

**PENGARUH INTENSITAS CAHAYA DAN JENIS TANAH TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG HIJAU
(*Vigna radiata* L.)**

*THE AFFECT OF INTENSITIES OF THE LIGHT AND THE TYPES OF SOIL ON THE
GROWTH AND YIELD OF GREEN BEAN
(*Vigna radiata* L.)*

Imran Nur Saifulloh¹

¹*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas PGRI Yogyakarta
Email: Imrannursaifulloh95@gmail.com*

ABSTRACT

*The aim of this research is to know the affect of intensities of the light and the types of soil on the growth and yield of green bean (*Vigna radiata* L.)*

This research was carried out in August up to November 2017. It was located at land experiments Faculty Agriculture of PGRI University Yogyakarta. This research was factorial with two factors in completely split in the design of the plot (Split plot) in the randomized completely block design (RCBD), namely the intensities of light and the types of soil. The first factors is the intensities of the light of the sun that consists of three levels. They were 100, 45 and 25%. The second factors is a types of soil consists of three levels, namely the ground of regosol, grumusol and beach sand. Variable observed there are three. They were variable environment, growth and the yield. The environment variable namely sekapan the light of the sun. Growth variable covering chlorophyll leaves, plant height, long roots, broad leaves and heavy dry plants. Variable the yield of covering time of flowering, the number of pods per plants, the number of seeds per plants, weight seeds per plants and index harvest. Analyzed by analysis of variance (Anova) and to know a difference in the treatment undergone a distance duncan multiple range test (DMRT) the first real 5% significance level.

The result showed weight on the dry treatment the intensity of light 100% higher than 45% the intensity of light, but the growth of vegetative plant better on the intensity of light 45%. The type of land grumosol results highest regosol land and beach sand of. Occurring the interactions of the chlorophyll leaves, tall plant, heavy dry plants and flowering time in plants.

Keywords: *intensity of the light, type of soil and green bean*

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya dan jenis tanah terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Vigna radiata* L.).

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2017 bertempat dilahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas PGRI Yogyakarta. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial dengan dua faktor menggunakan rancangan petak terbagi (*Split plot*) dalam Rancangan Acak Lengkap Kelompok (RALK), yaitu intensitas cahaya dan jenis tanah. Faktor pertama adalah intensitas cahaya matahari yang terdiri dari tiga aras yaitu: 100, 45 dan 25%. Faktor kedua adalah jenis tanah terdiri dari tiga aras yaitu: tanah regosol, tanah grumusol dan pasir pantai. Variabel yang diamati ada tiga yaitu: lingkungan, pertumbuhan dan hasil. Variabel lingkungan yaitu sekapan cahaya matahari. Variabel

pertumbuhan meliputi klorofil daun, tinggi tanaman, panjang akar, luas daun dan bobot kering tanaman. Variabel hasil meliputi waktu berbunga, jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot biji per tanaman dan indeks panen. Data dianalisis dengan analisis keragaman atau Analysis of Varians (Anova) dan untuk mengetahui perbedaan perlakuan dilakukan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf nyata 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bobot biji kering pada perlakuan intensitas cahaya 100% lebih tinggi dari pada intensitas cahaya 45%, namun pertumbuhan vegetatif tanaman lebih baik pada intensitas cahaya 45%. Jenis tanah grumosol memberikan hasil terbaik dibandingkan tanah regosol dan pasir pantai. Terjadi interaksi pada klorofil daun, tinggi tanaman, berat kering tanaman dan waktu berbunga pada tanaman.

