

Pengaruh Naungan pada Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)

Affect Of Shade On Growth and Yiel Mung Bean (*Vigna radiata* L.)

Andy Wijaya Saputra^{*)}, Moch. Roviq dan Nunun Barunawati

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
 Jl. Veteran Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia
^{*)}E-mail: andywsa2@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman kacang hijau merupakan salah satu tanaman legu yang cukup penting di Indonesia. Buidaya tanaman kacang hijau sebagai tanaman sela di bawah tegakan tanaman perkebunan, hutan industri atau secara tumpang sari dengan tanaman pangan lain merupakan strategi untuk meningkatkan hasil produksi kacang hijau. Namun dalam penanaman di bawah tanaman sela perlu diperhatikan selain varietas tanaman juga perlu di perhatikan adalah tingkat naungan yang dapat menjadi pembatas pertumbuhan dan hasil panen tanaman kacang hijau. Tujuan dari penelitian untuk mendapatkan level naungan yang dapat di budidayakan tanaman kacang hijau. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Petak Terbagi (Split Plot) dengan 4 ulangan dan 6 perlakuan yang terdiri dari 4 tingkat naungan dan 2 varietas pembandingan. Penelitian ini dilaksanakan di kebun Desa Dadprejo. Penelitian ini dilakukan pada bulan April hingga Juni 2015. Hasil penelitian menunjukan bahwa varietas Kutilang dapat di naungi tak lebih dari 25%.

Kata kunci : Hasil panen, Kacang Hijau, Kutilang, Naungan, Pertumbuhan, Vima 1.

ABSTRACT

Mung bean plants is one of the important legu plants in Indonesia. mung bean plant cultivation as an intercrop under plantation crops, industrial forest or intercropping with other food crops is a strategy to boost mung

bean production. But in plants under the intercrops need to be considered in addition to the varieties of plants also need to see is the level of shade that can be limiting the growth and yield of mung bean crops. The purpose of research with the level of shade that can be cultivated green bean plants. This study used Split Plot Design with 4 replications and 6 treatments consisting of 4 shade levels and 2 varieties of comparison. This research was conducted in Dadprejo Village Garden. This research was conducted from April to June 2015. The results showed that Kutilang variety can be naungi no more than 25%.

Keywords : Growth, Kutilang, level of Sade, Mung bean, Potential Yield, Vima 1.

PENDAHULUAN

Tanaman kacang hijau merupakan salah satu tanaman legum yang cukup penting di Indonesia. Setiap 100 g biji kacang hijau mengandung vitamin B₁ 0,64 mg, vitamin A 157 IU, vitamin C 6 mg, dan protein 22,2 gram (Marzuki, 2004). Kacang hijau mempunyai beberapa kelebihan jika di bandingkan dengan tanaman legum lain. Kelebihan tersebut yaitu: lebih tahan kekeringan; hama dan penyakit yang menyerang relatif sedikit dapat dipanen pada waktu relatif cepat, yaitu 55-60 hari; cara tanam dan pengolahan serta perlakuan pascapanen relatif mudah; serta mudah membuat olahan kacang hijau. Produksi kacang hijau terus meningkat dengan total produksi sebesar 244.589 ton dan

produktivitas sebesar 11,76 kuintal ha⁻¹ pada tahun 2014 dan pada tahun 2015 produksi sebesar 248.425 ton namun produktivitas yang menurun sebesar 11,67 kuintal ha⁻¹ (Badan Pusat Statistik, 2015).

Pada umumnya kacang hijau dalam sistem usaha tani hanya merupakan tanaman selingan sehingga sehingga penanamannya dilakukan pada musim tanam kedua atau ketiga pada saat penghujan. Dengan sifat tanaman kacang hijau yang relatif tahan kering, kacang hijau sangat menguntungkan untuk pemanfaatan tanah, terutama jika kedelai atau kacang tanah tidak bisa tumbuh. Tanaman kacang hijau dapat tumbuh di segala macam tipe tanah yang berdrainase baik. Namun, pertumbuhan terbaik pada tanah lempung dengan bahan organik tinggi. Di Asia penanaman kacang hijau dilakukan dengan polah tumpang sari atau tumpang gilir, penanaman dilakukan setelah panen padi yang bertujuan mendapatkan sisa kelembapan.

