

Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Kacang Kedelai (*Glycine max* L.)

*Effect of Drought Stress on Growth and Yield of Two Varieties of Soybean (*Glycine max* L.)*

Adinda Uno¹, Fauzan Zakaria^{2*}, Nikmah Musa², Mahyunita Abd. Gafur²

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: adindauno608@gmail.com

ABSTRAK

Kedelai merupakan salah satu tanaman pangan penting yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan berperan dalam ketahanan pangan. Penelitian ini bertujuan mengetahui apakah cekaman kekeringan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas kacang kedelai, mengetahui varietas tanaman kedelai yang paling tahan terhadap cekaman kekeringan dibandingkan dengan varietas lain. Penelitian ini dilaksanakan di Desa. Bongopini, Kecamatan. Tilongkabila, Kabupaten. Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Waktu pelaksanaan penelitian ini di mulai pada bulan Februari – Mei 2025, penelitian ini menggunakan rancangan petak terpisah (Split Plot Desain) yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama yakni cekaman yang di tempatkan sebagai petak utama yang terdiri dari 3taraf yaitu C0 (Kontrol) C1 (4 hari sekali) dan C2 (7 hari sekali) dan faktor ke dua yaitu varietas yang ditempatkan sebagai anak petak yang terdiri dari 2 varietas (dega 1 dan deja 1). Hasil analisis menunjukkan bahwa luas daun tidak memeberikan pengaruh nyata terhadap cekaman kekeringan akan tetap dia memeberikan pengaruh nyata pada varietas dengan demikian laju pertumbuhan tanaman tidak memberian pengaruh nyata terhadap cekaman kekeringan, Namun hasil produksi tanaman terdapat interaksi antara kedua faktor kacang memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong, berat biji kering kedelai, berat 100 biji serta indeks sensitivitas cekaman. Pada berat biji kering kedelai C0 menghasilkan hasil produksi 54,15 gram, C1 menghasilkan 40,15 gram dan C2 menghasilkan 34,5 gram. Dengan demikian varietas Dega 1 (V1) memberikan respon terbaik pada berbagai perlakuan yaitu sebesar rata rata 58,67 gram dibandingkan dengan varietas Deja 1 (V2) sebesar rata rata 27,20 gram varietas yang lebih adaptif menghasilkan biji yang lebih berat meskipun dalam kondisi tercekam.

Kata Kunci: Cekaman kekeringan, Hasil produksi, Kacang kedelai, Pertumbuhan,.

ABSTRACT

Soybeans play an essential role in food security and have high economic value. This research was conducted in Bongopini Village, Tilongkabila Sub-District, Bonebolango Regency, from February to May 2025. This study used a Split Plot Design consisting of 2 factors: the strain was placed as the main plot consisting of 3 levels (CO (Control), CI (once every 4 days), and C2 (once every 7 days), and the variety was placed as a subplot consisting of 2 varieties (Dega 1 and Deja 1). Based on the analysis, the area of the leaves did not have a real influence on drought stress, but it had a real influence on the variety. The growth rate of the plant did not have a significant effect on drought stress, but there was an interaction between the two factors in beans (it had a significant effect on the number of pods, the weight of dried soybean seeds, the weight of 100 seeds, and the stress sensitivity index). In the weight of dried soybeans, CO yielded 54.15 grams, C1 40.15 grams, and C2 34.5 grams. Thus, the Dega 1 (V1) variety gave the best response to various treatments (58.67 grams) compared to the Deja 1 (V2). variety (27.20 grams); More adaptive varieties produce heavier seeds even in stifling conditions.

Keywords: drought stress, production yield, soybeans, growth.

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan sumber makanan utama yang menghasilkan protein nabati. Kedelai tidak hanya bermanfaat secara nutrisi, tetapi juga lebih hemat biaya daripada sumber protein hewani dan aman untuk dikonsumsi. Masyarakat Indonesia biasanya mengolah kedelai menjadi beragam masakan, seperti tempe, tahu, kecap, tauco, susu kedelai, dan panganan lainnya. Kedelai juga digunakan sebagai komponen dasar dalam produksi minyak, nutrisi hewan, dan industri (Zakaria et al., 2023).

