

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

1.1 Tinggi Tanaman

Pada pengamatan umur 45 hst dan 65 hst interaksi tidak terjadi antara lama penyinaran dengan varietas dalam tinggi tanaman kedelai. Penyinaran (fotoperiode) selama 2 jam berpengaruh nyata ($p \leq 0,01$) pada tinggi tanaman pada umur 65 hst, tetapi tidak pada umur 45 hst (Lampiran 7). Varietas menunjukkan perbedaan yang nyata ($p \leq 0,01$) dalam tinggi tanaman umur 45 hst dan 65 hst (Lampiran 7). Sebaliknya, interaksi tidak nyata antara fotoperiode dengan varietas dalam tinggi tanaman baik pada umur 45 hst maupun 65 hst.

Tanaman dengan lama penyinaran 14 jam lebih tinggi dari tanaman dengan panjang hari yang normal pada umur 65 hst (Tabel 1). Ini menunjukkan bahwa perpanjangan masa terang selama 2 jam mampu meningkatkan tinggi tanaman pada umur 65 hst.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman beberapa Varietas Kedelai Akibat Perlakuan Penyinaran

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur	
	45 hst	65 hst
Penyinaran		
Tanpa Penyinaran	27,50	38,38 a
Penyinaran 2 jam	28,72	45,30 b
BNT 5%	tn	5,67
Varietas		
Varietas UB 1	32,0 b	44,41 b
Varietas UB 2	24,8 a	36,67 a
Varietas Anjasmoro	27,5 a	44,45 b
BNT 5%	3,47	4,79

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada tiap perlakuan dan umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5% . tn: tidak berpengaruh nyata

Pada umur 45 hst varietas UB 1 menunjukkan rerata tinggi tanaman yang paling tinggi sebesar 32,0 cm, namun pada pengamatan 65 hst varietas Anjasmoro tidak berbeda nyata dengan varietas UB 1, varietas UB 2 berbeda nyata dengan varietas UB 1 dan Anjasmoro. (Tabel 1).

1.2 Jumlah Daun

Pada pengamatan umur 45 hst dan 65 hst interaksi tidak terjadi antara lama penyinaran dengan varietas dalam jumlah daun tanaman kedelai (Lampiran 7). Penyinaran (fotoperiode) selama 2 jam berpengaruh nyata ($p \leq 0,01$) pada jumlah daun umur 65 hst, tetapi tidak pada umur 45 hst. Varietas tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($p \leq 0,01$) dalam jumlah daun baik pada umur 45 hst maupun 65 hst, (Lampiran 7).

Tanaman dengan lama penyinaran 14 jam jumlahnya lebih banyak dari tanaman dengan panjang hari yang normal pada umur 65 hst (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa penyinaran selama 2 jam dapat meningkatkan jumlah daun pada umur 65 hst.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun beberapa Varietas Kedelai Akibat Perlakuan Penyinaran

Perlakuan	Jumlah Daun (helai/tan) pada Umur	
	45 hst	65 hst
Penyinaran		
Tanpa Penyinaran	8,94	17,92 b
Penyinaran 2 jam	10,11	18,50 a
BNT 5%	tn	0,35
Varietas		
Varietas UB 1	11,17	19,4
Varietas UB 2	9,42	18,2
Varietas Anjasmoro	8,00	17,1
	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada tiap perlakuan dan umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%. tn: tidak berpengaruh nyata

1.3 Jumlah Bunga dan Jumlah Polong

Pada pengamatan umur 45 hst dan 65 hst interaksi tidak terjadi antara lama penyinaran dengan varietas dalam jumlah bunga dan jumlah polong tanaman kedelai (Lampiran 7). Perpanjangan masa terang selama 2 jam (fotoperiode) tidak berpengaruh nyata ($p \leq 0,01$) dalam jumlah bunga begitu juga varietas, tidak menunjukkan perberbedaan yang nyata pada umur 45 hst. Fotoperiode berpengaruh nyata ($p \leq 0,01$) pada jumlah polong pada umur 65 hst begitu juga varietas menunjukkan perbedaan yang nyata (Lampiran 7).