Kata kunci: intensitas cahaya, jenis tanah dan kacang hijau

PENDAHULUAN

Kacang hijau merupakan tanaman leguminoceae yang dapat beradaptasi luas di berbagai daerah yang beriklim panas atau tropik. Di Indonesia, kacang hijau dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai ketinggian 500 m dpl. Keadaan iklim yang ideal untuk tanaman kacang hijau adalah daerah yang bersuhu 25–27 °C dengan kelembapan udara 50-80%, curah hujan antara 50–200 mm per bulan, dan cukup mendapatkan sinar matahari. Hampir semua varietas kacang hijau dapat beradaptasi dengan lahan kering, namun tidak semua varietas mampu menunjukkan daya hasil yang tinggi (Sunghening *et al.*, 2012)

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki prospek sangat baik dikembangkan di Indonesia. Kacang hijau menjadi komoditas tanaman legum terpenting ke tiga setelah kedelai dan kacang tanah. Salah satu penyebabnya adalah permintaan yang terus meningkat untuk konsumsi dan industri olahan (Anonim, 2013). Kacang hijau sebagai salah satu sumber protein nabati, merupakan komoditas strategis karena permintaannya cukup besar setiap tahun, sebagai bahan pangan, pakan, maupun industri. Keunggulan lain tanaman kacang hijau adalah berumur genjah (pendek), toleran terhadap kekeringan karena berakar dalam, dapat tumbuh pada lahan yang miskin unsur hara. Cara budidaya tanaman ini relatif mudah, hama yang menyerang relatif sedikit, dan harganya relatif stabil (Alfandi, 2015)

Penggunaan varietas unggul merupakan salah satu komponen teknologi untuk pengembangan produktivitas kacang hijau. Varietas unggul merupakan hasil introduksi, persilangan, mutasi atau varietas lokal. Hasil rata-rata varietas kacang hijau berkisar antara 0,90-1,98 ton/ha dengan ukuran biji (bobot 100 biji) 2,5-7,8 g, dan umur panen antara 51-100 hari (Trustinah *et al.*, 2014).

Ketersediaan lahan pertanian semakin menurun dengan terjadinya alih fungsi lahan dari pertanian ke non pertanian. Salah satu usaha mengatasi keterbatasan lahan pertanian adalah menggunakan lahan alternatif (Rajiman, 2014). Alih fungsi lahan pertanian produktif menjadi lahan non pertanian telah berlangsung dan sulit untuk dihindari sebagai akibat pesatnya laju pembangunan yang disertai dengan perubahan iklim (Oh *et al.*, 2011).

Pengambilan hara esensial akan menjadi sulit saat tanah di sekitar tanaman mengandung hara esensial makro dan mikro yang sangat terbatas, atau ketika kondisi lingkungan (seperti kekeringan) menyebabkan hara makro dan mikro menjadi tidak mungkin untuk diserap. Kekurangan (*defisiensi*) hara akan mengubah proses fisiologi serta menurunkan pertumbuhan tanaman. (Farida *et al.*, 2012)

Cahaya sangat besar artinya bagi tumbuhan, terutama karena perannya dalam kegiatan fisiologis seperti fotosintesis, respirasi, pertumbuhan serta pembuangaan, pembukaan dan penutupan stomata, perkecambahan dan pertumbuhan tanaman. Penyinaran matahari

mempengaruhi pertumbuhan, reproduksi dan hasil tanaman melalui proses fotosintesis. Penyerapan cahaya oleh pigmen-pigmen akan mempengaruhi pembagian fotosintat ke bagian-bagian lain dari tanaman melalui proses fotomorfogenesis (Baharsjah, 1980). Fotomorfogenesis yaitu pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang langsung di kontrol oleh cahaya dan tidak tergantung fotosintesis (Ting, 1982).

Penaungan mengakibatkan perubahan terhadap cahaya matahari yang diterima tanaman, baik intensitas maupun kualitasnya. Pengaruh cahaya terhadap tanaman sangat kompleks, yaitu mempengaruhi proses fotokimia dan juga bentuk dan ukuran tanaman (Woodward dan Sheely, 1983). Namun pemberian naungan hanya dapat menurunkan suhu udara relatif rendah yaitu menurunkan suhu maksimum dan sedikit menaikkan suhu minimum (Nurshanti, 2011),

Pada dasarnya daun merupakan asesori batang yang bentuknya tipis dan rata yang tersusun dengan aturan tertentu. Aturan posisi duduk daun pada batang disebut filotaksi (*phylotaxy*). Dengan posisi ini memungkinkan bagi daun untuk menyerap energi sinar matahari secara leluasa, disamping itu dapat memperkecil/meniadakan efek naungan sesama daun di dalam tajuk tanaman (Ashari, 2006)

