

Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)

*Effect Of Drought Stress On The Growth And Yield Of Two Varieties Of Mung Bean Plant (*Vigna radiata* L.)*

Rahmadani Napu¹, Fauzan Zakaria², Muhammad Arief Azis², Mohamad Ikbal Bahua²

¹Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

²Dosen Pengajar Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Prof. Dr. Ing. BJ Habibie, Kabupaten Bone Bolango 96554

Correspondence author : rahmadani.napu12@gmail.com

ABSTRAK

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu sumber protein nabati penting di Indonesia. Salah satu penyebab penurunan produksi kacang hijau adalah kurangnya ketersediaan air di dalam tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman kacang hijau. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 3 bulan yaitu dari bulan April – Juni 2025. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Buata, Kecamatan Botupingge, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Analisis berat kering tanaman dilakukan di Laboratorium Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo. Penelitian ini disusun berdasarkan rancangan petak terpisah (split plot design). terdiri dari dua faktor yakni cekaman kekeringan dan varietas tanaman. Cekaman kekeringan ditempatkan sebagai petak utama yang terdiri dari tiga tingkat cekaman yaitu: C0 = 100% Kapasitas Lapang (KL), (tidak dicekam selama pertumbuhan), C1 = 25% Kapasitas Lapang (KL), pada fase vegetatif, C2 = 25% Kapasitas Lapang (KL), pada fase generatif. Sedangkan varietas tanaman ditempatkan sebagai anak petak yang terdiri dari dua varietas tanaman yaitu: V1 = Varietas Vima-2, V2 = Varietas Vima-4. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5% apabila terdapat pengaruh nyata. Cekaman kekeringan berpengaruh terhadap komponen rata-rata jumlah polong dan berat biji kering. Namun perlakuan varietas tidak memberikan pengaruh pada semua parameter dan tidak terdapat interaksi antara kedua faktor perlakuan.

Kata Kunci : Kacang Hijau, Cekaman Kekeringan, Varietas.

ABSTRACT

Mung bean (*Vigna radiata* L.) is one of the important sources of plant-based protein in Indonesia. One of the factors contributing to its declining production is the limited water availability in the soil. This study aimed to determine the effect of drought stress on the growth and yield of two mung bean varieties. The study was conducted over a period of three months, from April to June 2025, in Buata Village, Botupingge Subdistrict, Bone Bolango Regency, Gorontalo Province. The analysis of plant dry weight was carried out at the Laboratory of the Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Negeri Gorontalo. This study used a split-plot design consisting of two factors: drought stress and plant variety. Drought stress was assigned as the main plot, consisting of three stress levels: C0 = 100% field capacity (no stress during growth), C1 = 25% field capacity during the vegetative phase, and C2 = 25% field capacity during the generative phase. Plant variety was assigned as the subplot,

consisting of two varieties: V1 = Vima-2 and V2 = Vima-4. Data were analyzed using ANOVA, and if a significant effect was found, it was followed by the Least Significant Difference (LSD) test at a 5% significance level. The results showed that drought stress affected the average number of pods and dry seed weight components. However, the variety treatments had no significant effect on any of the measured parameters, and no interaction was found between drought stress and variety.

Keywords: Mung Bean, Drought Stress, Variety.

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu sumber protein nabati penting di Indonesia (Suryaman *et al.*, 2020). Tanaman ini mempunyai kandungan gizi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan manusia, seperti karbohidrat, protein yang tinggi, vitamin B1 dan B2 (Candra *et al.*, 2020).

Kacang Hijau adalah tanaman palawija kedua setelah kedelai yang cukup banyak di budidayakan petani di Provinsi Gorontalo. Permintaan kacang hijau yang tinggi tidak diikuti oleh peningkatan produksi kacang hijau, hal ini ditunjukkan oleh produksi tanaman kacang hijau di Provinsi Gorontalo yang tidak menentu bahkan terjadi penurunan produksi sebesar 53,38% dari 281 ton tahun 2010 turun menjadi 131 ton tahun 2014. Indonesia mengalami penurunan produksi kacang hijau dalam beberapa tahun terakhir. Tahun 2010 produksi kacang hijau 291,705 ton. Tahun 2011 terjadi kenaikan produksi yaitu 341,342 ton, tetapi dari tahun 2011 sampai dengan 2015 terjadi penurunan produksi sebesar 20,47%. Tahun 2012 produksi 284,257 ton, tahun 2013 produksi 204,670 ton, tahun 2014 produksi 244,589 ton dan tahun 2015 produksi 271,589 ton. (Badan Pusat Statistik, 2015).