Tanaman dengan lama penyinaran 14 jam jumlah polongnya lebih banyak dari tanaman dengan panjang hari yang normal pada umur 65 hst (Tabel 3).

Tabel 3. Rerata Jumlah Bunga dan Jumlah Polong beberapa Varietas Kedelai Akibat Perlakuan Penyinaran

Perlakuan	Jumlah Bunga (45 hst) dan Jumlah Polong (65 hst)	
	45 hst	65 hst
Penyinaran		
Tanpa Penyinaran	9,50	20,25 a
Penyinaran 2 jam	10,22	23,58 b
BNT 5%	tn	2,03
Varietas		
Varietas UB 1	11,08	25,67 b
Varietas UB 2	9,71	21,71 ab
Varietas Anjasmoro	8,79	18,38 a
BNT 5%	tn	5

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada tiap perlakuan dan umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%. tn: tidak berpengaruh nyata

Hal ini menunjukkan bahwa penyinaran selama 2 jam dapat meningkatkan jumlah polong tanaman kedelai. Rerata jumlah polong pada umur 65 hst berbeda antara varietas UB 1, varietas UB 2 dan varietas Anjasmoro (Tabel 3).

1.4 Berat Segar Tanaman

Pada pengamatan umur 45 hst dan 65 hst interaksi tidak terjadi antara lama penyinaran dengan varietas dalam berat segar tanaman kedelai (Lampiran 7). Penyinaran (fotoperiode) selama 2 jam tidak berpengaruh nyata ($p \leq 0,01$) pada berat segar tanaman pada umur 45 hst dan 65 hst (Lampiran 7). Varietas tidak berbeda nyata pada berat segar tanaman umur 45 hst dan 65 hst, (Lampiran 7).

Penyinaran selama 2 jam tidak berpengaruh nyata terhadap rerata berat segar tanaman pada tiap varietas baik pada umur 45 hst maupun 65 hst (Tabel 4)

Tabel 4. Rerata Berat Segar Tanaman beberapa Varietas Kedelai Akibat Perlakuan Penyinaran

Perlakuan	Berat Segar Tanaman (g/tan) pada Umur	
	45 hst	65 hst
Penyinaran		
Tanpa Penyinaran	8,41	16,65
Penyinaran 2 jam	9,90	20,70
	tn	tn
Varietas		
Varietas UB 1	9,21	20,14
Varietas UB 2	8,98	18,79
Varietas Anjasmoro	9,28	17,09
	tn	tn

tn: tidak berpengaruh nyata

1.5 Berat Kering Tanaman

Terdapat interaksi antara fotoperiode dan varietas ($p \leq 0,01$) dalam berat kering tanaman pada umur 45 hst. Penyinaran (fotoperiode) selama 2 jam berpengaruh nyata ($p \leq 0,01$) pada berat kering tanaman umur 45 hst dan 65 hst (Lampiran 7). Varietas berbeda nyata pada umur 45 hst namun tidak berbeda nyata pada pengamatan 65 hst.

Penyinaran selama 14 jam mampu meningkatkan berat kering tanaman pada tiap varietas. Rerata berat kering tanaman tidak berbeda nyata antara varietas Anjasmoro, varietas UB 1, dan UB 2. Rerata berat kering tanaman dengan lama penyinaran 14 jam lebih besar dari tanaman dengan panjang hari yang normal (Tabel 5).

Tabel 5. Rerata Interaksi Penyinaran dan Varietas pada Berat Kering Tanaman Kedelai 45 hst

Penyinaran	Bobot Kering (g/tan)		
	Varietas		
	UB 1	UB 2	Anjasmoro
Penyinaran 12 jam	2,18 a	2,25 b	1,93 a
Penyinaran 14 jam	3,85 bc	3,06 bc	7,2 c
BNT 5%		1,63	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada tiap perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%.

