

## **Pengaruh Tegakan Mahoni dan Jati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Sistem Agroforestri**

### ***Effect of Mahogany and Teak Stands on Growth and Yield of Three Varieties of Mung Beans (*Vigna radiata* L.) at Agroforestry System***

**Cicik Udayana\*, Nunun Barunawati, Anggarina Dian Pramesti**

Submission: 15 November 2024, Review: 28 november 2025, Accepted: 30 Agustus 2025

<sup>\*)</sup>Email korespondensi: [cicik.fp@ub.ac.id](mailto:cicik.fp@ub.ac.id)

Program Studi Agroekoteknologi, Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Kota Malang, Jawa Timur, 65145

#### **ABSTRAK**

Penurunan produksi kacang hijau di Indonesia salah satunya disebabkan oleh penurunan luasan lahan pertanian. Luas tanam kacang hijau di Indonesia pada tahun 2017 sebesar 206.832 ha, kemudian menurun hingga 189.298 ha pada tahun 2021. Pola tanam agroforestri merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan luas lahan pertanian dan produksi kacang hijau. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji pertumbuhan dan hasil tiga varietas kacang hijau yang ditanam di bawah tegakan mahoni dan jati dengan sistem agroforestri. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Desain Tersarang yang terdiri dari 2 perlakuan, yaitu jenis tegakan (tegakan mahoni dan tegakan jati) dan varietas kacang hijau (Vima 5, Vimil 2, dan Kutilang). Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot kering biji varietas Vima 5 (2,60 ku ha<sup>-1</sup>), Vimil 2 (1,69 ku ha<sup>-1</sup>), dan Kutilang (2,54 ku ha<sup>-1</sup>) yang ditanam di bawah tegakan jati lebih tinggi dibandingkan dengan di bawah tegakan mahoni.

**Kata kunci:** agroforestri; kacang hijau; varietas; mahoni; jati.

#### **ABSTRACT**

*Mung bean production in Indonesia has experienced a decline was caused by the decline in agricultural land area. The planting area in Indonesia for mung bean in 2017 was 206.832 ha, then it decreased to 189.298 ha in 2021. The agroforestry planting pattern is an effort to increase mung bean production, which has decreased due to the reduction in agricultural land area. The aims of this research are to test the growth and yield of three varieties of mung bean that are suitable for planting under mahogany and teak stands using an agroforestry system. The research used combined randomized block design (RBD) Nested Design consisted of 2 treatments, namely types of stands (mahogany and teak stands) and mung bean varieties (Vima 5, Vimil 2, and Kutilang). The results showed that the dry weight of seeds of the varieties of Vima 5 (2.60 ku ha<sup>-1</sup>), Vimil 2 (1.69 ku ha<sup>-1</sup>), and Kutilang (2.54 ku ha<sup>-1</sup>) planted under teak stands had higher yield than under mahogany stands.*

**Keywords:** agroforestry; mung bean; variety; mahogany; teak.

## **I. PENDAHULUAN**

Produktivitas kacang hijau di Indonesia pada tahun 2017 sebesar 11,69 ku ha<sup>-1</sup> dan mengalami penurunan pada tahun 2018 dan 2019 menjadi 10,79 ku ha<sup>-1</sup>. Tahun 2020 produktivitas kacang hijau sebesar 12,03 ku ha<sup>-1</sup> dan mengalami penurunan menjadi 11,42 ku ha<sup>-1</sup> pada tahun 2021 (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2021). Penurunan produksi

kacang hijau salah satunya disebabkan oleh penurunan luasan lahan pertanian. Luas tanam kacang hijau di Indonesia pada tahun 2017 sebesar 206.832 ha, kemudian menurun pada tahun 2018 dan 2019 menjadi 195.361 ha dan 168.021 ha. Tahun 2020 dan 2021 luas tanam kacang hijau sebesar 187.819 ha dan 189.298 ha (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2021).