Salah satu penyebab penurunan produksi kacang hijau adalah kurangnya ketersediaan air di dalam tanah. Arifin (2002), menyatakan bahwa tanaman yang mengalami kekurangan air berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini disebabkan karena air mempunyai fungsi dalam mengatur stomata. Selanjutnya, (Suhartono *et al.*, 2008) bahwa pemberian air di bawah kondisi optimum bagi pertumbuhan tanaman mengakibatkan tanaman akan terhambat pertumbuhannya ataupun terhambat untuk memasuki fase vegetatif selanjutnya.

Terbatasnya air di lingkungan tumbuh berdampak negatif bagi produksi tanaman, terutama berkaitan erat dengan jumlah ketersediaan air, waktu terjadinya kekurangan air pada stadia pertumbuhan tanaman dan lamanya proses kekurangan air terjadi pada setiap stadia tumbuh selama pertumbuhannya. Tanaman kacang hijau terdapat beberapa stadia tumbuh dan masing-

masing membutuhkan air dalam proses tertentu untuk mencapai produksi yang optimal. Di antara stadia tersebut terdapat periode paling peka terhadap kekurangan air yang dapat menurunkan produksi. Cekaman kekeringan merupakan salah satu kendala produksi tanaman kacang hijau di Indonesia. Jika terjadi kekurangan atau kelebihan air selama masa pertumbuhan tanaman akan menyebabkan hasil tanaman tidak maksimal (Pomuat et al., 2022)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 3 bulan yaitu dari bulan April – Juli 2025. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Buata, Kecamatan Botupingge, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Analisis berat kering tanaman dilakukan di Laboratorium Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo. Alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu sekop, polybag ukuran 20×20, plastik UV, bilah bambu, paku, meteran, dua varietas tanaman kacang hijau, media tanam, gelas ukur, timbangan analitik, kamera Handphone, dan alat tulis menulis.

Penelitian ini disusun berdasarkan rancangan petak terpisah (split plot design). terdiri dari dua faktor yakni cekaman kekeringan dan varietas tanaman. Cekaman kekeringan ditempatkan sebagai petak utama yang terdiri dari tiga tingkat cekaman yaitu : C0 = 100% Kapasitas Lapang (KL), (tidak dicekam selama pertumbuhan), C1 = 25% Kapasitas Lapang (KL), pada fase vegetatif, C2 = 25% Kapasitas Lapang (KL), pada fase generatif. Sedangkan varietas tanaman ditempatkan sebagai anak petak yang terdiri dari dua varietas tanaman yaitu : V1 = Varietas Vima-2, V2 = Varietas Vima-4. Dengan demikian diperoleh kombinasi perlakuan sebagai berikut : C0V1 = 100% KL (168 ml) diberikan perhari selama pertumbuhan + Varietas Vima-2, C0V2 = 100% KL (168 ml) diberikan perhari selama pertumbuhan + Varietas Vima-4, C1V1 = 25% KL (33ml) diberikan perhari pada fase vegetatif + Varietas Vima-2, C1V2 = 25% KL (33ml) diberikan perhari pada fase vegetatif + Varietas Vima-4, C2V1 = 25% KL (53ml) diberikan perhari pada fase generatif + Varietas Vima-2, C2V2 = 25% KL (53ml) diberikan perhari pada fase generatif + Varietas Vima-4. Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali sebagai kelompok. Sehingga seluruhnya terdapat 18 satuan penelitian, masing-masing satuan penelitian terdiri dari enam polybag.

Parameter Pengamatan

1. Luas daun

Pada parameter ini pengukuran luas daun yaitu dengan menggunakan penggaris kemudian pada salah satu tanaman dipilih tiga helai daun. Daun yang dipilih tersebut yakni daun

bagian paling bawah tanaman, bagian tengah dan pada ujung tanaman. Pengukuran dilakukan pada 2 minggu dan pada 4 minggu setelah tanam. Pada perhitungan luas daun ini menggunakan rumus :

Menurut (Dalimunthe *et al.*, 2016)

$$LD = P \times L \times \text{Konstanta}$$

Keterangan :