Budidaya tanaman kacang hijau sebagai tanaman sela di bawah tegakan tanaman perkebunan, hutan tanaman industri atau secara tumpang sari dengan tanaman pangan lain merupakan strategi untuk meningkatkan produksi kacang hijau nasional. Namun dalam penanaman di bawah tanaman sela perlu diperhatikan selain varietas tanaman juga perlu diperhatikan adalah tingkat naungan yang dapat menjadi pembatas pertumbuhan dan hasil panen tanaman kacang hijau. Pada tanaman ternaungi hingga 52% terjadi perubahan anatomi daun tanaman kacang hijau yang baik genotip kacang hijau toleran maupun sensitif terhadap naungan (Sundari, 2008). Dan Tanaman kacang hijau yang ternaungi terjadi penurunan hasil antara 1-55% (Sundari, 2005).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan September hingga November 2015 di kebun Desa Dadprejo, Batu dengan ketinggian 700 meter di atas permukaan laut (m dpl) dengan suhu harian 27°C, kelembapan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah penggaris, timbangan, kamera, alat tulis,

meteran, gunting, pengukur kadar klorofil SPAD (Soil Plant Analysis Development), gembor, cangkul, sabit, oven, timbangan digital, pengukur luas daun LAM (Leaf Area Meter). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: benih kacang hijau (varietas Vima-1 dan Kutilang), paranet dengan 75%, 50% dan 25%, pupuk kandang ayam dengan dosis 10 ton ha⁻¹ (1,8 kg per petak), pupuk majemuk NPK merek dagang Yaramila dengan rasio 16:16:16 dengan dosis 300 kg ha⁻¹ (75.6 gram per petak), inseksida dengan merek dagang Furadan 3G, bambu untuk kerangka paranet, tali rafia, kawat, amplop coklat, papan penanda perlakuan, kantong plastik.

Penelitian menggunakan metode Split Plot, dengan petak utama 4 perlakuan naungan yaitu 25%, 50%, 75% dan tanpa naungan (0%) sebagai kontrol. Kemudian anak petak dengan jenis varietas yaitu varietas Vima-1(V1) dan Kutilang (V2). Setiap perlakuan di ulang sebanyak 4 kali sehingga di peroleh 32 satuan percobaan.

Pengujian data dilakukan dengan menggunakan uji F (analisis ragam) dengan taraf 5% untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh naungan dan varietas kacang hijau. Apabila terjadi pengaruh yang nyata diantara perlakuan maka dilakukan uji perbandingan menggunakan uji BNT dengan taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari analisis ragam pada seluru pengamatan menunjukkan pengaruh nyata terhadap perlakuan varietas dan tingkat naungan.

Tinggi Tanaman

Hasil ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan tingkat naungan terhadap parameter tinggi tanaman. Namun hasil analisis ragam terhadap parameter tinggi tanaman, menunjukkan bahwa perlakuan varietas menunjukkan perbedaan nyata. Rerata tinggi tanaman yang tertinggi diperoleh dari varietas Kutilang. Sementara itu, perlakuan naungan memberikan perbedaan nyata pada seluruh tingkatan umur pengamatan. Rerata tinggi tanaman yang tertinggi pada

Tabel 1. Rerata Tinggi tanaman pada berbagai Umur Pengamatan untuk Setiap Perlakuan Varietas dan tingkat Naungan

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman (cm) pada umur pengamatan					
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
Varietas						
Vima 1	6,87 a	17,18	27,31 a	36,06 a	48,31 a	55,50 a
Kutilang	7,87 b	19,93	30,81 b	39,93 b	52,12 b	64,31 b
BNT 5%	0,67	tn	2,69	2,95	2,77	3,23
Tingkat naungan						
Tanpa naungan	6,62 a	13,37 a	22,62 a	30,87 a	46,25 a	58,75 b
Naungan 25%	6,75 a	19,37 b	31,50 b	41,37 b	53,12 b	66,62 c
Naungan 50%	7,37 a	20,50 b	30,87 b	41,62 b	53,62 b	63,00 bc
Naungan 75%	8,75 b	21,00 b	31,25 b	38,12 b	47,87 a	51,25 a
BNT 5%	0,95	2,44	3,81	4,17	3,92	4,57
KK (%)	12,3	12,51	12,48	10,46	7,43	7,26