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi kacang hijau yang menurun akibat berkurangnya luasan lahan pertanian dapat dilakukan dengan menerapkan pola tanam agroforestri. Agroforestri merupakan sistem pengelolaan lahan dengan menggabungkan tanaman kehutanan dan tanaman pertanian yang ditanam pada lahan yang sama (Kusumandari *et al.*, 2015). Salah satu hal yang harus diperhatikan pada sistem agroforestri, yaitu jenis tegakan. Menurut Sudomo dan Hani (2014) jenis tegakan yang berbeda dapat menyebabkan perbedaan kondisi iklim mikro pada lahan agroforestri. Hal tersebut dikarenakan perbedaan komposisi, seperti umur, jarak tanam, tinggi, dan diameter pohon yang akan memengaruhi besarnya intensitas cahaya yang dapat menjangkau sampai lantai hutan.

Kacang-kacangan merupakan tanaman C3 sehingga sesuai ditanam dengan pola tanam agroforestri. Salah satu jenis kacang-kacangan, yaitu tanaman kacang hijau. Tanaman kacang hijau termasuk tanaman C3 yang tidak menghendaki intensitas cahaya matahari penuh sehingga dapat ditanam di bawah naungan (Turmudi *et al.*, 2020), akan tetapi tidak semua varietas toleran terhadap naungan. Intensitas cahaya matahari yang dibutuhkan kacang hijau  $\pm$  26.900 lux (Yuwariah *et al.*, 2015). Pemilihan varietas pada tanaman kacang hijau merupakan salah satu faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan hasil kacang hijau. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji pertumbuhan dan hasil tiga varietas kacang hijau yang sesuai ditanam di bawah tegakan mahoni dan jati dengan sistem agroforestri.

## II. METODE PENELITIAN

### 1. Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilaksanakan di Hutan Agroforestri Perum Perhutani BKPH Singosari, Desa Gunungjati, Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang, Jawa Timur pada bulan Mei hingga Agustus 2024. Tegakan mahoni berumur 21 tahun memiliki kerapatan tajuk sebesar 64,2% (13549,2 lux), sedangkan tegakan jati berumur 23 tahun memiliki kerapatan tajuk sebesar 46,5% (24487,6 lux). Lokasi penelitian memiliki ketinggian tempat 560 m dpl dengan suhu udara rata-rata 20°C - 31°C, kelembapan udara sebesar 87%. Curah hujan di wilayah kecamatan Jabung sebesar 0-300 mm/bulan.

### 2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cangkul, cetok, gembor, meteran, kamera DSLR (*Digital Single Lens Reflect*), *alpha board*, timbangan digital, *lux meter*, *grain moisture tester*, *pH soil tester* dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu benih kacang hijau varietas Vima 5, Vimil 2, Kutilang, pupuk KCl, pupuk urea, pupuk SP-36, dolomit, nematisida, dan fungisida.

### 3. Metode Penelitian dan Analisis Data

Penelitian yang telah dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) desain tersarang antara jenis tegakan dan varietas kacang hijau sebagai perlakuan. Tiga varietas kacang hijau tersarang pada tegakan mahoni dan jati. Penelitian ini terdiri dari 6 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 24 petak percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 44 tanaman sehingga total keseluruhan terdapat 1.056 tanaman. Pengacakan perlakuan pada setiap ulangan menggunakan *Microsoft excel*. Faktor pertama, yaitu jenis tegakan yang terdiri dari 2 taraf yaitu :

T1 : Tegakan mahoni berumur 21 tahun, kerapatan tajuk 64,2% (13549,2 lux)

T2 : Tegakan jati berumur 23 tahun, kerapatan tajuk 46,5% (24487,6 lux)

Faktor kedua adalah varietas kacang hijau terdiri dari 3 taraf yaitu :

V1 : Varietas Vima 5

V2 : Varietas Vimil 2

V3 : Varietas Kutilang

Berikut merupakan kombinasi antara jenis tegakan dan varietas kacang hijau.

T1V1 : Tegakan mahoni berumur 21 tahun, varietas Vima 5

T1V2 : Tegakan mahoni berumur 21 tahun, varietas Vimil 2

T1V3 : Tegakan mahoni berumur 21 tahun, varietas Kutilang

T2V1 : Tegakan jati berumur 23 tahun, varietas Vima 5

T2V2 : Tegakan jati berumur 23 tahun, varietas Vimil 2

T2V3 : Tegakan jati berumur 23 tahun, varietas Kutilang

Seluruh data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf 5%. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% digunakan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Seluruh Analisis data dilakukan dengan menggunakan *software SPSS*.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Parameter Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau

Jenis tegakan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kacang hijau varietas Vima 5, Vimil 2, dan Kutilang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Rerata tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun kacang hijau disajikan pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tanaman kacang hijau varietas Vima 5, Vimil 2, dan Kutilang yang ditanam di bawah tegakan jati mempunyai rerata tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan tiga varietas kacang hijau yang ditanam di bawah tegakan mahoni. Hal ini dikarenakan persentase kerapatan tajuk tegakan jati lebih kecil daripada tegakan mahoni. Tegakan jati memiliki persentase kerapatan tajuk sebesar 46,5% (24487,6 lux), sedangkan tegakan mahoni memiliki persentase kerapatan tajuk sebesar 64,2% (13549,2 lux). Kanopi pohon yang semakin rapat menyebabkan intensitas cahaya yang dapat masuk sampai ke lantai hutan semakin sedikit (Chaerunnisa *et al.*, 2023).

Fase vegetatif tanaman kacang hijau varietas Vima 5, Vimil 2, dan Kutilang yang ditanam di bawah tegakan jati memiliki pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan

luas daun yang lebih tinggi dikarenakan tanaman kacang hijau yang ditanam di bawah tegakan jati menerima intensitas cahaya matahari yang lebih tinggi dibandingkan tanaman kacang hijau yang ditanam di bawah tegakan mahoni. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari karena cahaya matahari merupakan sumber energi untuk tanaman berfotosintesis. Intensitas cahaya yang tinggi dapat mempercepat laju fotosintesis karena energi yang diberikan ke daun semakin banyak sehingga energi yang tersedia untuk mensintesis karbohidrat juga semakin banyak. Proses fotosintesis akan menghasilkan karbohidrat yang digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan tanaman (Zannah *et al.*, 2023). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Saputra *et al.* (2018) bahwa tanaman kacang hijau dengan perlakuan naungan paranet 75% mengalami penurunan yang nyata pada setiap parameter dibandingkan dengan perlakuan tanpa naungan dan tingkatan naungan lainnya.

**Tabel 1.** Rerata Tinggi Tiga Varietas Kacang Hijau pada Beberapa Umur Tanaman Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Tegakan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (HST)				
	21	28	35	42	49
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Vima 5	10,89 ab	11,72 a	12,64 a	14,61 a	16,36 a
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Vimil 2	9,94 a	10,94 a	11,76 a	13,11 a	14,22 a
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Kutilang	11,67 bc	12,64 ab	13,67 a	17,05 ab	19,66 ab
Tegakan jati berumur 23 tahun, Vima 5	12,26 bc	14,70 b	17,56 b	21,14 b	25,41 b
Tegakan jati berumur 23 tahun, Vimil 2	12,11 bc	14,92 b	17,36 b	20,37 b	24,50 b
Tegakan jati berumur 23 tahun, Kutilang	12,56 c	15,00 b	17,75 b	21,55 b	25,91 b
BNJ 5%	1,60	2,83	3,55	5,31	7,25

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNJ 5%), HST= Hari Setelah Tanam

Kacang hijau varietas Vima 5, Vimil 2, dan Kutilang yang ditanam di bawah tegakan jati maupun mahoni memiliki tinggi tanaman di bawah deskripsi varietas. Hal tersebut dikarenakan tanaman tidak menerima cahaya yang cukup untuk berfotosintesis, sehingga energi yang dihasilkan untuk menunjang pertumbuhan tinggi tanaman sedikit. Selain itu, tanaman yang kurang menyerap cahaya dapat menyebabkan perubahan morfologi dan fisiologi yang berbeda (Yustiningsih, 2019). Menurut Yuwariah *et al.* (2015) cahaya matahari yang dibutuhkan untuk tanaman kacang hijau berada pada intensitas  $\pm 26900$  lux. Pada penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa intensitas cahaya matahari di bawah tegakan mahoni sebesar 13549,2 lux dan di bawah tegakan jati sebesar 24487,6 lux. Hal tersebut menunjukkan bahwa tanaman kacang hijau yang ditanam di bawah tegakan jati maupun mahoni tidak mendapatkan intensitas cahaya matahari yang cukup karena tertutupi oleh kanopi sehingga fotosintesis tanaman kacang hijau tidak optimal yang menyebabkan tinggi tanaman tidak mencapai deskripsi varietas. Hasil penelitian Yuwariah

*et al.* (2015) menunjukkan bahwa tanaman kacang hijau yang menerima intensitas cahaya matahari yang rendah menyebabkan tinggi tanaman di bawah potensi tinggi tanaman. Hasil penelitian Gong *et al.* (2022) menunjukkan bahwa pada kondisi cahaya yang rendah pada tanaman kacang hijau menghasilkan daun yang lebih kecil dan lebih tipis karena tekanan naungan, hal tersebut mengakibatkan transportasi nutrisi, air, dan substrat asimilasi fotosintesis menjadi lebih rendah sehingga menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh secara optimal.