LD = Luas Daun

P = Panjang Daun

L = Lebar Daun

Konstanta = 0,78

2. Laju Pertumbuhan Tanaman

Pada parameter ini untuk menghitung laju pertumbuhan tanaman (CGR) di butuhkan data berat kering dari umur tanaman pada saat pengamatan. Pengamatan dilakukan sebanyak 2 kali yakni pada saat tanaman berumur 2 minggu dan 4 minggu. Sampel yang digunakan untuk menghitung laju pertumbuhan tanaman yakni sebanyak 2 sampel pada setiap perlakuan. Rumus untuk menghitung laju pertumbuhan tanaman (LPT) sebagai berikut:
Menurut (Ali *et al.*, 2023)

$$LPT = \frac{W_2 - W_1}{T_2 - T_1}$$

Keterangan :

LPT = Laju Pertumbuhan Tanaman (g/hari)

W1 = Berat Kering Tanaman Minggu Ke 2 (gram)

W2 = Berat Kering Tanaman Minggu Ke 4 (gram)

T1 = Waktu Pengamatan Minggu Ke 2

T2 = Waktu Pengamatan Minggu Ke 4

3. Jumlah Polong Pertanaman

Pada parameter ini jumlah polong yang ada di setiap tanaman dihitung dengan cara mengambil atau mengumpulkan polong berdasarkan jumlah polong yang di peroleh dari semua tanaman.

4. Berat 100 biji (g)

Pada parameter ini perhitungan berat 100 biji di ambil 100 biji dari polong yang sudah di panen. Setelah itu di timbang menggunakan timbangan analitik untuk mengetahui beratnya.

5. Berat biji kering kacang hijau

Pada parameter ini berat biji kering kacang hijau di timbang saat panen dari semua tanaman.

6. Indeks Sensivitas Cekaman

Pada parameter ini indeks sensivitas cekaman dihitung dengan melakukan perbandingan antar pertumbuhan tanaman C1 dan tanaman C2 parameter yang di gunakan untuk mendapatkan hasil dari parameter ini adalah hasil dari berat biji kering kacang hijau dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Menurut (Suwarti *et al.*, 2013)

$$ISC = \frac{(1-Yp:Y)}{(1-Xp:X)}$$

Keterangan :

ISC = Indeks Sensivitas cekaman

Yp = Rata-rata nilai suatu genotipe yang mendapat cekaman

Y = Rata-rata nilai suatu genotipe yang tidak mendapat cekaman

Xp = Rata-rata dari seluruh genotipe yang mendapat cekaman

X = Rata-rata dari seluruh genotipe yang tidak mendapat cekaman

Kriteria untuk menentukan tingkat toleransi terhadap cekaman kekeringan adalah jika nilai $ISC \leq 0,5$ maka genotipe tersebut toleran, dan jika $0,5 < ISC \leq 1,0$ maka genotipe tersebut agak toleran (moderat), dan jika $ISC > 1,0$ maka genotipe tersebut sensitif. (Widyastuti *et al.*, 2016).

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah :

1. Persiapan Lahan

Persiapan lahan di lakukan dengan membersihkan areal yang akan di gunakan untuk membuat rumah plastik dengan cara mencabut atau memangkas rumput yang ada di sekitaran areal lahan menggunakan parang dan tajak.

2. Membuat Rumah Plastik

Rumah plastik di buat dalam bentuk persegi panjang dengan ukuran 4×8 m dan tinggi 2 meter. Struktur rumah plastik di tutup dengan plastik UV

3. Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan berasal dari tanah yang subur dan di masukkan kedalam polybag ukuran 20×20. Sebelum di masukkan ke dalam polybag media tanam dihaluskan atau di ayak terlebih dulu. Media tanam yang di masukkan ke dalam polybag dengan berat 1,5 kg.

4. Penanaman

Pada tahap penanaman, kacang hijau yang di gunakan terdiri dari 2 varietas tanaman. Penanaman di lakukan dengan melubangi tanah pada polybag dengan kedalaman 2cm kemudian lubang tanam di isi sebanyak 2 biji kacang hijau.