Keterangan : * = bilangan yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT tn= Menunjukkan Tidak berbeda nyata

umur pengamatan 7, 14, 21, 28, HST dihasilkan oleh perlakuan naungan 75%. Kemudian pada umur 42 rerata tinggi tanaman pada perlakuan naungan 75% paling rendah. Serapan cahaya yang rendah menyebabkan perubahan metabolisme tumbuhan terutama serapan karbohidrat. Sumber karbohidrat yang rendah dari proses fotosintesis di daun dapat mempengaruhi jaringan akar dan jaringan non-fotosintesis. Pada jaringan akar yang kekurangan sumber karbohidrat terjadi penurunan serapan ion, respirasi dan konsentrasi pati di akar. Perubahan serapan nitrat, fosfor, amonium, kalium dan besi di pengaruhi oleh kadar karbohidrat di akar. Selain itu pengiriman karbohidrat melalui floem dapat di gunakan sebagai sinyal ke akar terhadap tingkat serapan unsur N (nitrogen) dan P (fosfor) untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman (Marschner, 2012). Dan hal tersebut sesuai penelitian Trieandari, dkk. 2007 yang menyebutkan hormon akusin yang berada pada pucuk tanaman berkerja lebih aktif dan menyebabkan bertambah panjang tanaman selain itu menabah pucuk-pucuk baru. Gan (1997) menyatakan pengaruh naungan dapat merangsang pemanjangan batang untuk menjangkau cahaya matahari (yang di kena dalam "respons menghindari naungan). Namun tumbuh memanjang untuk menjangkau sinar matahari mengakibatkan tanaman mengurangi tingkat perkembangan daun dan terjadi kecenderungan daun tanaman senescence.

Jumlah Daun

Hasil anova menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan tingkat naungan terhadap parameter jumlah daun. Namun hasil analisis ragam parameter jumlah daun menunjukkan bahwa perlakuan varietas menunjukkan perbedaan nyata pada umur pengamatan 56 HST. Rerata jumlah daun yang tertinggi di peroleh dari varietas Kutilang sebesar 14. Sementara itu, perlakuan naungan memberikan perbedaan nyata di setiap umur pengamatan. Pada perlakuan naungan 75% rerata jumlah daun di setiap umur pengamatan memiliki jumlah daun paling sedikit dari jumlah daun perlakuan lainnya.

Menurut Sundari (2008), terdapat perubahan anatomi daun tanaman kacang hijau yang ternaungi hingga 52% baik genotip kacang hijau toleran maupun sensitif terhadap naungan. Pada daun kacang hijau yang toleran terhadap naungan memiliki karakteristik pengurangan jumlah bulu pada permukaan daun, sel epidermis daun lebih tipis, jaringan palisade lebih panjang, daun lebih tebal, dan jumlah stomata lebih banyak dibandingkan genotip sensitif. Sedangkan pada penelitian Pantilu, dkk. 2012 menyatakan jumlah daun tidak menunjukkan perbedaan antara tanaman tanpa naungan dengan naungan 50% hingga 90%.

Luas Daun

Hasil analisis ragam tidak menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan varietas dan tingkat naungan pada parameter luas

daun. Hasil analisis ragam parameter panjang tanaman menunjukkan bahwa perlakuan varietas menunjukkan perbedaan nyata pada umur penganan 28 HST rerata luas daun yang tertinggi diperoleh dari perlakuan Vima 1 sebesar 910,93 cm². Sementara itu, pada perlakuan tingkatan naungan memberikan perbedaan nyata pada umur 14 HST pada perlakuan naungan 75% memiliki luas daun 305,37 cm² lebih rendah dari luas daun perlakuan lainnya (Tabel 3).

Pada tanaman tidak toleran tumbuh dengan pencahayaan yang rendah menyebabkan daun tanaman tipis, memiliki satu lapisan palisade, dan berkurangnya jaringan mesofil II hal ini menyebabkan terdapat lebih banyak rongga antar sel.

Sedangkan tanaman yang toleran terhadap perubahan pencahayaan rendah tanaman melakukan perubahan pada daun dan kloroplas untuk memaksimalkan penyerapan cahaya, kemudian pada pencahayaan tinggi daun tanaman melipat atau miring untuk mengurangi terpapar cahaya dan merubah susunan kloroplas untuk menunggi dirinya (Huang, 2006).

Jumlah Cabang Generatif

Hasil analisis ragam tidak menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan varietas dan tingkat naungan pada parameter jumlah cabang generatif. Perlakuan varietas di setiap umur pengamatan tidak menunjukkan perbedaan nyata.

Tabel 2. Rerata jumlah daun pada berbagai umur pengamatan untuk setiap perlakuan varietas dan tingkat naungan

Perlakuan	Rerata jumlah daun tanaman pada umur pengamatan				
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	56 HST
Varietas					
Vima 1	8,75	12,00	14,68	13,75	12,62 a
Kutilang	8,43	11,70	14,37	13,68	14,00 b
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	0,74
Tingkat naungan					
Tanpa naungan	8,50 ab	12,12 b	15,75 c	14,75 c	14,50 b
Naungan 25%	9,00 b	12,25 b	15,00 bc	13,37 ab	13,62 b
Naungan 50%	9,00 b	12,00 b	14,00 b	14,12 bc	14,25 b
Naungan 75%	7,87 a	11,12 a	12,87 a	12,62 a	10,87 a
BNT 5%	0,76	0,8	1,11	1,1	1,05
KK (%)	8,48	6,43	7,31	7,69	7,56

Keterangan : *= bilangan yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT tn= Menunjukkan Tidak berbeda nyata.

