	0,80 a	1,43 a	2,42 a	3,07 a
Pupuk 50ton/ha	0,33 b	1,21 b	2,10 b	3,38 b	4,21 b
BNJ 5%	0,07	0,21	0,32	0,47	0,41

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

gan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya, namun pada pengamatan 35 HST diameter batang tanaman bayam merah menunjukkan perbedaan yang tidak nyata antara perlakuan tanpa naungan, naungan 50%, dan naungan 60%. Perlakuan pupuk kandang kambing 50 ton/ha menunjukkan tinggi tanaman tertinggi pada semua umur pengamatan dan berbeda dengan pemberian pupuk kandang 25 ton/ha.

Diameter batang tanaman bayam merah menunjukkan kecenderungan bertambah dengan semakin rendah naungan yang diberikan. Diameter batang tanaman paling besar pada perlakuan tanpa naungan. Pertumbuhan diameter tanaman berhubungan erat dengan laju fotosintesis. Total luas daun dalam tanaman yang aktif dalam melakukan proses fotosintesis akan berpengaruh terhadap fotosintat yang akan dihasilkan Irawan and Hidayah (2017)

Menurut Sedyaningrum (1995) bahwa selama fase pertumbuhan vegetatif hasil fotosintat dapat dimanfaatkan oleh tana-

man untuk memperbesar diameter batang, pertumbuhan cabang baru,serta pertumbuhan tinggi tanaman. Kesuburan dan ketersediaan unsur hara dalam tanah dapat membantu proses penyerapan hara secara optimal sehingga pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman berguna untuk pengembangan sel terutama tinggi tanaman dan diameter batang Setyowati (2000).

Grafik rata-rata pembesaran diameter batang tanaman bayam merah akibat pengaruh naungan dan pupuk kandang kambing pada berbagai umur pengamatan dapat diamati pada Gambar 4 berikut:

Berat Basah Tanaman (gr)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan naungan dengan pupuk kandang kambing terhadap berat basah tanaman bayam merah, namun