5. Pemeliharaan

Dalam setiap kegiatan budidaya tentu saja tanaman memerlukan perawatan atau pemeliharaan. Kegiatan pemeliharaan tanaman kacang hijau sebagai berikut :

a. Pemupukan

Upaya untuk menjaga kestabilan produksi tanaman dan mampu mencukupi kebutuhan yang di inginkan maka di perlukan proses pemupukan yang tepat (Djafar *et al.*, 2023). Waktu pemupukan pada kacang hijau terdiri dari dua tahapan yaitu pemupukan dasar diberikan pada saat penanaman, dan pemupukan kedua di berikan pada umur 28 hari setelah tanam. Pupuk yang di gunakan yakni pupuk NPK Plus, pada setiap pemberian pupuk dosis yang di berikan yakni 50% dari dosis 300 Kg/ha (1,2 g/polybag).

b. Penyiraman

Penyiraman di dasarkan pada perlakuan penelitian yakni 100% kapasitas lapang di berikan setiap hari pada seluruh fase pertumbuhan dan perlakuan 25% kapasitas lapang masing-masing di berikan pada fase vegetatif dan fase generatif.

c. Penyiangan

Proses penyiangan merupakan proses pencabutan gulma yang berada di sekitaran tanaman di dalam polybag serta menggemburkan tanah pada polybag. Penyiangan ini di lakukan agar tanaman kacang hijau tidak akan berebut nutrisi dengan gulma yang berada di sekeliling tanaman kacang hijau.

6. Panen

Panen kacang hijau di lakukan saat tanaman berumur sekitar 56 hari setelah masa tanam. Saat kacang hijau mengalami perubahan warna pada polongnya dari warna hijau menjadi warna coklat bahkan hitam adalah salah satu tanda kacang hijau siap untuk di panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Luas Daun

Daun merupakan organ tanaman yang memiliki kontribusi yang besar terhadap pertumbuhan dan kehidupan tanaman, karena pada daun itulah proses fotosintesis berlangsung. Hasil pengamatan luas daun tanaman kacang hijau pada umur 2 dan 4 MST (Minggu Setelah Tanam) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata luas daun (cm²) pada umur 2 dan 4 MST pada berbagai perlakuan cekaman dan varietas pada tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.)

Cekaman	Rerata luas daun tanaman kacang hijau (cm ²)	
	2 MST	4 MST
CO (100% KL)	14,46	33,52
C1 (25% KL fase vegetatif)	14,10	34,60
C2 (25% KL fase generatif)	15,30	37,07
Varietas		
V1 (Vima 2)	14,63	34,43
V2 (Vima 4)	14,61	35,70

Rata-rata luas daun tanaman kacang hijau pada umur 2 dan 4 MST di sajikan pada Tabel 1 di atas. Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata luas daun tanaman kacang hijau pada umur 2 dan 4 MST tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata baik pada perlakuan cekaman maupun perlakuan varietas. Pada luas daun kapasitas 100% dan 25% di duga masih dalam rentang yang dapat di tolerir oleh tanaman kacang hijau sehingga tidak mempengaruhi luas daun. Tanaman kacang hijau di duga memiliki regulasi hormonal yang efektif untuk mengatur pertumbuhan dan perkembangan sehingga luas daun tidak terpengaruh dengan cekaman. Menurut Purwanto *et al.*, (2019) hal ini di sebabkan karena pada saat tanaman berada dalam kondisi cekaman kekeringan, tanaman tersebut akan beradaptasi dengan mengurangi luas daun untuk menekan laju transpirasi sehingga tanaman tidak mengalami kekurangan air. Selanjutnya oleh Sopandie, (2013) bahwa mekanisme adaptasi tanaman terhadap kondisi kekeringan yaitu dengan pengurangan kehilangan air dengan cara menutup stomata dan mengurangi luas daun.

Faktor varietas menunjukkan respon yang sama terhadap kekeringan dalam hal luas daun. Meskipun tanaman cenderung memiliki ukuran daun yang besar setelah kekeringan di bandingkan dengan kondisi normal, perbedaan antar varietas dalam hal ini juga tidak signifikan, hal ini sejalan dengan (Lavria *et al.*, 2015) bahwa kemampuan tanaman untuk tumbuh dan berkembang selain di tentukan oleh faktor lingkungan juga di pengaruhi oleh genetik masing-masing kultivar dari varietas yang di gunakan.

2. Laju Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan tanaman adalah suatu proses bertambahnya ukuran suatu tanaman dari suatu waktu ke waktu berikutnya. Hasil pengamatan laju pertumbuhan tanaman kacang hijau di sajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT) pada berbagai perlakuan cekaman dan varietas pada tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.)