Tabel 3. Rerata luas daun pada berbagai umur pengamatan untuk setiap perlakuan varietas dan tingkat naungan

Perlakuan	Rerata luas daun (cm ²) tanaman pada umur pengamatan		
	14 HST	28 HST	42 HST
Varietas			
Vima 1	424,68	910,93 b	2018,25
Kutilang	411,43	755,75 a	2175,18
BNT 5%	tn	123,73	tn
Tingkat naungan			
Tanpa naungan	410,75 b	718,62 a	2560,75 b
Naungan 25%	493,00 b	1025,7 b	2437,75 b
Naungan 50%	463,12 b	874,75 ab	1838,00 a
Naungan 75%	305,37 a	714,25 a	1550,37 a
BNT 5%	101,64	174,99	434,44
KK (%)	23,19	19,99	19,72

Keterangan : *= bilangan yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT tn= Menunjukkan Tidak berbeda nyata.

Tabel 4. Rerata jumlah cabang generatif pada berbagai umur pengamatan untuk setiap perlakuan varietas dan tingkat naungan

Perlakuan	Rerata cabang generatif tanaman pada umur pengamatan			
	35 HST	42 HST	49 HST	56 HST
Varietas				
Vima 1	7,81	9,43	9,930	9,930
Kutilang	7,56	9,81	10,56	10,75
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
Tingkat naungan				
Tanpa naungan	7,50	10,25 b	12,12 c	12,50 c
Naungan 25%	8,25	10,50 b	10,25 b	11,50 c
Naungan 50%	8,37	10,25 b	10,75 b	10,00 b
Naungan 75%	6,62	7,50 a	7,87 a	7,37 a
BNT 5%	tn	1,26	1,25	1,12
KK (%)	18,17	12,51	11,64	10,33

Keterangan : * = bilangan yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT tn= Menunjukkan Tidak berbeda nyata

Tabel 5. Rerata jumlah polong pada berbagai umur pengamatan untuk setiap perlakuan varietas dan tingkat naungan

Perlakuan	Rerata jumlah polong tanaman pada umur pengamatan		
	42 HST	49 HST	56 HST
Varietas			
Vima 1	21,87	23,12	23,43
Kutilang	20,81	24,06	23,75
BNT 5%	tn	tn	tn
Tingkat naungan			
Tanpa naungan	25,25 b	32,12 c	33,25 c
Naungan 25%	23,62 b	22,25 b	23,87 b
Naungan 50%	21,37 b	26,25 b	23,00 b
Naungan 75%	15,12 a	13,75 a	14,25 a
BNT 5%	4,29	4,94	3,91
KK (%)	19,15	19,96	15,81

Keterangan : * = bilangan yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT tn= Menunjukkan Tidak berbeda nyata

Namun, pada perlakuan tingkat naungan menunjukkan perbedaan nyata pada umur pengamatan 42, 49 dan 56 HST. Rerata jumlah cabang generatif pada perlakuan tingkat naungan menunjukkan hasil terendah pada perlakuan naungan 75% sebesar 7,5 (42 HST), 7,87 (49 HST) dan 7,37 (56 HST) apabila dibandingkan dengan jumlah cabang generatif perlakuan lainnya (Tabel 4).

Jumlah Polong

Hasil analisis ragam tidak menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan varietas dan tingkat naungan pada parameter jumlah polong. Perlakuan varietas di setiap umur pengamatan tidak menunjukkan perbedaan nyata. Namun, pada perlakuan tingkat naungan menunjukkan perbedaan nyata di

setiap umur pengamatan. Pada naungan 75% memiliki rerata jumlah polong sebesar 15,12 (42 HST), 13,75 (49 HST), dan 14,25 (56 HST) yang lebih sedikit dibandingkan jumlah polong perlakuan lainnya.

Serapan cahaya yang rendah menyebabkan perubahan metabolisme tumbuhan terutama serapan karbohidrat. Sumber karbohidrat yang rendah dari proses fotosintesis di daun dapat mempengaruhi jaringan akar dan jaringan non-fotosintesis. Pada jaringan akar yang kekurangan sumber karbohidrat terjadi penurunan serapan ion, respirasi dan konsentrasi pati di akar. Perubahan serapan nitrat, fosfor, amonium, kalium dan besi di pengaruhi oleh kadar karbohidrat di akar. Selain itu pengiriman karbohidrat melalui floem dapat di gunakan sebagai sinyal ke akar terhadap tingkat

serapan unsur N (nitrogen) dan P (fosfor) untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman (Marschner, 2012).