Berdasarkan respons tanaman terhadap lama penyinaran matahari, maka tanaman dapat digolongkan menjadi tiga kelompok. *Pertama*, golongan tanaman hari panjang (*long day plants*) seperti barley, alfafa, wit dan sebagainya yang memerlukan cahaya matahari selama 13 jam atau lebih agar dapat berbunga. *Kedua*, tanaman hari pendek (*short day plants*) atau biasa disebut tanaman C₃ seperti padi, kedelai, buncis, kacang-kacangan dan sebagainya yang memerlukan penyinaran selama maksimal 12 jam agar tanaman tersebut dapat berbunga. Di antara dua golongan tanaman tersebut terdapat golongan *ketiga*, yaitu tanaman netral (*neutral day plants*). Tanaman hari netral berarti proses pembungaan tidak dipengaruhi oleh lamanya penyinaran matahari, sebagai contoh tanaman jagung, kubis, dan sebagainya (Ashari, 2006).

Intensitas cahaya yang terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap aktivitas sel-sel stomata daun dalam mengurangi transportasi sehingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman, sedangkan intensitas cahaya yang terlalu rendah akan menghasilkan produk fotosintesa yang tidak maksimal sehingga pertumbuhan tanaman terhambat (Sudomo, 2009).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian bertempat di kebun percobaan Universitas PGRI Yogyakarta, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Dengan ketinggian tempat 70 mdpl, Waktu penelitian dilaksanakan pada 25 Agustus sampai 1 November 2017.

Bahan pengamatan yang digunakan yaitu benih tanaman kacang hijau varietas Vima 1, tanah regosol, tanah grumusol, pasir pantai, pupuk kandang (kompos), *polybag* 25x25 cm, *paranet* dengan tingkat 55 dan 75%, tali tambang, tali rafia, tali karet, kawat, label pengamatan, bambu sebagai penyangga paranet serta bahan lain yang digunakan sesuai kebutuhan penelitian.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lux meter (*digital illumination meter DX-200*), *leaf area meter*, klorofil meter (*chlrophyll content meter/CCM-200 plus*), timbangan digital (Acis AD-600H), cangkul, meteran, penggaris (*mistar*), gunting, tang, alat tulis, dan peralatan lain yang digunakan sesuai kebutuhan penelitian.

Penelitian berupa percobaan dalam *polybag* menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot*) dalam RALK. Tingkat naungan sebagai faktor utama (*main plot*) dan jenis tanah sebagai faktor kedua (*sub plot*). Perlakuan utama yaitu tingkat naungan (I) terdiri dari tiga aras, yaitu intensitas cahaya pada tanaman 100% (I₁), intensitas cahaya pada tanaman 45% (I₂), dan intensitas cahaya pada tanaman 25% (I₃). Perlakuan kedua yaitu jenis tanah (T) terdiri dari tiga aras, yaitu tanah regosol (T₁), tanah grumusol (T₂), dan pasir pantai (T₃).

Dari kedua faktor tersebut diperoleh $3 \times 3 = 9$ kombinasi perlakuan (*main plot*), masing-masing perlakuan di ulang sebanyak tiga kali (sebagai blok) sehingga diperlukan $9 \times 3 = 27$ perlakuan (*sub plot*), tiap perlakuan terdapat 10 *polybag* dengan tiap *polybag* 2 tanaman sehingga setiap perlakuan terdapat 20 tanaman, dan keseluruhan tanaman berjumlah 540 tanaman. Pengambilan data pengamatan sebanyak empat waktu yaitu pada 2; 4; 6 dan 8 minggu setelah tanam (MST) dengan tanaman korban tiap perlakuan sebanyak tiga tanaman, serta enam tanaman tiap perlakuan untuk data pengamatan hasil tanaman.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of variance*) pada jenjang nyata 5%. Untuk mengetahui apabila ada beda nyata antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan multiple range test*) pada jenjang nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. VARIABEL LINGKUNGAN