Cekaman	Rerata LPT (g)
CO (100% KL)	0,085
C1 (25% KL fase vegetatif)	0,108
C2 (25% KL fase generatif)	0,089
Varietas	
V1 (Vima 2)	0,083
V2 (Vima 4)	0,106

Rata-rata laju pertumbuhan tanaman kacang hijau di sajikan pada Tabel 2 di atas. Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan tanaman kacang hijau tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata baik pada perlakuan cekaman maupun perlakuan varietas. Laju pertumbuhan tanaman pada cekaman 25% kapasitas lapang fase vegetatif lebih tinggi di bandingkan perlakuan kontrol dan cekaman generatif. Pada perlakuan cekaman 25% kapasitas lapang fase vegetatif, yaitu fase yang sangat responsif terhadap perubahan lingkungan. Oleh karena itu, tanaman mampu beradaptasi dengan efisiensi penggunaan air sehingga laju pertumbuhan relatif terlihat lebih tinggi di bandingkan kondisi normal. Menurut (Fang & Xiong, 2015) dalam kondisi kekeringan tanaman tertentu dapat menjaga daya tahannya baik secara morfologi, fisiologi, seluler maupun molekuler Oleh (Prabawati *et al.*, 2017) tanaman kacang bogor (*Vigna subbteranea* L.) salah satu tanaman yang tahan kering yang berasal dari afrika, meskipun tahan kekeringan tapi tidak semua galur mampu tumbuh optimum.

Kondisi faktor lingkungan misalnya suhu, kelembaban dan ketersediaan nutrisi yang ada di dalam tanah juga berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Sesuai dengan pendapat (Suhartono *et al.*, 2021) bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup bisa membantu pertumbuhan suatu tanaman meskipun tanaman tersebut dalam kondisi cekaman kekeringan. Dengan demikian, jika tanah yang digunakan dalam penanaman suatu tanaman menyediakan tingkat kesuburan yang cukup, sehingga dapat membantu pertumbuhan tanaman maka laju pertumbuhan tanaman kemungkinan tidak akan berpengaruh secara signifikan terhadap cekaman kekeringan.

Respon yang sama juga di tunjukkan oleh faktor varietas pada laju pertumbuhan tanaman yang di sebabkan cekaman kekeringan, genetik dari varietas yang di gunakan dapat

mempengaruhi kemampuan varietas tersebut terhadap cekaman kekeringan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Maimunah *et al.*, 2018) bahwa varietas tertentu dapat memperlihatkan keadaan yang toleran terhadap cekaman kekeringan sehingga memungkinkan varietas tersebut dapat mempertahankan laju pertumbuhan sekalipun dalam kondisi yang tercekam.

3. Jumlah Polong

Jumlah polong memiliki keterkaitan dengan produksi tanaman, yang keberadaannya di pengaruhi oleh ketersediaan air di dalam tanah. Hasil pengamatan jumlah polong pada saat panen tanaman kacang hijau disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah polong (Buah) kacang hijau (*Vigna radiata* L.) saat panen pada berbagai perlakuan cekaman dan varietas

Cekaman	Rerata Jumlah Polong (buah)	
CO (100 % KL)	7,46	b
C1 (25% KL fase vegetatif)	5,26	a
C2 (25% KL fase generatif)	5,83	a
BNT 5%	1,12	
Varietas		
V1 (Vima 2)	6,40	
V2 (Vima 4)	5,94	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Rata-rata jumlah polong tanaman kacang hijau saat panen dan hasil uji BNT 5% disajikan pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah polong saat panen tertinggi di peroleh pada perlakuan 100% kapasitas lapang dan berbeda nyata dengan perlakuan cekaman 25% kapasitas lapang fase vegetatif dan cekaman 25% kapasitas lapang fase generatif. Cekaman 25% kapasitas lapang fase vegetatif dan cekaman 25% kapasitas lapang fase generatif memberikan respon yang sama terhadap komponen jumlah polong pada saat panen. Hal ini menunjukkan bahwa cekaman pada kedua fase tersebut sama-sama dapat mengurangi hasil dari tanaman kacang hijau. Menurut Heriyanto *et al.*, (2019) bahwa kecukupan air pada tanaman kacang hijau selama fase vegetatif akhir dan pembentukan polong perlu diperhatikan, cekaman kekeringan menyebabkan hampir semua variabel komponen hasil mengalami penurunan seperti jumlah polong, jumlah biji per polong, dan bobot total biji. Perlakuan cekaman kekeringan yang semakin meningkat dapat berpengaruh terhadap jumlah polong. Selanjutnya oleh Mojaddam *et al.*, (2014) kekeringan pada tanaman kacang hijau dapat berpengaruh negatif pada karakter agronomis serta proses metabolisme dalam tanaman yang pada akhirnya dapat menurunkan jumlah polong dan bobot 100 biji