Unit Klorofil

Pengamatan Unit klorofil tanaman menunjukkan adanya interaksi antara varietas dan tingkat naungan pada umur pengamatan 20 HST. Berdasarkan Tabel 5, pada varietas Vima 1, nilai kadar klorofil tertinggi didapat dari perlakuan tanpa naungan (45,2) dan naungan 50% (44,37). Pada varietas Kutilang nilai kadar klorofil tertinggi pada perlakuan N0 (44,37).

Hasil analisis ragam parameter unit klorofil menunjukkan bahwa perlakuan varietas menunjukkan perbedaan nyata pada umur pengamatan 40 HST. Rerata nilai unit klorofil yang tertinggi di dapatkan dari varietas Kutilang sebesar 51,37. Sementara

itu, perlakuan tingkat naungan memberikan perbedaan nyata pada umur pengamatan 20 HST dan 40 HST. Rerata nilai unit klorofil tertinggi pada perlakuan N0 dibandingkan dengan perlakuan lainnya sebesar 44,78 pada 20 HST dan 54,23 pada 40 HST (Tabel 7). Menurut Sundari (2008), terdapat perubahan anatomi daun tanaman kacang hijau yang ternaungi hingga 52% baik genotip kacang hijau toleran maupun sensitif terhadap naungan. Pada daun kacang hijau yang toleran terhadap naungan memiliki karakteristik pengurangan jumlah bulu pada permukaan daun, sel epidermis daun lebih tipis, jaringan palisade lebih panjang, daun lebih tebal, dan jumlah stomata lebih banyak dibandingkan genotip sensitif. Hal tersebut sejalan pada penelitian Haryanti (2010) menyatakan naungan mempengaruhi jumlah dan lebar stomata bagian atas dau

Tabel 6. Rerata unit klorofil tanaman akibat interaksi antara varietas dan tingkat naungan pada umur pengamatan 20 HST

Varietas	Rerata unit klorofil tanaman pada tingkatan naungan			
	Tanpa Naungan	Naungan 25%	Naungan 50%	Naungan 75%
Vima 1	45,20 c	38,37 a	44,37 c	37,97 a
Kutilang	44,37 c	40,70 b	37,95 a	37,85 a
BNT 5%			1,53	
KK (%)			7,16	

Keterangan : *= bilangan yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom tidak menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT tn= Menunjukkan Tidak berbeda nyata.

Tabel 7. Rerata jumlah cabang generatif pada berbagai umur pengamatan untuk setiap perlakuan varietas dan tingkat naungan

Perlakuan	Rerata unit klorofil tanaman pada umur pengamatan	
	20 HST	40 HST
Varietas		
Vima 1	41,48	47,20 a
Kutilang	40,21	51,37 b
BNT 5%	tn	1,64
Tingkat naungan		
Tanpa naungan	44,78 c	54,23 c
Naungan 25%	39,53 ab	47,68 ab
Naungan 50%	41,16 b	49,16 b
Naungan 75%	37,91 a	46,06 a
BNT 5%	3,07	2,33
KK (%)	7,16	4,5

Keterangan : *= bilangan yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT tn= Menunjukkan Tidak berbeda nyata.

Berat Segar

Hasil analisis ragam tidak menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan varietas dan tingkat naungan pada parameter berat segar tanaman. Sedangkan perlakuan antar varietas di setiap umur pengamatan tidak menunjukkan perbedaan nyata. Namun, perlakuan tingkat naungan menunjukkan perbedaan nyata pada umur pengamatan 42 HST perlakuan naungan 75% rerata berat segar sebesar 54,00 gram lebih rendah dari berat segera perlakuan lainnya. Sedangkan pada umur pengamatan 56 HST perlakuan tanpa naungan rerata berat segar sebesar 172,28 gram lebih tinggi dari berat perlakuan lainnya (Tabel 8).

Berat Kering

Hasil analisis ragam tidak menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan varietas dan tingkat naungan pada parameter berat kering tanaman. Perlakuan varietas di setiap umur pengamatan tidak menunjukkan perbedaan nyata. Namun, pada perlakuan tingkat naungan menunjukkan perbedaan nyata. Namun, perlakuan tingkat naungan menunjukkan perbedaan nyata pada umur pengamatan 42 HST perlakuan naungan 75% rerata berat segar sebesar 11,47 gram lebih rendah dari berat segera perlakuan lainnya. Sedangkan pada umur pengamatan 56 HST perlakuan tanpa naungan rerata berat segar sebesar 45,51 gram lebih tinggi dari berat perlakuan lainnya (Tabel 9).