Tabel 1a. Rerata Sekapan Cahaya Matahari (%) pada umur 2 MST

Perlakuan	Waktu Pengamatan (WIB)		
	08.00	11.00	15.00
Intensitas Cahaya			
100 %	55,882 a	44,116 a	55,272 a
45 %	56,643 a	52,848 a	54,507 a
25 %	53,072 a	39,306 a	50,125 a
Jenis Tanah			
Regosol	56,842 p	47,838 p	56,116 p
Grumosol	48,108 p	44,943 p	54,064 p
Pasir Pantai	60,647 p	43,488 p	49,724 p
	(-)	(-)	(-)

Tabel 1b. Rerata Sekapan Cahaya Matahari (%) pada umur 2 MST

Perlakuan	Waktu Pengamatan (WIB)		
	08.00	11.00	15.00
Intensitas Cahaya			
100 %	45,235 a	57,703 a	47,251 a
45 %	56,003 a	64,068 a	60,065 a
25 %	60,331 a	38,940 b	47,414 a
Jenis Tanah			
Regosol	58,358 p	48,002 p	44,969 p
Grumosol	59,300 p	60,558 p	56,744 p
Pasir Pantai	43,911 q	52,151 p	53,017 p
	(-)	(-)	(-)

Tabel 1c. Rerata Sekapan Cahaya Matahari (%) pada umur 6 MST

Perlakuan	Waktu Pengamatan (WIB)		
	08.00	11.00	15.00
Intensitas Cahaya			
100 %	66,314 a	73,072 a	67,375 a
45 %	71,927 a	73,797 a	56,494 a
25 %	68,305 a	75,871 a	68,698 a
Jenis Tanah			
Regosol	77,122 p	78,436 p	63,240 p
Grumosol	63,960 p	83,132 p	61,194 p
Pasir Pantai	65,465 p	61,172 q	68,133 p
	(-)	(-)	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom maupun baris menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %. (-) : Tidak terjadi interaksi.

Sekapan cahaya matahari tidak menunjukkan beda nyata pada minggu ke 2, 4 dan 6. Meskipun tidak ada beda nyata pada perlakuan perbedaan naungan mempengaruhi intensitas cahaya pada lingkungan penelitian, sehingga mengakibatkan sekapan cahaya matahari berbeda. Pada minggu ke-2 intensitas cahaya matahari 45% menunjukkan sekapan cahaya matahari paling tinggi adalah pada pukul 08.00 WIB yaitu sebesar 56,643%. Pada minggu ke-4 intensitas cahaya matahari 45% menunjukkan sekapan cahaya matahari paling tinggi adalah pada pukul 11.00 WIB yaitu sebesar 64,068%. Pada minggu ke-6 intensitas cahaya matahari 25% menunjukkan sekapan cahaya matahari paling tinggi adalah pada pukul 11.00 WIB yaitu sebesar 75,871%. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi lingkungan lahan penelitian yaitu intensitas cahaya matahari yang tidak menentu seperti halnya cuaca yang sangat cerah atau hujan maupun berawan sehingga mengurangi cahaya matahari untuk sampai permukaan lahan penelitian.

B. VARIABEL PERTUMBUHAN

Tabel 2. Rerata Klorofil Daun (ccl)

Perlakuan	Waktu Pengamatan (MST)	
	2	4
Intensitas Cahaya		
100 %	9,913 a	12,993 a
45 %	13,084 a	15,352 a
25 %	10,587 a	12,348 a
Jenis Tanah		
Regosol	11,246 p	9,837 q
Grumosol	11,410 p	15,950 p
Pasir Pantai	10,929 p	14,907 p
	(-)	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom maupun baris menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %. (-) : Tidak terjadi interaksi.

Tabel 3. Rerata Klorofil Daun (ccl) Terjadi Interaksi pada Umur 6 MST

Intensitas Cahaya	Jenis Tanah			Rerata
	Regosol	Grumosol	Pasir Pantai	
100%	19,077 bc	20,090 b	27,100 a	22,089
45%	19,193 bc	26,087 a	21,537 b	22,272
25%	13,560 d	18,773 bc	15,683 bcd	16,006
Rerata	17,277	21,650	21,440	(+)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom maupun baris menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %. (+) : Terjadi interaksi.