Cekaman kekeringan juga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap varietas tanaman. Varietas yang berbeda menunjukkan respon yang berbeda pula terhadap kondisi kekeringan, beberapa varietas lebih toleran terhadap kekeringan. Sesuai dengan pernyataan (Maimunah *et al.*, 2018) bahwa varietas yang lebih tahan pada perlakuan stres dari pengaruh lingkungan abiotik seperti air cenderung mempunyai kemampuan untuk dapat mempertahankan metabolisme yang optimal dan fotosintesis yang dibutuhkan dalam pembentukan polong suatu tanaman.

4. Berat 100 Biji (g)

Berat 100 biji merupakan variabel hasil yang dapat digunakan untuk melihat kualitas biji yang dihasilkan tanaman kacang hijau. Hasil pengamatan berat 100 biji pada saat panen tanaman kacang hijau disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat 100 biji (g) kacang hijau (*Vigna radiata* L.) saat panen pada berbagai perlakuan cekaman dan varietas

Cekaman	Rerata 100 biji (g)
CO (100% KL)	6,88
C1 (25% KL fase vegetatif)	6,78
C2 (25% KL fase generatif)	8,43
Varietas	
V1 (Vima 2)	6,82
V2 (Vima 4)	7,90

Rata-rata berat 100 biji tanaman kacang hijau disajikan pada Tabel 4 di atas. Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata berat 100 biji tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata baik pada perlakuan cekaman maupun perlakuan varietas. Perlakuan cekaman 25% kapasitas lapang fase generatif (kekeringan pada fase generatif) memberikan berat biji tertinggi yakni 8,43 (g) di bandingkan dengan perlakuan kontrol. Namun, karena uji BNT 5% menyatakan tidak nyata maka tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antar perlakuan cekaman. Tidak berbedanya berat 100 biji pada berbagai perlakuan cekaman menunjukkan bahwa pengurangan ketersediaan air tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas biji yang di hasilkan. Menurut Arsyadmunir, (2016) bahwa tanaman yang mengalami kekeringan kadang menyimpan cadang makanan secara efisien, sehingga berat biji tetap bisa di pertahankan. Oleh karena itu meskipun ukuran tanaman kecil karena di sebabkan oleh kekeringan namun tanaman tetap bisa memproduksi biji yang beratnya normal.

Cekaman kekeringan juga memberikan respon yang sama pada varietas tanaman yakni tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata. Meskipun tidak berbeda nyata vima 4 memiliki rata-rata berat 100 biji lebih tinggi yakni (7,90 g) di banding vima 2 (6,82 g) hal ini

menunjukkan adanya kecenderungan bahwa vima 4 mempunyai ukuran biji yang mungkin lebih besar di banding vima 2. Perbedaan antara hasil penelitian dengan deskripsi tanaman kemungkinan di sebabkan oleh perbedaan lingkungan tumbuh misalnya faktor kesuburan tanah ataupun kondisi lingkungan pada tempat penelitian itu sendiri sehingga berat biji bisa lebih tinggi dari standar. Menurut (Barus *et al.*, 2014) bahwa varietas tertentu memiliki bobot biji yang besar atau kecil sejak awal, dan memiliki kemampuan adaptasi terhadap kekeringan melalui efisiensi penggunaan air, penutupan stomata sehingga tetap bisa menghasilkan biji dengan berat normal.

5. Berat Biji Kering (g) Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)

Hasil pengamatan berat biji kering kacang hijau pada saat panen tanaman kacang hijau disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat biji kering (g) tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) saat panen pada berbagai perlakuan cekaman dan varietas

Cekaman	Rerata biji kering (g)
CO (100% KL)	19,83 b
C1 (25% KL fase vegetatif)	13,31 a
C2 (25% KL fase generatif)	15,18 a
BNT 5%	3,91
Varietas	
V1 (Vima 2)	16,27
V2 (Vima 4)	15,95