Tanaman dengan lama penyinaran 14 jam rerata berat keringnya lebih besar dari tanaman dengan panjang hari yang normal pada umur 65 hst (Tabel 6).

Tabel 6. Rerata Berat Kering Tanaman beberapa Varietas Kedelai Akibat Perlakuan Penyinaran

Perlakuan	Berat Kering Tanaman (g/tan)
	65 hst
Penyinaran	
Tanpa Penyinaran	3,92 a
Penyinaran 2 jam	4,96 b
BNT 5%	0,93
Varietas	
Varietas UB 1	4,83
Varietas UB 2	4,38
Varietas Anjasmoro	4,13
	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada tiap perlakuan dan umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%. tn: tidak berbeda nyata

1.6 Jumlah Polong

Pada pengamatan panen, interaksi tidak terjadi antara lama penyinaran dengan varietas dalam jumlah polong tanaman kedelai (Lampiran 7). Penyinaran selama 2 jam tidak berpengaruh nyata pada jumlah polong tanaman kedelai. Sebaliknya, varietas berbeda nyata ($p \leq 0,01$) terhadap jumlah polong tanaman kedelai (Lampiran 7).

Jumlah polong varietas UB 1 tidak berbeda nyata dengan varietas UB 2, begitu juga varietas Anjasmoro tidak berbeda nyata dengan UB 2. Varietas UB 1 Berbeda nyata dengan varietas Anjasmoro (Tabel 7).

Tabel 7. Rerata Jumlah Polong/Tanaman beberapa Varietas Kedelai Akibat Perlakuan Penyinaran

Perlakuan	Jumlah Polong (buah/tan)
	Panen
Penyinaran	
Tanpa Penyinaran	26,57
Penyinaran 2 jam	32,08
	tn
Varietas	
Varietas UB 1	35,31 b
Varietas UB 2	29,39 ab
Varietas Anjasmoro	23,27a
BNT 5%	9,36

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada tiap perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%. tn: tidak berbeda nyata

1.7 Jumlah Polong Hampa per Tanaman

Pada pengamatan panen, interaksi tidak terjadi antara lama penyinaran dengan varietas dalam jumlah polong hampa/tanaman kedelai (Lampiran 7). Perpanjangan masa terang (fotoperiode) selama 2 jam tidak berpengaruh nyata ($p \leq 0,01$) pada jumlah polong hampa/tanaman (Lampiran 7). Sebaliknya, varietas berbeda nyata terhadap jumlah polong hampa/tanaman.

Tabel 8. Rerata Jumlah Polong Hampa/Tanaman beberapa Varietas Kedelai Akibat Perlakuan Penyinaran

Perlakuan	Jumlah Polong Hampa/Tanaman (buah/tan)
	Panen
Penyinaran	
Tanpa Penyinaran	0,89
Penyinaran 2 jam	0,69
	tn
Varietas	
Varietas UB 1	1,27 b
Varietas UB 2	0,71 ab
Varietas Anjasmoro	0,40 a
BNT 5%	0,84

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada tiap perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%. tn: tidak berpengaruh nyata

Rerata jumlah polong hampa varietas UB 1 tidak berbeda nyata dengan varietas UB 2, begitu juga varietas Anjasmoro tidak berbeda nyata dengan varietas UB 2, varietas UB 1 berbeda nyata dengan varietas Anjasmoro (Tabel 8). Semakin rendah jumlah polong hampa maka semakin baik varietas tersebut.

1.8 Bobot Polong per Tanaman

Pada pengamatan panen, interaksi tidak terjadi antara lama penyinaran dengan varietas dalam bobot polong/tanaman kedelai (Lampiran 7). Penyinaran selama 2 jam tidak berpengaruh nyata ($p \leq 0,01$) terhadap bobot polong/tanaman. Demikian juga dengan varietas, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($p \leq 0,01$) dalam bobot polong/tanaman.