Produksi tanaman kedelai amat dipengaruhi oleh cekaman. Permasalahan yang sering muncul adalah ketidak sesuaian antara ketersediaan air dengan kebutuhan tanaman, sehingga berdampak pada penurunan produktivitas. Kekurangan air menyebabkan tanaman mengalami stres, yang dapat menghambat laju pertumbuhan dan menurunkan hasil panen secara keseluruhan. Pemberian air yang kurang dari kondisi optimal untuk pertumbuhan tanaman dapat menghambat perkembangan tanaman, menyebabkan pertumbuhan yang kerdil, atau menghalangi tanaman untuk memasuki fase vegetatif berikutnya. Kekurangan air atau cekaman kekeringan menjadi tantangan utama dalam meningkatkan produksi tanaman kedelai. (Maimunah et al., 2018)

Cekaman yang cukup besar dapat menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Kedelai yang mengalami cekaman pada tanaman dapat menyebabkan penutupan stomata dini dan menghambat aktivitas nitrogenase sehingga dapat menurunkan efisiensi sarapan nitrogena. Pada tahap awal dan menengah dari fase pembentukan biji, kekeringan secara signifikan mengurangi produksi kedelai. Hasil fotosintesis yang menurun, hambatan dalam pengangkutan hasil fotosintesis, dan asimilasi nutrisi yang tidak optimal dapat mengganggu proses fisiologis dan metabolisme, yang berpotensi menyebabkan polong kosong (Aziez et al., 2021).

Produksi tanaman kacang kedelai di Provinsi Gorontalo sesuai dengan data hasil BPS peningkatan luas panen pada tahun 2014 sebesar 2.842.00 ha namun pada tahun 2015 luas panen mengalami Penurun sekitar 2,375,00 ha. Hasil luas panen di tahun 2014 dapat mengalami Peningkatan produktivitas sebesar 15,4 kuintal/ha. Tetapi pada tahun 2015

penurunan luas panen dapat mempengaruhi juga pada hasil produktivitasnya menurun sekitar 13,49 kuintal/ha. Sehingga peningkatan produksi kedelai di tahun 2014 menjadi 4,273,00 ton namun di tahun 2015 mengalami penurunan hasil produksi sekitar 3,203,00 ton. (BPS 2016).

Untuk mengatasi cekaman kekeringan pada tanaman kedelai, diperlukan pengelolaan air yang efektif serta penggunaan jenis kedelai yang toleran terhadap kondisi lahan kering. Pendekatan ini menjadi salah satu alternatif dalam mendukung pengembangan dan peningkatan budidaya tanaman kedelai. Hasil panen yang kurang optimal akan menjadi konsekuensi dari konsumsi air yang tidak memadai atau berlebihan selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Musa et al., 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Bongopini Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Waktu pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan Februari - Mei 2025. Alat yang digunakan pada penelitian ini yakni Sekop Polibag ukuran 20 x 20 Cm, kayu, plastik Uv, meteran, timbangan, gelas ukur, label, alat tulis menulis dan kamera Handphone. Adapun Bahan yang di gunakan pada penelitian ini yakni benih dua varietas, media tanam, pupuk Npk Plus.

Penelitian ini menggunakan metode rancangan petak terpisah (split pot desain) yang terdiri dari petak utama dan anak petak. Petak utama yaitu cekaman kekeringan terdiri dari 3 taraf yakni: C0= Kontrol (Penyiraman hingga panen), C1= Tanpa penyiraman selama 4 hari, C2= Tanpa penyiraman selama 7 hari. Anak petak yaitu varietas kedelai (*Glycine max* L) yang terdiri dari 2 varietas yakni: V1= Varietas Dega I, V2= Varietas Deja I Penelitian ini terdapat 6 kombinasi perlakuan dengan susunan kombinasi. Terdapat 18 satuan percobaan dalam 1 satuan terdiri 6 tanaman sehingga jumlah tanaman dengan 3 ulangan berjumlah 108 tanaman. Terdapat 6 kombinasi perlakuan sebagai berikut: V1C0 = Varietas kedelai Dega 1 + Kontrol, V2C0 = Varietas Deja 1 + Kontrol, V1C1 = Varietas kedelai Dega I + Tanpa penyiraman selama 4 hari, V1C2 = Varietas Kedelai Dega I + Tanpa

penyiraman selama 7 hari , V2C1 = Varietas Kedelai Deja I + Tanpa penyiraman selama 4 hari , V2C2= Varietas Kedelai Deja I + Tanpa penyiraman selama 7 hari

Parameter pengamatan

1. Luas Daun

Pengukuran luas daun menggunakan pengaris dengan memilih tiga daun dari tanaman : satu daun di bagian bawah dekat permukaan tanah, satu daun di bagian tengah dan satu daun di bagian atas. Pengukuran dilakukan pada umur tanaman 2 dan 4 minggu setelah tanam. Perhitungan luas daun menggunakan rumus sebagai berikut :

Menurut (Dalimunthe et al., 2016)