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Rata-rata berat biji kering tanaman kacang hijau saat panen dan hasil uji BNT 5% di sajikan pada Tabel 5 di atas. Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata berat biji kering saat panen tertinggi di peroleh pada perlakuan cekaman 100% kapasitas lapang dan berbeda nyata dengan perlakuan cekaman 25% kapasitas lapang fase vegetatif dan cekaman 25% kapasitas lapang fase generatif. Cekaman 25% kapasitas lapang fase vegetatif dan cekaman 25% kapasitas lapang fase generatif memberikan respon yang sama terhadap komponen berat biji kering tanaman kacang hijau saat panen. Cekaman kekeringan adalah salah satu faktor lingkungan yang dapat menyebabkan kurangnya kebutuhan air bagi tanaman, kurangnya hasil dari berat biji kering tanaman kacang hijau berkaitan erat dengan adanya gangguan pada saat proses pengisian biji yang proses tersebut sangat bergantung pada ketersediaan air untuk tanaman. Menurut (Maimunah *et al.*, 2018) terjadi kekurangan air pada masa pengisian polong akan menyebabkan sedikit biji yang terbentuk, biji yang dihasilkan akan kecil-kecil sehingga bobot dari biji berkurang dari pada umumnya.

Hasil berat biji kering dari cekaman 100% kapasitas lapang lebih tinggi di bandingkan cekaman 25% kapasitas lapang fase vegetatif dan cekaman 25% kapasitas lapang fase generatif karena cekaman 100% kapasitas lapang tidak mendapat cekaman kekeringan, cekaman 25% kapasitas lapang fase vegetatif mendapatkan cekaman kekeringan pada fase vegetatif dengan jumlah air hanya 33 ml dan cekaman 25% kapasitas lapang fase generatif mendapat cekaman kekeringan pada fase generatif dengan jumlah air 53 ml sehingga hasil dari cekaman 25% kapasitas lapang fase vegetatif dan cekaman 25% kapasitas lapang fase generatif menurun dari Pada cekaman 100% kapasitas lapang. Hal tersebut terjadi karena cekaman kekeringan dapat mengakibatkan kurangnya karbondioksida yang masuk ke mesofil daun karena stomata yang menutup sehingga fotosintesis yang di hasilkan untuk pengisian biji suatu tanaman lebih sedikit (Maimunah *et al.*, 2018).

Cekaman kekeringan memberikan pengaruh pada berat biji kering tanaman kacang hijau. Namun pada faktor varietas memberikan respon yang tidak berpengaruh terhadap cekaman kekeringan. Hal ini sejalan dengan pendapat (Mirzaei *et al.*, 2014) bahwa cekaman kekeringan pada kacang hijau akan mempengaruhi jumlah polong dan hasil biji namun pada varietas kacang hijau yang toleran kekeringan pengaruh negatif pada sistem perakaran maupun pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman dapat di kurangi. Di samping itu pengaruh genetik yang di miliki oleh masing-masing varietas suatu tanaman juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan varietas tersebut toleran terhadap kondisi cekaman kekeringan.

6. Indeks Sensitivitas Cekaman (ISC)

Indeks sensitivitas cekaman adalah salah satu indeks yang dapat di gunakan untuk menilai penurunan terhadap suatu hasil yang di sebabkan oleh lingkungan suboptimum dibandingkan lingkungan optimum (Akbar *et al.*, 2018). Hasil pengamatan indeks sensitivitas cekaman pada komponen berat biji kering tanaman kacang hijau pada saat kondisi optimum dan kondisi tercekam disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata indeks sensitivitas cekaman tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) pada kondisi optimum dan tercekam.

Varietas	Optimum (C0)	Cekaman Vegetatif (C1)	Cekaman Generatif (C2)	Rata-rata indeks	Kriteria Sensitivitas
V1 (Vima 2)	18,57	14,44	15,80	0,66	Moderat
V2 (Vima 4)	21,10	12,21	14,56	1,31	Sensitif

Berdasarkan Tabel 6 nilai indeks sensitivitas cekaman varietas Vima 2 pada perlakuan cekaman 25% kapasitas lapang fase vegetatif dan cekaman 25% kapasitas lapang fase generatif menunjukkan rata-rata indeks 0,66 dengan kriteria indeks terkategori sedang (moderat),