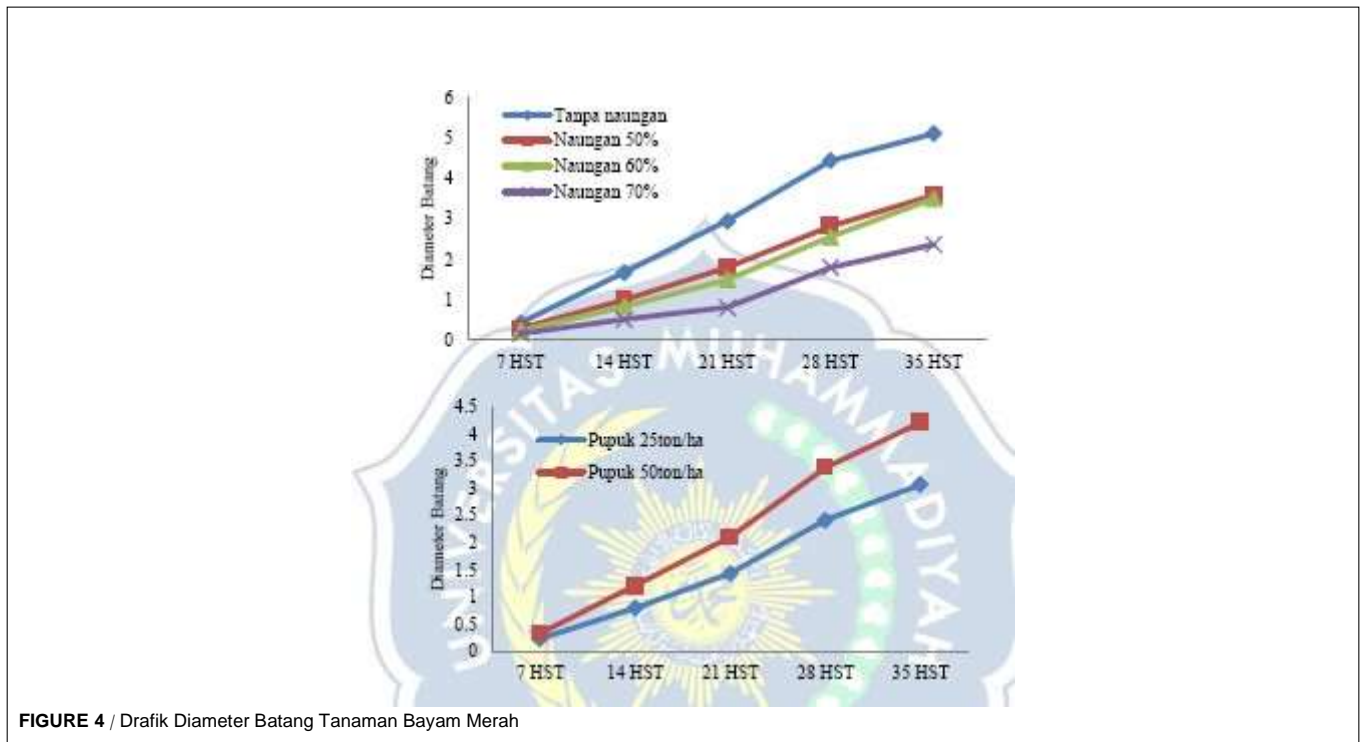


FIGURE 4 / Grafik Diameter Batang Tanaman Bayam Merah

perlakuan naungan dan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman bayam merah. Selanjutnya dilakukan uji BNJ 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan. rata-rata berat basah tanaman bayam merah akibat pengaruh naungan dan pupuk kandang kambing disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 memperlihatkan bahwa perlakuan tanpa naungan menunjukkan berat basah tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya sedangkan pada perlakuan pupuk kandang kambing 50 ton/ha menunjukkan berat basah tanaman tertinggi pada dan berbeda dengan pemberian pupuk kandang 25 ton/ha.

Berat basah tanaman bayam merah menunjukkan kecenderungan bertambah dengan semakin rendah naungan yang diberikan. Sedangkan pada perlakuan pupuk kandang menunjukkan semakin tinggi pupuk yang diberikan, maka akan semakin tinggi berat basah tanaman bayam merah yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena tanaman tanpa naungan melakukan metabolisme fotosintesis yang optimal sehingga menghasilkan asimilat yang tinggi. Berat basah tanaman merupakan akibat efisiensi penyerapan dan pemanfaatan radiasi matahari yang tersedia, sepanjang musim pertumbuhan oleh tajuk tanaman.

Histogram rata-rata berat basah tanaman bayam merah akibat pengaruh naungan dan pupuk kandang kambing dapat diamati pada Gambar 5 berikut:

Berat Kering Tanaman (gr)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan naungan dengan pupuk kandang kambing terhadap berat kering tanaman bayam merah, namun perlakuan naungan dan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman bayam merah. Selanjutnya dilakukan uji BNJ 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan. Rata-rata berat kering tanaman bayam merah akibat pengaruh naungan dan pupuk kandang kambing disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 memperlihatkan bahwa perlakuan tanpa naungan menunjukkan berat kering tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya sedangkan pada perlakuan pupuk kandang kambing 50 ton/ha menunjukkan berat kering tanaman tertinggi pada dan berbeda dengan pemberian pupuk kandang 25 ton/ha.

Berat kering tanaman bayam merah menunjukkan kecenderungan bertambah dengan semakin rendah naungan yang diberikan. Sedangkan pada perlakuan pupuk kandang menunjukkan semakin tinggi pupuk yang diberikan, maka akan semakin tinggi berat kering tanaman bayam merah yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena berat kering tanaman berkorelasi positif dengan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, dan berat basah tanaman. Selama proses pengeringan air dalam tanaman akan diuapkan hingga berat yang konstan. Keragaman berat kering total tanaman dipengaruhi pula oleh bertambahnya biomassa yang di kandung oleh tanaman.

Histogram rata-rata berat kering tanaman bayam merah akibat

TABLE 6 / Rata-rata berat basah tanaman bayam merah

Perlakuan	Berat Basah Tanaman (g)	
Tanpa naungan	54,83	
Naungan 50%	20,67	A
Naungan 60%	17,00	A
Naungan 70%	12,33	A
BNJ 5%	9,80	
Pupuk 25ton/ha	22,25	A
Pupuk 50ton/ha	30,17	
BNJ 5%	1,97	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