Tabel 8. Rerata berat segar pada berbagai umur pengamatan untuk setiap perlakuan varietas dan tingkat naungan

Perlakuan	Rerata berat segar (g) tanaman pada umur pengamatan			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
Varietas				
Vima 1	11,68	27,86	89,04	98,93
Kutilang	11,12	23,94	98,25	112,6
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
Tingkat naungan				
Tanpa naungan	10,25	22,88 a	119,88 c	172,28 b
Naungan 25%	12,00	30,42 b	116,32 c	87,780 a
Naungan 50%	11,00	22,98 a	84,380 b	98,010 a
Naungan 75%	12,37	27,32 ab	54,000 a	65,000 a
BNT 5%	tn	5,26	22,22	37,63
KK (%)	21,75	19,33	22,59	33,86

Keterangan : * = bilangan yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT tn = Menunjukkan Tidak berbeda nyata.

Tabel 9. Rerata kering segar pada berbagai umur pengamatan untuk setiap perlakuan varietas dan tingkat naungan

Perlakuan	Rerata Berat kering (g) tanaman pada umur pengamatan			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
Varietas				
Vima 1	2,04	4,18	17,6	29,25
Kutilang	1,83	3,74	19,61	31,33
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
Tingkat naungan				
Tanpa naungan	1,81	3,60 ab	22,20 c	45,51 b
Naungan 25%	2,21	4,81 c	23,66 c	27,25 a
Naungan 50%	2,06	4,15 bc	17,08 b	28,80 a
Naungan 75%	1,67	3,28 a	11,47 a	19,60 a
BNT 5%	tn	0,75	4,2	9,53
KK (%)	21,44	18,08	21,52	29,97

Keterangan : * = bilangan yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT tn = Menunjukkan Tidak berbeda nyata.

Panen

Hasil ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan tingkat naungan terhadap parameter jumlah biji per polong, potensi hasil dan potensi per plot. Namun pada perlakuan 100 butir tidak menunjukkan adanya interaksi antara varietas dan tingkat naungan. Berdasarkan Tabel 10, pada varietas Vima 1, nilai rerata jumlah biji perpolong tertinggi didapat dari perlakuan tanpa naungan (13,50), naungan 25 (13,13) dan naungan 50% (12,67). Pada perlakuan varietas kutilang rerata jumlah biji perpolong terbanyak diperoleh dari perlakuan N0 (11,60). Pada Tabel 11, pada perlakuan varietas Vima 1, nilai rerata hasil panen tanaman tertinggi dihasilkan pada perlakuan tanpa naungan (1,50 ton ha⁻¹). Sedangkan pada perlakuan varietas Kutilang rerata hasil

panen tidak berbeda nyata didapat dari perlakuan Tanpa naungan (1,15 ton ha⁻¹) dengan Naungan 25% (1,04 ton ha⁻¹).

Berdasarkan Tabel 12, rerata hasil panen biji per plot tertinggi pada perlakuan varietas Vima 1 dihasilkan oleh perlakuan tanpa naungan (861,02 gram).

Pada perlakuan varietas Kutilang nilai rerata hasil biji per plot tidak berbeda nyata terdapat pada perlakuan tanpa naungan (661,49 gram) dengan perlakuan naungan 25% (596,92 gram). Hasil tersebut sesuai dengan deskripsi masing-masing varietas yang menyatakan bahwa berat 100 biji pada varietas kutilang berkisar antara 6,0–7,0 g sedangkan varietas Vima I 6,3 g. Sedangkan pada parameter jumlah biji berpolong, varietas Vima I menghasilkan nilai rerata yang lebih baik dibandingkan Kutilang.

Tabel 10. Rerata jumlah biji per polong akibat interaksi antara perlakuan varietas dan tingkat naungan

Varietas	Rerata jumlah biji per polong tanaman pada tingkatan naungan			
	Tanpa naungan	Naungan 25%	Naungan 50%	Naungan 75%
Vima 1	13,50 c	13,13 c	12,67 bc	11,49 a
Kutilang	11,60 ab	11,46 a	10,94 a	11,60 a
BNT 5%	1,08			
KK (%)	6,04			

Keterangan : * = bilangan yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom tidak menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT tn= Menunjukkan Tidak berbeda nyata.