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

2. Laju Pertumbuhan Tanaman (CGR)

Untuk menghitung laju pertumbuhan tanaman (CGR), diperlukan data berat kering tanaman dan umur tanaman pada saat pengamatan. Pengamatan dilakukan dua kali yaitu pada umur tanaman 2 minggu dan 4 minggu. Setiap perlakuan sampel yang diambil 2 sampel untuk menghitung Laju pertumbuhan tanaman menggunakan rumus sebagai berikut: Menurut (Ali et al., 2023)

$$CGR = \frac{W2 - W1}{T2 - T1}$$

3. Jumlah Polog Pertanaman

Jumlah polong yang dihasilkan oleh setiap tanaman dihitung berdasarkan jumlah polong yang diperoleh dari semua tanaman yang diamati sekaligus sampel.

4. Berat Biji kering kedelai

Berat Biji kering kedelai di timbang saat panen setelah biji sudah di keringkan semua tanaman yang diamati sekaligus sampel.

5. Berat 100 Biji (g)

Untuk pengukuran 100 biji kacang kedelai. 100 biji di pilih secara acak dari setiap perlakuan, kemudian di timbang untuk mengetahui beratnya.

6. Indeks Sensivitas Cekaman

Untuk menghitung indeks sensitivitas cekaman data yang dianalisis yakni melakukan perhitungan perbandingan antara pertumbuhan tanaman CO, tanaman C1 dan tanaman C2. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut : Menurut (Suwarta *et al.*, 2013)

$$ISC = \frac{(1 - Y_c : Y_o)}{(1 - X_e : X_o)}$$

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

Prosedur penelitian yang dilaksanakan pada penelitian ini yakni :

1. Persiapan lahan

Pembersihan lahan dilakukan dengan cara mencabut rumput, dengan parang atau sabit, kemudian membakar rumput-rumput kering tersebut.

2. Pembuatan rumah plastik.
Rumah plastik dibuat dalam bentuk persegi panjang dengan ukuran 4 x 8 M dengan tinggi 2 Meter. Struktur rumah plastik di tutup dengan plastik Uv
3. Persiapan media tanam
Media tanam yang digunakan pada penanaman kedelai yaitu tanah yang subur bekas pembuangan kotoran hewan. Pada setiap polibag dimasukan tanah sebanyak 5 kg dengan ukuran polibag 20 x 20
4. Persiapan benih
Benih yang digunakan pada penelitian ini benih yang sudah tersertifikasi yakni benih varietas Dega I, dan Deja I
5. Penanaman benih kedelai
Penanaman benih kedelai dilakukan secara tunggal, kedalaman lubang tanam 2 cm dari permukaan tanah. Setiap lubang tanam berisi 2 biji benih kedelai.
6. Pemeliharaan
Pemeliharaan yang dilakukan yakni Penyiraman, Pemupukan, penyulaman, penyiangan dan pengendalian hama
 - a) Penyiraman
Penyiraman tanaman kedelai dilakukan Sesuai dengan perlakuan. Perlakuan C0 disiram setiap hari sedangkan perlakuan C1 dan C2 disiram 4 dan 7 hari sekali dengan volume air sebesar 178,41 ml untuk semua perlakuan.
 - b) Pemupukan
Pupuk yang di aplikasikan pada tanaman kedelai yakni pupuk NPK plus. Pengaplikasian pupuk dilakukan pada saat tanam dan umur tanaman 3 minggu. Pada setiap pengaplikasian pemberian pupuk yang di berikan dosisnya 50% dari dosis 300 Kg/ha (1,2 g/polybag)
 - c) Penyulaman
Penyulaman dilakukan dengan cara menggantikan tanaman yang mati, layu, rusak, dan kurang baik (abnormal) tumbuhnya dengan cara menggantikan dengan tanaman yang sudah di persiapkan pada polybag lain sesuai dengan perlakuan. Penyulaman dilakukan sebelum tanaman masuk masa pengamatan.
 - d) Penyiangan
Penyiangan dilakukan dengan cara manual atau menggunakan tangan dimana gulma yang tumbuh dicabut. Penyiangan dilakukan berdasarkan kondisi gulma yang tumbuh, dapat pula disertai dengan menggemburkan tanah Penyiangan dilakukan bila gulma sudah mulai tumbuh.
 - e) Pengendalian hama dan penyakit
Untuk menghindari serangan hama dan penyakit dilakukan penyemprotan obat insektisida kimia decis 2,5 EC dengan dosis 10 ML/1 L air.
7. Panen