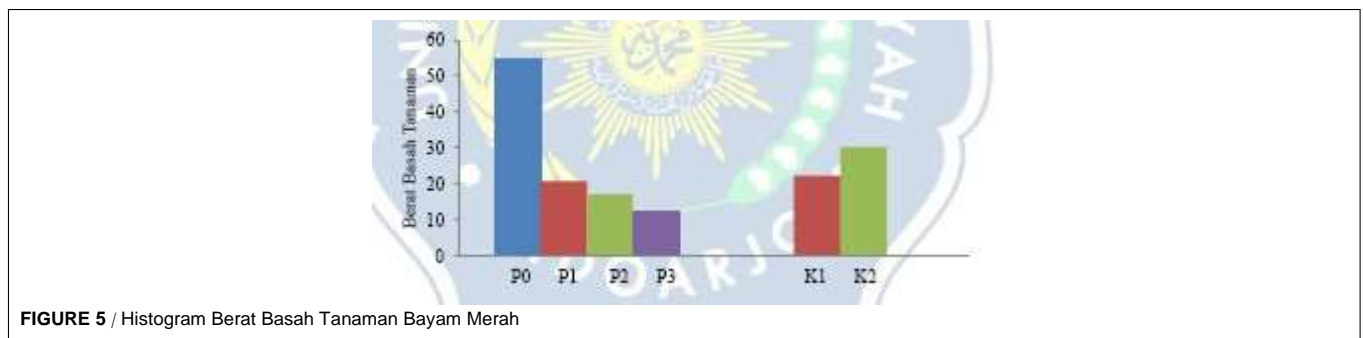


FIGURE 5 / Histogram Berat Basah Tanaman Bayam Merah

TABLE 7 / Rata-rata Berat kering Tanaman Bayam Merah

Perlakuan	Berat Kering Tanaman (g)	
Tanpa naungan	17,67	
Naungan 50%	9,50	A
Naungan 60%	9,83	A
Naungan 70%	6,83	A
BNJ 5%	7,19	
Pupuk 25ton/ha	8,17	A
Pupuk 50ton/ha	13,75	
BNJ 5%	2,51	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

TABLE 8 / Koefisien korelasi (r) antar variabel pengamatan

Variabel Pengamatan	TT	JD	LD	DB	BK
TT	1				
JD	0,935	1			
LD	0,986	0,912	1		
DB	0,976	0,951	0,957	1	
BK	0,934	0,947	0,919	0,890	1
	0,962	0,930	0,933	0,953	0,900

Keterangan: TT: tinggi tanaman; JD: jumlah daun; LD: luas daun; DB: diameter batang; BK: berat kering tanaman.

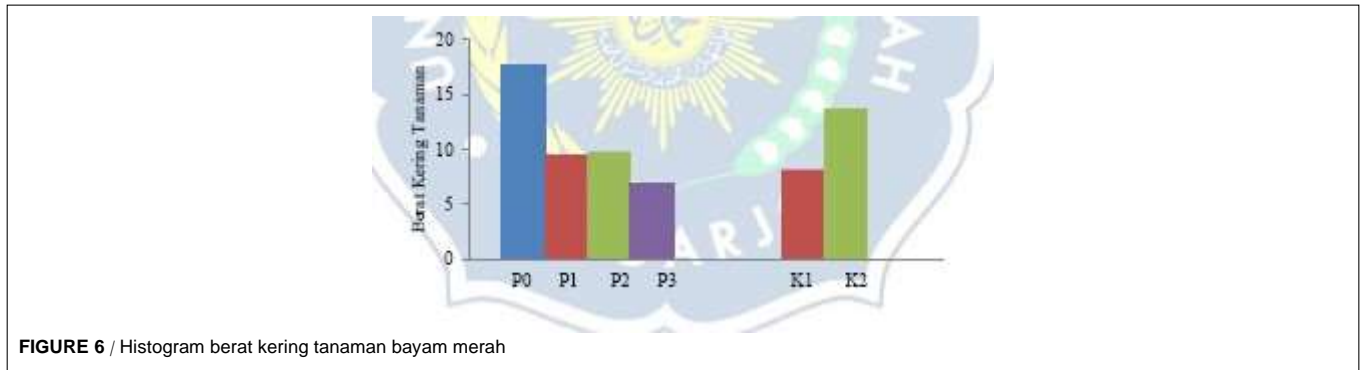


FIGURE 6 / Histogram berat kering tanaman bayam merah

pengaruh naungan dan pupuk kandang kambing dapat diamati pada Gambar 6 berikut:

Analisis korelasi antara tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat basah, dan berat kering tanaman bayam merah disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 terlihat bahwa hubungan antara tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat basah, dan berat kering tanaman bayam merah menunjukkan hubungan yang terjadi adalah positif sangat kuat satu sama lain dengan rata-rata nilai korelasi diatas 0,9.