Tabel 11. Rerata hasil panen biji tanaman kacang hijau akibat interaksi antara perlakuan varietas dan tingkat naungan

Varietas	Rerata hasil panen biji tanaman pada tingkatan naungan (ton ha ⁻¹)			
	Tanpa naungan	Naungan 25%	Naungan 50%	Naungan 75%
Vima 1	1,50 e	1,13 d	0,87 bc	0,46 a
Kutilang	1,15 d	1,04 cd	0,82 b	0,57 a
BNT 5%	0,17			
KK (%)	12,65			

Keterangan : * = bilangan yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom tidak menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT tn= Menunjukkan Tidak berbeda nyata.

Tabel 12. Rerata hasil panen biji per plot tanaman akibat interaksi antara perlakuan varietas dan tingkat naungan

Varietas	Rerata hasil panen biji per plot tanaman pada tingkatan naungan (g)			
	Tanpa Naungan	Naungan 25%	Naungan 50%	Naungan 75%
Vima 1	861,02 e	647,57 d	500,45 bc	263,48 a
Kutilang	661,49 d	596,92 cd	471,88 b	327,61 a
BNT 5%	101,78			
KK (%)	12,65			

Keterangan : * = bilangan yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom tidak menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT tn= Menunjukkan Tidak berbeda nyata.

Tabel 13. Rerata hasil berat 100 butir, jumlah biji per polong, hasil panen biji, dan hasil panen biji per plot, waktu berbunga untuk setiap perlakuan varietas dan tingkat naungan

Perlakuan	Berat 100 butir (g)	Jumlah biji per polong	Hasil Panen Biji (ton ha ⁻¹)	Hasil Panen Biji Per plot (g)	Waktu Berbunga (HST)
Varietas					
Vima 1	6,18 a	12,69 b	0,99	568,12	31,7
Kutilang	7,07 b	11,40 a	0,89	514,474	31,7
BNT 5%	0,23	0,54	tn	tn	tn
Tingkat naungan					
Tanpa naungan	6,58	12,55	1,32 d	761,25 d	31,7
Naungan 25%	6,57	12,30	1,08 c	622,24 c	31,7
Naungan 50%	6,65	11,80	0,84 b	486,16 b	31,7
Naungan 75%	6,71	11,54	0,51 a	295,54 a	31,7
BNT 5%	tn	tn	0,12	71,9	tn
KK (%)	4,75	6,04	12,65	12,65	tn

Keterangan : * = bilangan yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT tn = Menunjukkan Tidak berbeda nyata.

Hasil analisis ragam Tabel 13 menunjukkan perlakuan yang hanya menunjukkan perbedaan nyata pada perlakuan varietas pada parameter berat 100 butir dan jumlah biji per polong, dengan berat 100 butir tertinggi didapat dari varietas Kutilang (7,07 g) dan jumlah biji per polong terbanyak pada varietas Vima 1 sebesar (12,69). Sedangkan pada perlakuan tingkat naungan yang menunjukan perbedaan nyata terdapat pada parameter hasil panen ton ha⁻¹ dan hasil panen per plot (g). Pada parameter potensi hasil menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan tingkat naungan di hasilkan oleh perlakuan tanpa naungan sebesar 1,32 ton ha⁻¹. Pada hasil per plot rerata tertinggi pada perlakuan tanpa naungan sebesar 761,25 gram. Pada parameter waktu berbunga hasil analisis ragam tidak menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan varietas dan tingkat naungan. Selain itu perlakuan varietas di setiap umur pengamatan tidak menunjukkan perbedaan nyata dengan waktu berbunga pada 31,7 Hari Setelah Tanam (Tabel 13).

Purnomo (2005) menyatakan partisi hasil fotosintesis tanaman, pertama untuk membentuk senyawa atau molekul lebih lanjut, kedua membentuk biomassa dan ketiga disimpan dalam tempat penyimpanan (hasil panen). Irradiasi cahaya rendah mengakibatkan lanjut fotosintesis rendah sehingga biomassa juga rendah dan akhirnya hasil tanaman rendah. Hal ini

sesuai dengan hasil perlakuan naungan 75% (N75) menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan tanpa naungan maupun tingkatan naungan lainnya dengan nilai yang secara umum paling rendah di setiap parameter pengamatan hasil panen kacang hijau yang diamati (Panen biji per hektar dan panen biji per plot) sementara itu parameter berat 100 butir dan berat biji per polong tidak terdapat perbedaan nyata pada perlakuan tingkat Nanga. Namun pada perlakuan varietas hasil tertinggi di dapat dari varietas Kutilang dengan parameter berat 100 butir. Kemudian varietas Vima 1 memiliki hasil tertinggi dari parameter berat biji per polong (Tabel 13). menurut Soverda, (2011) bahwa kemampuan varietas toleran menghasilkan jumlah biji per tanaman yang lebih tinggi dari pada yang peka, diduga karena kemampuan membentuk jumlah polong berisi yang lebih banyak dan kemampuan mengefisienkan pemanfaatan energi dari intensitas cahaya rendah.