Pengaruh beda nyata terhadap klorofil daun pada tanaman dengan umur 2 dan 4 MST. Dimana intensitas cahaya 45% terhadap klorofil daun lebih tinggi dibandingkan dengan intensitas cahaya 25% dan 100%, sedangkan pada jenis tanah tertinggi grumosol dibandingkan pasir pantai dan tanah regosol memiliki rerata klorofil terendah. Apabila intensitas cahaya terus meningkat dan melebihi yang semestinya, maka fotokimia yang abnormal akan terjadi dan diikuti oleh adanya perombakan bermacam-macam komponen sel termasuk klorofil (Suseno, 1974). Akan tetapi cahaya merupakan faktor penting terhadap berlangsungnya fotosintesis, sementara fotosintesis merupakan proses yang menjadi kunci dapat berlangsungnya proses metabolisme yang lain di dalam tanaman (Kramer dan Kozlowski, 1979). Perlakuan intensitas cahaya yang berbeda dan beberapa jenis tanah terhadap klorofil daun terjadi interaksi nyata pada umur 6 MST. Intensitas cahaya 45% dengan tanah grumosol lebih baik dibandingkan dengan intensitas cahaya 100% dengan pasir pantai. Hal ini disebabkan oleh sifat tanaman C_3 yang tidak membutuhkan cahaya secara penuh (maksimal 12 jam) untuk pertumbuhannya. Kebutuhan intensitas cahaya C_4 lebih tinggi dari pada tanaman C_3 karena disebabkan tanaman C_4 memiliki lebih banyak kloroplas yang terdapat pada seludang pembuluh (*Bundle seat cell*) (Paiman, 2015).

Tabel 4. Rerata Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	Waktu Pengamatan (MST)	
	2	6
Intensitas Cahaya		
100 %	7,618 b	13,518 ab
45 %	11,014 a	17,339 a
25 %	8,201 b	12,917 b
Jenis Tanah		
Regosol	4,288 q	7,749 q
Grumosol	8,238 pq	16,420 p
Pasir Pantai	14,308 p	19,604 p
	(-)	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom maupun baris menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %. (-) : Tidak terjadi interaksi.

Tabel 5. Rerata Tinggi Tanaman (cm) terjadi Interaksi pada Umur 4 MST

Intensitas Cahaya	Jenis Tanah			Rerata
	Regosol	Grumosol	Pasir Pantai	
100%	6,000 c	6,170 c	5,500 c	5,890
45%	8,033 c	16,753 ab	8,887 c	11,224
25%	15,250 b	19,963 a	17,097 ab	17,437
Rerata	9,761	14,296	10,494	(+)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom maupun baris menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %. (+) : terjadi interaksi.

Intensitas cahaya 45% juga memberikan tinggi pada tanaman lebih maksimal dibandingkan dengan intensitas cahaya 100% dan 25%, akan tetapi hal ini terjadi pada pasir pantai sedangkan jenis tanah grumosol mampu bersaing dan pada jenis tanah regosol memberikan hasil terendah. Naungan dapat meningkatkan tinggi tanaman, panjang dan lebar daun tanaman kunyit tetapi jumlah anakan dan jumlah daun lebih banyak pada kondisi yang tidak ternaungi (Erlangga, 2008), hal ini terlihat pada perlakuan dengan intensitas cahaya yang rendah, tinggi tanaman yang cenderung meningkat sedangkan pada intensitas cahaya penuh, tinggi tanaman kurang maksimal. Perbedaan tingkat naungan mempengaruhi intensitas cahaya pada lingkungan tanaman, sehingga intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman berbeda dan mempengaruhi ketersediaan energi cahaya yang akan diubah menjadi energi panas dan energi kimia. Semakin besar tingkat naungan (semakin kecil intensitas cahaya yang diterima tanaman) maka suhu udara rendah, kelembaban udara semakin tinggi. Kelembaban udara yang terlalu rendah dan terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan dan pembungaan tanaman (Kramer dan Kozlowski, 1979). Kelembaban udara dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena dapat mempengaruhi proses fotosintesis. Laju fotosintesis meningkat dengan meningkatnya kelembaban udara sekitar tanaman (Widiastuti, *et al.*, 2004).