Penyinaran selama 2 jam tidak berpengaruh nyata terhadap rerata bobot polong/tanaman pada tiap varietas (Tabel 9).

Tabel 9. Rerata Bobot Polong/Tanaman beberapa Varietas Kedelai Akibat Perlakuan Penyinaran

Perlakuan	Bobot Polong Total/Tanaman (g/tan)	
	Panen	
Penyinaran		
Tanpa Penyinaran	12,23	
Penyinaran 2 jam	16,38	
	tn	
Varietas		
Varietas UB 1	15,32	
Varietas UB 2	14,90	
Varietas Anjasmoro	12,68	
	tn	

tn: tidak berpengaruh nyata

1.9 Jumlah Biji per Tanaman

Pada pengamatan panen, interaksi tidak terjadi antara lama penyinaran dengan varietas dalam jumlah biji/tanaman kedelai (Lampiran 7). Penyinaran (fotoperiode) selama 2 jam tidak berpengaruh nyata ($p \leq 0,01$) pada jumlah biji (Lampiran 7). Varietas juga tidak berpengaruh nyata pada jumlah biji tanaman kedelai ($p \leq 0,01$).

Penyinaran selama 2 jam tidak berpengaruh nyata terhadap rerata jumlah biji/tanaman pada tiap varietas (Tabel 10).

Tabel 10. Rerata Jumlah Biji/Tanaman beberapa Varietas Kedelai Akibat Perlakuan Penyinaran

Perlakuan	Jumlah Biji/Tanaman (buah/tan)	
	Panen	
Penyinaran		
Tanpa Penyinaran	57,75	
Penyinaran 2 jam	67,43	
	tn	
Varietas		
Varietas UB 1	71,25	
Varietas UB 2	65,17	
Varietas Anjasmoro	51,35	
	tn	

tn: tidak berpengaruh nyata

1.10 Berat Kering Biji per Tanaman

Pada pengamatan panen, interaksi tidak terjadi antara lama penyinaran dengan varietas dalam berat kering biji/tanaman kedelai (Lampiran 7).

Perpanjangan masa terang (fotoperiode) selama 2 jam tidak berpengaruh nyata ($p \leq 0,01$) terhadap berat kering biji (Lampiran 7). Varietas juga tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($p \leq 0,01$) dalam berat kering biji.

Perpanjangan masa terang selama 2 jam tidak berpengaruh nyata terhadap rerata berat kering biji/tanaman pada tiap varietas (Tabel 10).

Tabel 11. Rerata Berat Kering Biji/Tanaman dengan Perlakuan Penyinaran pada Beberapa Varietas

Perlakuan	Berat Kering Biji/Tanaman (g/tan)
	Panen
Penyinaran	
Tanpa Penyinaran	8,68
Penyinaran 2 jam	9,77
	tn
Varietas	
Varietas UB 1	8,45
Varietas UB 2	10,16
Varietas Anjasmoro	9,08
	tn

tn:tidak berpengaruh nyata

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik diketahui bahwa perlakuan perpanjangan masa terang (fotoperiode) selama 2 jam yang mulai diaplikasikan pada umur 45 hst atau pada saat tanaman memasuki fase R3 memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong 65 hst, berat kering tanaman 65 hst, jumlah polong per tanaman, jumlah polong hampa per tanaman. Terdapat interaksi pada pengamatan berat kering tanaman umur 45 hst. Hasil tanaman sangat berhubungan dengan karakter pertumbuhan tanamaman, peetumbuhan vegetatif yang baik akan mendukung pertumbuhan generatif, sehingga didapatkan hasil yang baik pula.