Kemampuan masing-masing varietas kedelai dalam menyerap cahaya yang diterima akan mempengaruhi produksi biomassa pada saat masa pertumbuhan. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), produksi biomassa tersebut mengakibatkan pertambahan dan dapat meningkatkan hasil tanaman. Hasil penelitian ini menunjukkan rerata hasil panen biji dan hasil panen biji per plot berturut-turut mengalami penurunan seiring dengan kenaikan tingkat persentase

naungan. Rerata terbaik hasil panen biji (1,32 ton ha⁻¹) dan hasil panen biji per plot (761,25 gram) diperoleh dari perlakuan tanpa naungan (Tabel 13). Tanaman kacang hijau yang di tanam di bawah naungan hingga 75% merupakan intensitas cekaman tertinggi dengan nilai intensitas cekaman (IS) sebesar 0,71 dengan potensi pengurangan hasil sebesar 70% dan tingkatan naungan yang memiliki pengurangan potensi hasil terendah pada naungan 25% dengan rata-rata kehilangan hasil sebesar 14% sedangkan tanaman yang toleran naungan memiliki penurunan potensi hasil sebesar 0,58% (Sundari,2005).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan naungan dan varietas kacang hijau pada parameter kadar klorofil, jumlah biji per polong, hasil panen biji, dan hasil panen biji per plot. Secara umum, perlakuan naungan 75% menunjukkan penurunan yang nyata terhadap perlakuan tanpa naungan maupun tingkatan naungan lainnya dengan nilai yang paling rendah di setiap parameter pengamatan. Pada tanaman kacang hijau pengaruh naungan pada variabel pengamatan menurunkan sebagai berikut: potensi hasil per ton, potensi hasil per plot, berat kering, berat segar, kadar klorofil, jumlah polong, dan luas daun. Sedangkan pada variabel yang tidak dipengaruhi oleh naungan pada pengamatan: waktu berbunga, cabang generatif, jumlah daun, dan tinggi tanaman tidak menunjukkan perbedaan nyata. Hasil panen (ton ha⁻¹) dan per plot menunjukkan varietas Kutilang dapat dinaungi hingga tingkat naungan 25% sedangkan pada varietas Vima 1 tidak dapat di naungi.

DAFTAR PUSTAKA

- Gan, S., Amasino M.R. 1997. Making Sense of Senescence. *Plant Physiol* 113(2): 313-319.
- Haryanti, S. 2010. Pengaruh Naungan yang Berbeda terhadap Jumlah Stomata dan ukuran Porus Stomata Daun *Zerphyranthes Rose Lindl. Buletin Antomi dan Fisiologi* 18(1):41-48.
- Huang, B. 2005. Plant-Environment Interactions. CRC Press. New York. p 70-88.
- Marschner, P. 2012. Mineral Nutrition of Higher Plants Third Edition. Academic Press. San Diego. USA. p 23-24.
- Pantilu, L.I., Mantiri, F.R., Ai, N.S., Pandiangan, D. 2012. Respons Morfologi dan Anatomi Kecambah Kacang Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) terhadap Intensitas Cahaya yang Berbeda. *Bioslogos* 2(2): 79-87
- Purnomo, D. 2015. Tanggapan Varietas Tanaman Jagung Terhadap irradiasi Rendah. *Agrosains* 7(1): 86-93.
- Sitompul, S.M dan Bambang Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University press. Yogyakarta. pp. 412
- Soverda, N. 2011. Studi Karakteristik Fisiologi Fotosintetik Tanaman Kedelai Toleran Terhadap Naungan. *Jurnal Ilmu Pertanian Kultivar* 5(1):42-51.
- Sundari, T., Soemartono., Tohari., dan Mangoendidjojo, W. 2005. Keragaan Hasil dan Toleransi Genotip Kacang Hijau terhadap Penaungan. *Ilmu Pertanian* 12(1):12-19.
- Sundari, T., Soemartono., Tohari., dan Mangoendidjojo, W. 2008. Anatomi Daun kacang Hijau Genotip Toleran dan Sensitif Naungan. *Jurnal Agronomi Indonesia* 36(3):221-228.
- Triandari, A., Djunaedy, A., Suryawati, S. 2007. Respon Tanaman Sambiloto (*androphis paniculata*, NESS) akibat Naungan dan Selang Penyiraman Air. *Embryo* 4(2): 146-156.