REFERENCES

- Audina, N. M., Maxiselly, Y., and Rosniawaty, S. (2016). Pengaruh kerapatan naungan dan frekuensi penyinaran terhadap pertumbuhan bibit kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) airy shaw). *Jurnal Kultivasi* 15, 70–73.
- Bramantyo, J., Samanhuri, D. M., and Rahayu (2013). Pengaruh naungan dan cekaman air terhadap pertumbuhan dan hasil purwoceng (*Pimpinella pruatani*) di Tawangmangu. *Agron* 2, 53–64.
- Budianto, A., Sahiri, N., and Madauna, D. I. S. (2015). Pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) Varietas Lembah Palu. *Agrotekbis* 3, 440–447.
- Djarwatningsih, Widiwurjani, and Zulkarnaen, D. (2017). Penampilan fenotipe bayam merah akibat dari pemberian pupuk urea dan urine sapi .
- Hanafiah, K. A. (2005). Dasar-dasar ilmu tanah. (Jakarta: Raja Grafindo Persada).
- Holding, D. R. and Streich, A. (2013). *Plant Growth Processes: Transpiration, Photosynthesis, and Respiration*. .
- Irawan, A. and Hidayah, H. N. (2017). Pengaruh naungan terhadap pertumbuhan dan mutu bibit cempaka wasian (*Magnolia tsimpaca* (Miq.) Dandy) di persemaian. doi: 10.20886/jwas.v4i1.889.
- Khusni, L., Hastuti, R. B., and Prihastanti, E. (2018). Pengaruh Naungan terhadap Pertumbuhan dan Aktivitas Antioksidan pada Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 3, 62–70. doi: 10.14710/baf.3.1.2018.62-70.
- Latarang, B. and Syakur, A. (2006). Pertumbuhan dan hasil bawang merah pada berbagai dosis pupuk kandang. .
- Marjenah (2001). Pengaruh perbedaan naungan di persemaian terhadap pertumbuhan dan respon morfologi dua jenis semai meranti. *Ilmiah Kehutanan Rimba* 6, 16–20.
- Musnamar, E. I. (2003). Pupuk Organik Padat Pembuatan dan Aplikasi. .
- Nagasubramaniam, A., Pathamanabhan, G., and Mallika, V. (2007). Studies on improving production potential of baby corn with foliar spray of plant growth regulators. *Plant Mol. Biol* 21, 154–157.
- Noviyanti, R. (2005). Kamus Biologi Bergambar.
- Pujiati, J., Widiyanto, and Wardani, F. A. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Sapidan Media Tanam Terhadap Struktur Anatomi Akar dan Batang Tanaman Cabai (*Capsicum frutescens L.*) sebagai Petunjuk Praktikum Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan. *Prosiding Semnas Hayati JV. Universitas Nusanantara PGRI*. .
- Sari, M. P. (2016). Pengaruh pupuk organik cair kulit buah pisang kepok terhadap pertumbuhan bayam.
- Sedyaningrum, E. P. (1995). Pengaruh Pemangkasan Terhadap Kuantitas dan kualitas Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) Hidroponik.
- Setyowati, H. (2000). Pengaruh Pupuk Pelengkap Organik dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Hibrida C5.
- Yetti, H. and Elita, E. (2008). Penggunaan Pupuk Organik dan KCL pada Tanaman Bawang Merah. 7, 13–18.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pemberian naungan dengan pupuk kandang kambing terhadap seluruh parameter pengamatan yang dilakukan. Kedua pemberian naungan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, lebar daun, dan diameter batang pada semua umur pengamatan, jumlah daun pada semua umur pengamatan kecuali umur 7 HST, serta berat basah dan berat kering tanaman bayam merah. Ketiga pemberian pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, lebar daun, dan diameter batang pada semua umur pengamatan, jumlah daun pada umur 28 dan 35 HST, serta berat basah dan berat kering tanaman bayam merah.

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2019 Wachid and Rizal. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CCBY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.