**Tabel 2.** Rerata Jumlah Daun Tiga Varietas Kacang Hijau pada Beberapa Umur Tanaman Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Tegakan

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada Umur Pengamatan (HST)				
	21	28	35	42	49
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Vima 5	1,56 a	2,56 a	3,41 a	4,16 a	4,59 a
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Vimil 2	1,59 a	2,41 a	3,19 a	3,87 a	4,37 a
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Kutilang	1,78 ab	2,66 a	3,81 ab	4,50 ab	5,22 ab
Tegakan jati berumur 23 tahun, Vima 5	2,46 c	3,69 b	4,81 c	6,00 c	6,50 c
Tegakan jati berumur 23 tahun, Vimil 2	2,25 bc	3,37 b	4,25 bc	5,22 bc	5,81 bc
Tegakan jati berumur 23 tahun, Kutilang	2,59 c	3,69 b	4,84 c	5,97 c	6,69 c
BNJ 5%	0,61	0,70	0,80	0,99	0,90

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNJ 5%), HST= Hari Setelah Tanam

**Tabel 3.** Rerata Luas Daun Tiga Varietas Kacang Hijau pada Beberapa Umur Tanaman Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Tegakan

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) pada Umur Pengamatan (HST)				
	21	28	35	42	49
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Vima 5	16,33 ab	52,68 b	72,71 ab	100,37 b	141,78 b
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Vimil 2	12,17 a	26,69 a	40,67 a	53,26 a	65,63 a
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Kutilang	23,98 b	61,89 b	107,83 bc	148,53 c	177,29 bc
Tegakan jati berumur 23 tahun, Vima 5	33,62 c	94,26 c	146,08 c	200,11 d	308,97 d
Tegakan jati berumur 23 tahun, Vimil 2	19,59 ab	49,01 b	85,81 b	119,76 bc	211,19 c
Tegakan jati berumur 23 tahun, Kutilang	39,09 c	109,73 c	188,61 d	255,98 e	354,26 e
BNJ 5%	9,10	21,80	41,50	31,41	44,14

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNJ 5%), HST= Hari Setelah Tanam

Pertumbuhan tanaman kacang hijau yang ditanam di bawah tegakan jati dan mahoni juga dipengaruhi oleh senyawa alelopati yang dihasilkan oleh jati dan mahoni. Tanaman jati akan meranggas atau menggugurkan daunnya pada saat musim kemarau (Ridwan *et al.*, 2018). Daun tanaman jati dan mahoni mengandung senyawa alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman lainnya. Menurut Ekayanti *et al.* (2015) jati dan mahoni memiliki sifat *antitoxic*, yaitu zat kimia bersifat alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman lain. Pelepasan senyawa alelopati terjadi pada saat proses dekomposisi dan proses dekomposisi terjadi ketika musim hujan (Mutaqien, 2017). Senyawa alelopati akan dilepaskan ke tanah setelah seresah jati dan mahoni terdekomposisi. Senyawa alelopati yang terdapat ditanah akan menghambat pertumbuhan tanaman kacang hijau (Kato-Noguchi, 2021)