Panen tanaman kacang kedelai pada saat tanaman sudah berumur 80 hari Panen dilakukan dengan cara memotong 5 cm diatas pangkal batang utama dengan menggunakan gunting. Adapun kriteria panennya ditandai dengan sebagian besar daun sudah menguning tetapi bukan karena serangan hama dan penyakit, batang berwarna kuning agak kecoklatan, polongnya keras bila dipijit dan kulit polong sudah berwarna kuning kecoklatan 95%. Polong yang sudah dipanen dijumlah dibawah sinar matahari selama 4 hari dan biji diambil dari polongnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Luas Daun

Hasil pengamatan luas daun pada umur 2 dan 4 MST data sidik ragamnya disajikan pada Tabel lampiran 4. Sidik ragam menunjukkan bahwa varietas berpengaruh nyata terhadap luas daun pada umur 2 MST dan tidak menunjukkan pengaruh pada umur 4 MST. dari hasil uji BNT 5% di sajikan pada Tabel 1. Perlakuan cekaman serta interaksi tidak memberikan pengaruh terhadap luas daun baik pada umur 2 maupun 4 MST

Tabel 1. Rerata luas daun berdasarkan pengaruh cekaman kekeringana dan dua varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang kedelai (*Glycine max L.*).

Perlakuan	Rerata luas daun Tanaman kedelai (cm)	
	2 MST	4 MST
CO (Kontrol)	22.23	29.08
C1 (4 Hari sekali)	21.40	29.43
C2 (7 Hari sekali)	22.29	39.31
BNT 5%	tn	tn
Varietas		
V1 (Dega 1)	26.82 b	36.69
V2 (Deja 1)	17.12 a	28,52
BNT 5%	9.04	tn

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%. tn: tidak nyata. mst: minggu setelah tanam

Rata rata luas daun kedelai pada umur 2 dan 4 MST Tabel 1 menunjukkan bahwa rata rata luas daun kedelai pada perlakuan cekaman umur 2 dan 4 MST perlakuan cekaman tidak memeberikan hasil signifikan pada kedua perlakuan cekaman sehingga peningkatan

luas daun dari siram sehari hari kedua fase pertumbuhan (2 MST dan 4 MST), tanaman kedelai memberikan respons pertumbuhan yang konsisten terhadap masing-masing perlakuan. Hal ini disebabkan oleh respons fisiologis tanaman kedelai yang beradaptasi terhadap cekaman dengan interval penyiraman yang lebih lama (C2) memicu pertumbuhan daun secara aktif karena tanaman telah mengembangkan akar yang lebih dalam dan lebih efisien dalam menyerap air dari lapisan tanah. Dengan demikian, meskipun berada dalam kondisi kekurangan air secara berkala, tanaman pada perlakuan C2 mampu memanfaatkan kondisi tersebut untuk meningkatkan efisiensi metabolisme dan memperluas permukaan daun sebagai respons adaptif. Kemampuan adaptasi morfologi tanaman kedelai dalam meningkatkan luas daun sebagai respon terhadap cekaman 7 hari pada fase vegetatif bila keadaan rawan air semakin besar karena kandungan air tanah yang semakin menipis maka tekanan turgo sel daun turun sampai nol yaitu ketika potensial air daun sama dengan potensial osmotiknya.

2. Laju Pertumbuhan Tanaman (CGR)

Hasil analisis ragam laju pertumbuhan tanaman menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan cekaman kekeringan dengan varietas tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman (CGR) Rerata perlakuan cekaman kekeringan dan varietas terhadap laju pertumbuhan tanaman disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata laju pertumbuhan tanaman (CGR) berdasarkan pengaruh cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman kedelai (*Glycine max* L.)

Perlakuan	Rerata LPT (g)
CO (Kontrol)	0.050
C1 (4 Hari sekali)	0.067
C2 (7 Hari sekali)	0.053
BNT 5%	tn
Varietas	
V1 (Dega 1)	0.071
V2 (Deja 1)	0.042

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

Rata rata hasil uji BNT 5%, Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan cekaman kekeringan tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap laju pertumbuhan tanaman (CGR) dari kedua varietas kedelai. Rata-rata CGR pada perlakuan kontrol (CO) 0,050 g, sementara pada perlakuan C1 (tanpa penyiraman selama 4 hari) dan C2 (tanpa penyiraman selama 7 hari) masing-masing mencapai 0,067 g dan 0,053 g. Hal ini menunjukkan bahwa cekaman kekeringan dapat memicu mekanisme adaptasi, seperti penutupan stomata yang mengurangi kehilangan air, tetapi juga dapat menghambat fotosintesis. Faktor lingkungan seperti ketersediaan nutrisi dan kondisi tanah, juga berperan penting. Sejalan dengan pendapat Suhartono et al.,(2021) menunjukkan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup dapat mendukung pertumbuhan tanaman meski dalam situasi cekaman. Oleh karena itu, jika tanah yang digunakan memiliki kesuburan yang baik, laju pertumbuhan tanaman mungkin tidak terpengaruh secara signifikan oleh cekaman kekeringan.