Perlakuan intensitas cahaya yang berbeda dan beberapa jenis tanah terhadap tinggi tanaman terjadi interaksi nyata pada umur 4 MST. Intensitas cahaya 25% dengan tanah grumosol lebih baik dibandingkan dengan intensitas cahaya 100% dengan tanah regosol. Hal ini disebabkan oleh penyerapan sinar matahari yang sedikit hanya tertuju pada pertumbuhan tinggi tanaman dengan cepat. Akan tetapi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan baik tidak hanya tertuju pada tinggi tanaman saja. Penurunan intensitas cahaya menyebabkan menurunnya transport elektron sehingga energi yang dibentuk menurun (Supriyono *et al.*, 2000). Hal ini mengakibatkan fotosintat yang dibentuk dan di translokasikan menurun.

Pada perlakuan tanah grumosol dengan intensitas cahaya 45% juga memberikan hasil terbaik terhadap panjang akar dan luas daun pada tanah grumosol, selain pertumbuhan dan perkembangan tanaman pada intensitas cahaya yang berbeda dengan beberapa jenis tanah dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dari tanaman itu sendiri, dan juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan sekitar. Akar yang lebih panjang akan memperluas daerah penyerapan unsur hara sehingga pertumbuhan tinggi tanaman dapat berlangsung normal. Menurut Dovrat (1993) bahwa hasil fotosintesis merupakan produk dari beberapa proses fisiologi yang kompleks akibat pengaruh dari genetik, morfologi, dan lingkungan.

C. VARIABEL HASIL

Tabel 6. Rerata Waktu Berbunga Tanaman (HST)

Intensitas Cahaya	Jenis Tanah			Rerata
	Regosol	Grumosol	Pasir Pantai	
100%	43,667 bc	43,333 bc	47,333 ab	44,778
45%	41,667 bcd	37,333 d	42,000 bc	40,333
25%	49,333 a	40,667 bcd	43,667 bc	44,556
Rerata	44,889	40,444	44,333	(+)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom maupun baris menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %. (+) : terjadi interaksi.

Intensitas cahaya yang berbeda dengan beberapa jenis tanah mampu mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman dan pembentukan bunga, hal ini dibuktikan dengan kecepatan berbunga pada tanaman kacang hijau pada intensitas cahaya 45% lebih cepat dibandingkan dengan intensitas cahaya 100% maupun 25%. Intensitas cahaya 45% mampu memberikan kebutuhan cahaya yang optimal pada tanaman kacang hijau yang dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertumbuhan tanaman kacang hijau membutuhkan cahaya yang sesuai dengan kebutuhan cahaya tanaman tersebut, jika terlalu sedikit cahaya yang diserap maka pembentukan bunga akan lambat sebaliknya bila tanaman terlalu penuh menerima cahaya juga akan lambat dalam pembentukan bunga tanaman kacang hijau. Hal ini dikarenakan tanaman kacang hijau merupakan tanaman C_3 yang membutuhkan cahaya kurang dari 12 jam (*short day plant*). Ashari (2006) juga menyatakan bahwa tanaman C_3 hanya memerlukan penyinaran selama maksimal 12 jam agar tanaman tersebut dapat berbunga. Selain itu, Intensitas cahaya yang terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap aktivitas sel-sel stomata daun dalam mengurangi transportasi sehingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman, sedangkan intensitas cahaya yang terlalu rendah akan menghasilkan produk fotosintesa yang tidak maksimal sehingga pertumbuhan tanaman terhambat (Sudomo, 2009). Faktor lain yang mempengaruhi tumbuh dan berkembangnya suatu tanaman adalah gen dan hormon (Sudjadi, 2006).