## 2. Parameter Komponen Hasil Tanaman Kacang Hijau

Jenis tegakan berpengaruh nyata terhadap komponen hasil kacang hijau varietas Vima 5, Vimil 2, dan Kutilang. Rerata jumlah polong per tanaman, jumlah biji per polong, bobot kering biji per hektar, dan bobot kering tanaman disajikan pada Tabel 4, Tabel 5, Tabel 7 dan Tabel 8. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tanaman kacang hijau varietas Vima 5, Vimil 2, dan Kutilang yang ditanam di bawah tegakan jati mempunyai rerata jumlah polong per tanaman, jumlah biji per polong, bobot kering biji per hektar, dan bobot kering tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan tiga varietas kacang hijau yang ditanam di bawah tegakan mahoni. Hasil tanaman kacang hijau dipengaruhi oleh kondisi pada fase vegetatif tanaman. Pertumbuhan vegetatif ketiga varietas kacang hijau yang ditanam di bawah tegakan jati memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan tiga varietas kacang hijau yang ditanam di bawah tegakan mahoni. Pertumbuhan vegetatif yang kurang baik menyebabkan hasil tanaman rendah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Komariah *et al.* (2017) bahwa perlakuan naungan memberikan pengaruh kurang baik terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman dan produksi tanaman. Pertumbuhan vegetatif yang kurang baik menyebabkan produksi dari tanaman menurun. Hal tersebut dikarenakan fotosintat yang terbentuk kurang optimal untuk menunjang fase generatif tanaman karena proses fotosintesis yang kurang optimal akibat cekaman naungan sehingga produksi tanaman menurun.

**Tabel 4.** Rerata Jumlah Polong per Tanaman Tiga Varietas Kacang Hijau Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Tegakan

Perlakuan	Jumlah Polong per Tanaman
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Vima 5	4,11 a
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Vimil 2	3,72 a
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Kutilang	4,31 a
Tegakan jati berumur 23 tahun, Vima 5	6,75 b
Tegakan jati berumur 23 tahun, Vimil 2	6,35 b
Tegakan jati berumur 23 tahun, Kutilang	6,19 b
BNJ 5%	1,81

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNJ 5%)

**Tabel 5.** Rerata Jumlah Biji per Polong Tiga Varietas Kacang Hijau Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Tegakan

Perlakuan	Jumlah Biji per Polong
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Vima 5	6,48 a
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Vimil 2	6,13 a
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Kutilang	5,92 a
Tegakan jati berumur 23 tahun, Vima 5	8,14 b
Tegakan jati berumur 23 tahun, Vimil 2	8,40 b
Tegakan jati berumur 23 tahun, Kutilang	8,50 b
BNJ 5%	0,91

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNJ 5%)

**Tabel 6.** Rerata Bobot 100 Biji Tiga Varietas Kacang Hijau Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Tegakan

Perlakuan	Bobot 100 Biji (g)
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Vima 5	6,37 b
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Vimil 2	3,62 a
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Kutilang	6,25 b
Tegakan jati berumur 23 tahun, Vima 5	6,30 b
Tegakan jati berumur 23 tahun, Vimil 2	3,62 a
Tegakan jati berumur 23 tahun, Kutilang	6,20 b
BNJ 5%	0,79

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNJ 5%)

**Tabel 7.** Rerata Bobot Kering Biji (KA 12%) Tiga Varietas Kacang Hijau Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Tegakan

Perlakuan	Bobot Kering Biji (g tan <sup>-1</sup> )	Bobot Kering Biji (ku ha <sup>-1</sup> )
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Vima 5	2,06 ab	1,40 ab
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Vimil 2	1,28 a	0,88 a
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Kutilang	2,03 ab	1,38 ab
Tegakan jati berumur 23 tahun, Vima 5	3,81 c	2,60 c
Tegakan jati berumur 23 tahun, Vimil 2	2,47 b	1,69 b
Tegakan jati berumur 23 tahun, Kutilang	3,72 c	2,54 c
BNJ 5%	0,78	0,54

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNJ 5%)

Parameter pengamatan jumlah polong per tanaman, jumlah biji per polong, bobot kering biji per hektar kacang hijau varietas Vima 5, Vimil 2, dan Kutilang yang ditanam di bawah tegakan jati memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan tiga varietas kacang hijau yang ditanam di bawah tegakan mahoni. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian (Chairudin *et al.*, 2015) bahwa penurunan jumlah polong per tanaman disebabkan oleh proses metabolisme tanaman yang terhambat dikarenakan cekaman naungan. Intensitas cahaya yang rendah menyebabkan jumlah pasokan fotosintat ke bagian biji menurun sehingga jumlah polong dan jumlah biji yang terbentuk menurun. Penurunan

jumlah polong per tanaman dan jumlah biji per polong menyebabkan bobot kering biji per hektar menurun di bawah potensi hasil. Bobot kering biji per hektare selain dipengaruhi oleh jumlah polong per tanaman dan jumlah biji per polong juga dipengaruhi oleh ukuran biji. Pada parameter pengamatan bobot 100 biji dapat diketahui bahwa jenis tegakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter bobot 100 biji, namun perbedaan varietas memberikan pengaruh terhadap parameter bobot 100 biji. Hasil penelitian Pamungkas (2015) menunjukkan bahwa perbedaan varietas kacang hijau tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot 100 biji. Hal tersebut dikarenakan ukuran biji maksimal ditentukan oleh sifat genetik.