Tinggi tanaman merupakan komponen pertumbuhan yang sering diamati untuk mengukur pengaruh perlakuan yang diterapkan. Pada perlakuan perpanjangan masa terang selama 2 jam yang diamati pada umur 65 hst, tinggi tanaman kedelai berbeda nyata dengan tanaman dengan panjang hari yang normal. l. Hal ini disebabkan oleh proses fotosintesis yang berjalan 2 jam lebih lama mengakibatkan tanaman menjadi lebih tinggi dari tanaman dengan panjang hari

yang normal. Tinggi tanaman merupakan parameter pertumbuhan yang cukup sensitif terhadap perubahan faktor lingkungan tertentu seperti cahaya dan air (Sitompul, 2016).

Salah satu ciri pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah bertambahnya jumlah daun. Daun merupakan organ tanaman yang utama dan yang menyerap cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis. Pada variabel pengamatan jumlah daun tanaman kedelai, perpanjangan masa terang selama 2 jam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman kedelai pada umur 65 hst. Jumlah daun tanaman kedelai dengan perlakuan fotoperiode lebih banyak dari pada jumlah daun dengan panjang hari yang normal.

Cahaya sangat besar pengaruhnya terhadap proses fisiologi, seperti fotosintesis, respirasi, pertumbuhan dan perkembangannya, penutupan dan pembukaan stomata, berbagai pergerakan tanaman dan perkecambahannya (Taiz dan Zeiger, 2002). Dengan perpanjangan masa terang selama 2 jam maka proses fotosintesis yang terjadi lebih lama sehingga terjadi peningkatan pertumbuhan tanaman salah satunya pada pembentukan daun tanaman kedelai. Semakin banyak jumlah daun maka semakin banyak cahaya yang akan diserap sehingga proses fotosintesis akan meningkat. Apabila proses fotosintesis lebih optimal, maka hasil fotosintat pun akan optimal.

Berdasarkan hasil penelitian, perpanjangan masa terang tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga tanaman kedelai. Hal ini karena perlakuan fotoperiode ini dimulai pada saat bunga sudah terbentuk yaitu pada umur 45 hst. Zhang *et al* (2001) menyatakan bahwa fotoperiode yang panjang, dapat menunda inisiasi bunga dan memperlambat pembentukan primordia bunga, akibatnya dapat menunda pembungaan pada tanaman kedelai. Fotoperiode adalah hari pendek atau nilai kritis untuk induksi inisiasi bunga dan ini berkaitan dengan fitokrom.

Fitokrom adalah kromoprotein yang berperan untuk menyerap cahaya pada tanaman. Fitokrom memiliki dua bentuk yaitu Pr dan Pfr. Dalam hubungannya dengan fotoperiode, aksi fitokrom sangat ditentukan dari ketersediaan cahaya yang memiliki spektrum merah jingga. Dapat dikatakan respon fotoperiode tampaknya membutuhkan sejumlah minimum Pfr, karena Pfr dapat menghambat

pembungaan pada tanaman hari pendek (Salisbury dan Ross, 1995). Maka dari itu perlakuan perpanjangan masa terang selama 2 jam diaplikasikan setelah bunga sudah terbentuk, agar tidak menunda pembungaan pada tanaman kedelai.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perpanjangan masa terang (fotoperiode) berpengaruh nyata terhadap jumlah polong pada umur 65 hst. Rerata jumlah polong dengan perlakuan fotoperiode sebesar 23,58 buah, lebih banyak dari pada tanaman dengan panjang hari yang normal yaitu sebesar 20,25 buah. Khantolic dan Slafer (2005) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara respon kedelai terhadap fotoperiode setelah pembungaan dengan kemampuan tanaman untuk menghasilkan polong dan biji. Ketika stadia pemasakan, tanaman kedelai yang terkena fotoperiode yang lama secara terus menerus setelah memasuki stadia pembungaan produksi polong dan bijinya semakin banyak.