sedangkan varietas vima 4 pada perlakuan cekaman 25% kapasitas lapang fase vegetatif dan cekaman 25% kapasitas lapang fase generatif menunjukkan rata-rata indeks 1,31 dengan kriteria indeks terkategori sensitif atau tidak toleran. Cekaman kekeringan pada fase vegetatif menyebabkan komponen hasil khususnya untuk varietas vima 2 mengalami penurunan rata-rata berat biji kering sebesar 22,24% dibandingkan kondisi optimum. Sedangkan untuk varietas vima 4 mengalami penurunan rata-rata berat biji kering sebesar 42,13 % di bandingkan kondisi optimum. Selanjutnya untuk cekaman kekeringan pada fase generatif baik untuk varietas vima 2 maupun vima 4 mengalami penurunan rata-rata berat biji kering sebesar 14,92 dan 31% di bandingkan kondisi optimum. Menurut (Hakim *et al.*, 2015) perbedaan respon tanaman dapat di karenakan faktor lingkungan atau dapat juga oleh pengaruh genotipe tanaman itu sendiri. Toleransi tiap jenis varietas terhadap cekaman berbeda-beda. Oleh (Suryanti *et al.*, 2015) indeks sensitivitas cekaman (ISC) di gunakan untuk mengukur stabilitas hasil yang di pahami sebagai perubahan potensial hasil dan hasil aktual pada lingkungan yang berubah-ubah. Hal ini menunjukkan bahwa pada varietas vima 2 dan vima 4 terjadi perbedaan tingkat ketahanan pada cekaman kekeringan.

KESIMPULAN

1. Cekaman kekeringan berpengaruh terhadap komponen rata-rata jumlah polong dan berat biji kering. Cekaman 25% KL pada fase vegetatif maupun generatif mampu menurunkan rata-rata jumlah polong masing-masing sebesar 29,49% dan 21,85%. Sedangkan cekaman 25% KL pada fase vegetatif maupun generatif mampu menurunkan rata-rata berat biji kering masing-masing sebesar 32,88% dan 23,45%
2. Tidak adanya pengaruh yang signifikan dari faktor varietas tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau pada kondisi kekeringan, namun berdasarkan nilai indeks sensitivitas cekaman varietas vima 2 menunjukkan cekaman lebih rendah yakni 0,66 (moderat) di banding vima 4 yakni 1,31 (sensitif) yang berarti varietas vima 2 lebih toleran pada kondisi kekeringan.
3. Tidak adanya interaksi yang signifikan antara cekaman kekeringan dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau terhadap parameter yang di amati, namun waktu terjadinya cekaman (vegetatif atau generatif) mempengaruhi hasil secara umum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan rasa syukur kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan jurnal penelitian ini, terkhusus pada orang tua dan keluarga yang telah memberikan support baik materil maupun nonmateril, pada Bapak Fauzan Zakaria SP, M.Si dan Bapak Ir.

Muhammad Arief Azis, M.T. Dipl. Ing dan yang telah membimbing dan mengarahkan penulis sehingga jurnal penelitian ini dapat diselesaikan oleh penulis sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin. 2002. Kekeringan Air dan Kehidupan Tanaman. Universitas Brawijaya. Malang.
- Arsyadmunir, A. (2016). Periode Kritis Kekeringan Pada Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Agrovigor*, 9(2), 132–140.
- Barus harfiani, W., Khair, H., & Siregar Anshar, M. (2014). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) Akibat Penggunaan Pupuk Organik Cair Dan Pupuk TSP. *Agrium*, 19(1), 1–11. <https://doi.org/10.1159/000180947>
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2015. Provinsi Gorontalo Dalam Angka 2015. Gorontalo: Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo
- Candra, R., Sumardi, & Hermansyah. (2020). Pertumbuhan Dan Hasil Empat Varietas Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam Di Ultisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(2), 136–143.
- Djafar, Y., Azis, M. A., & Jamin, F. S. (2023). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Jarak Tanam. *JATT*, 12(1), 79–90.
- Fang, Y., & Xiong, L. (2015). General mechanisms of drought response and their application in drought resistance improvement in plants. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 673–689. <https://doi.org/10.1007/s00018-014-1767-0>
- Lavria, D., Mawarni, L., & Barus, A. (2015). Laju Pertumbuhan Tanaman dan Produksi Dua varietas Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) Dengan Pemberian Pupuk Guano. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(3), 949–955.
- Maimunah, Rusmayadi, G., & Langai F, B. (2018). Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merril) Dibawah Kondisi Cekaman Kekeringan Pada Berbagai Stadia Tumbuh. *EnviroScientiae*, 14(3), 211–221.
- Pomuato, E. R., Musa, N., & Zakaria, F. (2022). Kajian Tentang Interval Waktu Pemberian Air Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Agroteknotropika JATT*, 11(2), 1–11.