**Tabel 8.** Rerata Bobot Kering Total Tanaman Tiga Varietas Kacang Hijau Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Tegakan

Perlakuan	Bobot Kering Total Tanaman (g tan <sup>-1</sup> )
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Vima 5	2,06 ab
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Vimil 2	1,36 a
Tegakan mahoni berumur 21 tahun, Kutilang	2,16 ab
Tegakan jati berumur 23 tahun, Vima 5	4,44 c
Tegakan jati berumur 23 tahun, Vimil 2	3,25 bc
Tegakan jati berumur 23 tahun, Kutilang	4,47 c
BNJ 5%	1,60

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNJ 5%)

Parameter bobot kering total tanaman menunjukkan bahwa kacang hijau varietas Vima 5, Vimil 2, dan Kutilang yang ditanam di bawah tegakan jati memiliki bobot kering total tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan tiga varietas kacang hijau yang ditanam di bawah tegakan mahoni. Hasil penelitian Chairudin *et al.* (2015) menunjukkan bahwa tanaman kedelai yang ditanam di bawah naungan memiliki bobot kering total tanaman lebih rendah karena tidak menerima intensitas cahaya yang cukup. Intensitas cahaya yang rendah menyebabkan laju fotosintesis menurun sehingga fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman juga menurun. Menurut Bestari *et al.* (2018) penurunan bobot kering total tanaman yang mengalami cekaman naungan disebabkan oleh akumulasi dari menurunnya tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, tebal daun, diameter batang, dan panjang akar. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan pertumbuhan vegetatif tanaman kacang hijau varietas Vima 5, Vimil 2, dan Kutilang, dimana ketiga varietas yang ditanam di bawah tegakan jati memiliki tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan tegakan mahoni.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kacang hijau Vima 5, Vimil 2, dan Kutilang yang ditanam di bawah tegakan jati dengan kerapatan tajuk sebesar 46,5% (24487,6 lux) menunjukkan pertumbuhan dan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Vima 5, Vimil 2, dan Kutilang yang ditanam di bawah tegakan mahoni dengan kerapatan tajuk sebesar 64,2% (13549,2 lux). Hasil kacang hijau varietas Vima 5, Vimil 2, dan kutilang yang ditanam di bawah tegakan mahoni masing-masing mencapai 1,40ku ha<sup>-1</sup>, 0,88 ku ha<sup>-1</sup>, 1,38 ku ha<sup>-1</sup>. Hasil kacang hijau varietas Vima 5, Vimil 2, dan Kutilang yang

ditanam di bawah tegakan jati masing-masing mencapai 2,60 ku ha<sup>-1</sup>, 1,69 ku ha<sup>-1</sup>, 2,54 ku ha<sup>-1</sup>. Hasil ketiga varietas yang ditanam di bawah tegakan mahoni maupun jati lebih rendah dari potensi hasil.

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya yaitu kacang hijau varietas Vima 5, Vimil 2, dan Kutilang sebaiknya ditanam di bawah penanaman kurang dari 40%.

## V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Dekan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang telah memberi hibah PNPB di tahun anggaran 2024. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Kepala Perum Perhutani Divisi Regional Jawa Timur, KPH Malang, yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di wilayah kerja Jatiarjo RPH BKPH Singosari.