Pada parameter pengamatan berat basah tanaman perlakuan perpanjangan masa terang tidak berpengaruh nyata, sebaliknya pada pengamatan berat kering tanaman terjadi interaksi antara perpanjangan masa terang dengan varietas. Berat kering tanaman dapat menunjukkan baik tidaknya pertumbuhan suatu tanaman. Berat kering tanaman/biomassa tanaman diperoleh sebagian besar dari produk proses fotosintesis yaitu karbohidrat yang dihasilkan oleh tanaman selama masa hidupnya atau selama masa tertentu dan digunakan untuk membentuk bagian bagian tubuhnya (Sitompul, 2016).

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik diketahui bahwa perlakuan perpanjangan masa terang tidak berpengaruh nyata dalam bobot polong total pertanaman, jumlah biji dan berat kering biji, begitu juga varietas tidak berbeda nyata. Varietas menunjukkan perbedaan yang nyata dalam jumlah polong total pertanaman dan jumlah polong hampa pertanaman.

Pada tanaman kedelai polong merupakan bagian reproduktif untuk dipanen. Struktur penyimpanan makanan pada kedelai berada di polong. Jumlah polong tanaman kedelai menunjukkan besarnya kapasitas penyimpanan fotosintat. Dari hasil penelitian varietas menunjukkan perbedaan yang nyata dalam jumlah polong kedelai. Varietas yang berbeda menunjukkan respon yang berbeda pula terhadap pengaruh fotoperiode. Varietas UB 1 memiliki jumlah polong tertinggi dibandingkan dengan varietas UB 2 dan Anjasmoro. Hal ini tidak sesuai dengan

penelitian yang dilakukan oleh Daksa *et al* (2014) bahwa jumlah polong vareitas Anjasmoro berkisar antara 23-59, sedangkan varietas UB jumlah polongnya berkisar antara 14-52. Perbedaan respon pada tiap varietas pada variabel jumlah polong ini dipengaruhi oleh faktor genetik.

Jumlah polong hampa petanaman berbeda nyata pada tiap varietas, dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa varietas Anjasmoro menghasilkan jumlah polong hampa terendah yaitu sebesar 0,40, kemudian varietas UB 2 sebesar 0,71 dan yang tertinggi varietas UB 1 sebesar 1,27. Hal ini sesuai dengan penelitian Gumilar (2013) kedelai varietas Anjasmoro memiliki jumlah polong terendah dari pada varietas Argomulyo dan Burangrang.

Perpanjangan masa terang tidak berpengaruh nyata terhadap komponen hasil bobot polong total pertanaman, jumlah biji pertanaman, dan berat kering biji pertanaman. Bobot polong merupakan komponen hasil yang menunjukkan seberapa besar polong yang dihasilkan oleh suatu tanaman dilihat dari berat polong tersebut. Semakin berat polong maka semakin banyak pula jumlah polong yang terbentuk.

Dari hasil analisis data secara statistik, berat kering biji pada varietas Anjasmoro tidak sebanding dengan jumlah polong yang didapat. Dilihat dari kualitas benih yang di gunakan, benih untuk varietas anjasmoro kualitasnya kurang baik, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil produksi.

Pada tanaman kedelai efek fotoperiode terlihat pada fase pembungaan, pembentukan polong dan pengisian biji (Han *et al*, 2006). Hal ini sama dengan pendapat Egli dan Bruenning (2005) bahwa hasil biji bergantung pada jumlah polong yang terbentuk serta laju fotosintesis. Apabila fotoperiode berlangsung lebih lama proses fotosintesis juga akan berjalan lebih lama, hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan pembentukan polong tanaman kedelai.

Berdasarkan penjelasan-penjelasan diatas perlakuan perpanjangan masa terang (fotoperiode) selama 2 jam dapat meningkatkan jumlah polong kedelai, akan tetapi jumlah polong kedelai yang meningkat tidak diikuti dengan peningkatan berat kering biji. Jumlah polong yang banyak belum tentu menghasilkan biji yang banyak, hal ini karena jumlah biji dalam tiap polong tidak

selalu terisi penuh yaitu 3 atau 4 biji, 1 polong bisa saja hanya menghasilkan 1 atau 2 biji.