Pada fase generatif jumlah polong dan jumlah biji per tanaman tidak mengalami beda nyata. Perlakuan jumlah polong dan jumlah biji per tanaman memiliki hasil terbaik yaitu pada perlakuan intensitas cahaya 100% sedangkan hasil terendah pada intensitas cahaya 25%. Jumlah polong per tanaman memiliki hasil terbaik pada perlakuan jenis tanah regosol dan terendah pada pasir pantai, sedangkan pada jumlah biji per tanaman hasil terbaik yaitu pada perlakuan jenis tanah grumosol dan pasir pantai memiliki hasil terendah. Diduga faktor lingkungan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kecambah kacang hijau dapat tumbuh dengan baik jika faktor tumbuh, misalnya cahaya, suhu, air, nutrisi serta hormon pertumbuhan, sangat cukup (Sudjadi, 2006).

Tabel 7. Rerata Bobot Kering Biji per Tanaman (g)

Intensitas Cahaya	Jenis Tanah			Rerata
	Regosol	Grumosol	Pasir Pantai	
100%	2,528	2,349	2,809	2,562 a
45%	2,269	2,426	1,360	2,018 a
25%	0,361	0,560	0,410	0,444 a
Rerata	1,719 p	1,778 q	1,526 r	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom maupun baris menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %. (-) : tidak terjadi interaksi.

Bobot kering per tanaman yang hanya menerima intensitas cahaya 45% lebih tinggi dibandingkan dengan intensitas cahaya 100%. Namun bobot kering biji per tanaman dan indeks panen pada intensitas cahaya 100% lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pada intensitas cahaya 45% menyebabkan tanaman mampu memberikan bobot kering per tanaman (brangkas) lebih tinggi, tetapi hasil bobot biji kering per tanaman lebih rendah. Penyebabnya adalah hasil fotosintesis tidak ditranslokasikan ke dalam pembentukan (pengisian) biji kacang hijau.

Pada intensitas cahaya 100%, sebagian besar ditranslokasikan untuk pengisian biji kacang hijau. Hal ini berakibat bobot kering biji per tanaman lebih tinggi dibandingkan pada intensitas cahaya 45%. Secara keseluruhan pertumbuhan pada perlakuan intensitas cahaya 45% lebih baik. Namun hasil panen lebih rendah dibandingkan intensitas cahaya 100%.

KESIMPULAN

1. Hasil bobot biji kering pada perlakuan intensitas cahaya 100% lebih tinggi dari pada intensitas cahaya 45%, namun pertumbuhan vegetatif tanaman lebih baik pada intensitas cahaya 45%.
2. Jenis tanah grumosol mampu memberikan hasil terbaik terhadap bobot biji per tanaman.
3. Terjadi interaksi antara intensitas cahaya yang berbeda dengan beberapa jenis tanah pada klorofil daun pada umur 6 MST, tinggi tanaman pada umur 4 MST, berat kering tanaman pada umur 4 MST dan waktu berbunga pada tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfandi. 2015. "Kajian pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiatus L.*) akibat pemberian pupuk P dan inokulasi cendawan mikoriza arbuskula (CMA)". *Jurnal agrijati vol 28 no 1. :158-171. (online)*, (<http://jurnal.unswagati.ac.id/index.php/agrijati/article/download/65/117>, diunduh 02 juni 2017).
- Anonim. 2013. Kacang Hijau. *Buletin direktorat budidaya aneka kacang dan umbi. (online)*, (http://www.pertanian.go.id/sakip/admin/data2/LAKIP_DIT_AKABI_2013.pdf, diunduh 04 juni 2017).
- Ashari, S. 2006. *Hortikultura aspek budidaya*. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-press).
- Baharsjah, J. S. 1980. "Pengaruh naungan pada berbagai tahap perkembangan dan populasi tanaman terhadap pertumbuhan". Bogor: Pasca Sarjana IPB.
- Dovrat, A. 1993. "Development in crop science 24: irrigated forage production". *Faculty of agricultur, the hebrew university of jerusalem revohot*. Elsevier, Amsterdam.