## VI. REFERENSI

- Bestari, A. V., Darmanti, S., Parman, S. (2018). Respon Fisiologi Kedelai [*Glycine max* (L.) Merr.] Varietas Grobogan terhadap Tingkat Naungan yang Berbeda. *Biospecies*, 11(2), 53–62.
- Chaerunnisa, T. P., Shabrina, S. M., Sulistiyanto, T. Q., Hasna, M., Suri, P., & Suryanda, A. (2023). Pengukuran Tinggi dan Tutupan Kanopi Pohon di Taman Sains, Kecamatan Duren Sawit, Kota Jakarta Timur. *Ekologia: Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar Dan Lingkungan Hidup*, 23(2), 56–61.
- Chairudin, Efendi, & Sabaruddin. (2015). Dampak Naungan terhadap Perubahan Karakter Agronomi dan Morfo-Fisiologi Daun pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Merrill). *Jurnal Floratek*, 10(1), 26–35..
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. (2021). *Laporan Tahunan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan*. Kementerian Pertanian.
- Ekayanti, N., Indriyanto, & Duryat. (2015). Pengaruh Zat Alelopati dari Pohon Akasia, Mangium, dan Jati terhadap Pertumbuhan Semai Akasia, Mangium, dan Jati. *Jurnal Sylva Lestari*, 3(1), 81–90.
- Gong, X., Liu, C., Dang, K., Wang, H., Du, W., Qi, H., Jiang, Y., Feng, B. (2022). Mung Bean (*Vigna radiata* L.) Source Leaf Adaptation to Shading Stress Affects Not Only Photosynthetic Physiology Metabolism but Also Control of Key Gene Expression. *Frontiers in Plant Science*, 13(753264), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.753264>
- Kato-Noguchi, H. (2021). P Phytotoxic Substances Involved in Teak Allelopathy and Agroforestry. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(3314), 1–11. <https://doi.org/10.3390/app11083314>
- Komariah, A., Waloejo, E. C., Hidayat, O. (2017). Pengaruh Penggunaan Naungan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 5(1), 33–41. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v5i1.35>
- Kusumandari, A., Irawati, D., Soedjoko, S. A. (2015). Optimalisasi Penggunaan Lahan dengan Sistem Agroforestri dan Pendampingan Pascapanennya di Kelompok Tani

- Dusun Kemuning, Gunungkidul. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.22146/jpkm.16924>
- Mutaqien, Z. (2017). Pendugaan Pelepasan Senyawa Alelopati pada Proses Dekomposisi Serasah Daun Tumbuhan Invasif: *Calliandra Calothyrsus* dan *Cinchona pubescens*. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 3(3), 334–338. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m030308>
- Pamungkas, D. H. (2015). Pengaruh Lama dan Waktu Peneduhan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau Varietas Camar. *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 2(1), 12–19. <https://doi.org/10.18196/pt.2014.018.12-19>
- Ridwan, R., Handayani, T., Riastiwi, I., Witjaksono, W. (2018). Bibit Jati Tetraploid Lebih Toleran Terhadap Cekaman Kekeringan daripada Bibit Jati Diploid Asalnya. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 7(1), 1–11. <https://doi.org/10.18330/jwallacea.2018.vol7iss1pp1-11>
- Saputra, A. W., Roviq, M., Barunawati, N. (2018). Pengaruh Naungan pada Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(10), 2453–2462.
- Sudomo, A., Hani, A. (2014). Produktivitas Talas (*Colocasia esculenta* L. Shott) di Bawah Tiga Jenis Tegakan dengan Sistem Agroforestri di Lahan Hutan Rakyat. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 8(2), 100–107.
- Turmudi, E., Safitri, N. H., Widodo, W. (2020). Pertumbuhan dan Hasil Empat Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Sistem Tumpangsari dengan Berbagai Jarak Tanam Jagung. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(2), 99–105. <https://doi.org/10.31186/jipi.22.2.99-105>
- Yustiningsih, M. (2019). Intensitas Cahaya dan Efisiensi Fotosintesis pada Tanaman Naungan dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung. *Bioedu*, 4(2), 43–48.
- Yuwariah, Y., Ismail, A., Hafhitry, I. N. (2015). Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau Kultivar Kenari No. 129 dalam Tumpangsari Bersisipan di Antara Padi Gogo. *Kultivasi*, 14(1), 49–58. <https://doi.org/10.24198/kltv.v14i1.12100>
- Zannah, H., Zahroh, S., Evie, Sudarti, Trapsilo. (2023). Peran Cahaya Matahari dalam Proses Fotosintesis Tumbuhan. *Cermin : Jurnal Peneltian*, 7(1), 204–214.