- Erlangga, N. 2008. *Analisi keragaman aksesori tanaman kunyit (curcuma domesticaval) pada kondisi naungan dan tanpa naungan*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Faridah, E., H. Supriyo, M. G. Wibisono, Kristinawati, D. Afiani dan D. Hartanti. 2012. "Akselerasi pertumbuhan cendana (santalum album) dengan aplikasi unsur hara makro esensial pada tiga jenis tanah". *Jurnal ilmu kehutanan volume VI no. 1. :1-17. (online)*, (<https://jurnal.ugm.ac.id/jikfkt/article/download/3305/2899>, diunduh 16 Juni 2017).
- Kramer, P. J. and T. T. Kozlowski. 1979. *Physiology of woody plants*. Academic Press. New York.
- Nurshanti, D. F. 2011. "Pengaruh beberapa tingkat naungan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri (*Apium graveolens L.*) di polibag". *AgronobiS, Vol. 3, No. 5, :12-18. (online)*, (<https://agronobis.unbara.files.wordpress.com/2012/11/6-dora-seledri-hal-10-16-oke.pdf>, diunduh 25 Mei 2017).
- Oh, Y-G., S-H. Yoo, S-H. Lee, and J-Y. Choi. 2011. "Prediction of paddy field change based on climate change scenarios using the CLUE model". *Paddy Water Environ*, 9:309-323.
- Paiman. 2015. *Pertumbuhan dan perkembangan tanaman*. Yogyakarta: Universitas PGRI Yogyakarta (UPY-Press).
- Rajiman. 2014. "Pengaruh bahan pembenah tanah di lahan pasir pantai terhadap kualitas tanah". *Prosiding seminar nasional lahan suboptimal 2014. :147-154. (online)*, (http://pur-plso.unsri.ac.id/userfiles/23_rajiman_sttp%20jogja-Revisi1.pdf, diunduh 19 Juni 2017).
- Sudjadi, B. 2006. *Biologi dan sains*. Jakarta: Yudhistira.
- Sudomo, A. 2009. "Pengaruh naungan terhadap pertumbuhan dan mutu bibit manglied (*manglieta glauca bi*)". *Tekno hutan tanaman vol. 2 no. 2, :59-66. (online)*, (http://forda-mof.org/files/Tekno_HT_2.2.2009-2-Aris_Sudomo.pdf, diunduh 05 Juni 2017).
- Sunghening, W., Tohari dan D, Shiddieq. 2012. *Pengaruh mulsa organik terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas kacang hijau (vigna radiata l. wilczek) di lahan pasir pantai bugel, kulon progo*. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. *(online)*, (<https://jurnal.ugm.ac.id/jbp/article/view/1519/pdf>, diunduh 04 Juni 2017).
- Supriyono, B., Chozin, M. A., Sopandie D, dan Darusman, L. K. 2000. "Perimbangan pati sukrosa dan aktivitas enzim sukrosa fosfat sintase pada padi gogo yang toleran dan peka terhadap naungan". *Hayati*. 7(2): 31-34
- Suseno, H. 1974. *Fisiologi tumbuhan metabolisme dasar*. Dept. Botani. Fak. Pertanian. IPB. Bogor.
- Ting, I. P. 1982. *Plant physiology*. Addison wesley publ. Philippines.
- Trustinah, B. S., N. Radjit, Prasetiawati dan H. Didik. 2014. "Adopsi varietas kacang hijau di sentra produksi". *Jurnal iptek tanaman pangan*. 9(1):24-38.
- Widiastuti, L., Tohari, E. Sulistyaningsih. 2004. "Pengaruh intensitas cahaya dan kadar daminosida terhadap iklim mikro dan pertumbuhan tanaman krisan dalam pot". *Ilmu Pertanian Vol. 11, No. 2, 2004 : 35-42. (online)*, (http://agrisci.ugm.ac.id/vol11_2/no4_krisan.pdf, diunduh 24 Mei 2017).
- Woodward, F. I. and J. E. Sheely. 1983. "Principles and measurements in environmental biology". *Butterworth & Co (Publishers) Ltd*. 263p.