Sehingga pada faktor varietas karakteristik genetik dari varietas kedelai dapat memengaruhi kemampuan adaptasi terhadap cekaman air. Menurut Maimunah et al, (2018) varietas tertentu dapat menunjukkan toleransi terhadap cekaman kekeringan, yang memungkinkan mereka mempertahankan laju pertumbuhan meskipun dalam kondisi tidak optimal

3. Jumlah Polong tanaman kedelai

Hasil pengamatan jumlah polong pada saat panen dan sidik ragam disajikan pada Tabel lampiran 3 sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong tanaman kedelai hasil uji BNT 5% disajikan pada Tabel 3. menunjukkan bahwa rata rata jumlah polong tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan C0 (Kontrol) pada Varietas Dega 1 dan berbedanya dengan Kombinasi Perlakuan lainnya

Tabel 3. Rerata jumlah polong tanaman kedelai berdasarkan pengaruh cekaman kekeringana terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman kedelai (*Glycine max L.*)

Perlakuan	Rerata Jumlah Polong (g)	
	V1 (Dega 1)	V2 (Deja 1)
CO (Kontrol)	22.92 c	17.75 d
C1 (4 Hari sekali)	13.08 b	12.42 b
C2 (7 Hari sekali)	9.58 a	8.83 a
BNT 5%		1.11

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%. *tn* : tidak nyata.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa tanpa perlakuan cekaman kekeringan menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan cekaman kekeringan C1 (4 hari sekali) dan C2 (7 hari sekali) Namun perlakuan cekaman kekeringan C1 (4 hari sekali) berbeda sangat nyata dengan perlakuan cekaman kekeringan C2 (7 hari sekali). Hal ini diduga perlakuan cekaman kekeringan yang diberikan pada fase generatif dapat menurunkan jumlah polong berisi tanaman kedelai. Air sangat diperlukan untuk proses metabolisme dan pertumbuhan tanaman Cahyono, (2010) menyatakan bahwa tanaman yang mengalami cekaman selama fase pembentukan polong akan mengalami penurunan jumlah polong yang dihasilkan. Perlakuan cekaman kekeringan yang semakin parah berpengaruh negatif terhadap jumlah polong. respons tanaman terhadap cekaman juga dipengaruhi oleh fase pertumbuhan. Menurut Suhartono et al. (2021) fase generatif adalah periode kritis di mana kekurangan air dapat menyebabkan penurunan jumlah polong secara signifikan. Menurut Maimunah et al. (2018) varietas yang lebih toleran terhadap stres abiotik cenderung memiliki kemampuan untuk mempertahankan fotosintesis dan metabolisme yang optimal, yang diperlukan untuk pembentukan polong.

4. Berat Biji Kering Kedelai

Hasil pengamatan berat biji kering kedelai pada saat panen dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel lampiran 4 sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara cekaman kekeringan dan varietas berpengaruh sangat nyata terhadap berat biji kering kedelai pada saat panen.

Tabel 4. Rerata berat biji kering kedelai berdasarkan pengaruh cekaman kekeringana terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman kedelai (*Glycine max L.*)

Perlakuan	Rerata biji kering kedelai (g)	
	V1 (Dega 1)	V2 (Deja 1)
CO (Kontrol)	75.0 f	33.30 c
C1 (4 Hari sekali)	54.3 e	26.00 b
C2 (7 Hari sekali)	46.7 d	22.3 a
BNT 5%	3.555	

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

Rata rata hasil biji kering kedelai pada saat panen dan uji BNT 5 % disajikan pada Tabel 4. Menunjukkan bahwa rata rata hasil biji kering kedelai pada saat panen tertinggi di peroleh pada kombinasi perlakuan C0V1 sebesar 75.0 gram dan yang terendah pada kombinasi perlakuan C2V2 sebesar 22,3 gram. Varietas V1 atau dega 1 memeberikan respon terbaik pada berbagai perlakuan cekaman yaitu sebesar rata rata 58.67 gram dibandingkan dengan varietas V2 atau Deja 1 sebesar rata rata 27,20 gram. Pemberian cekaman 7 hari atau C2 baik pada varietas Dega 1 (V1) maupun Varietas Deja 1 (V2) menghasilkan hasil biji kering kedelai sebesar rata rata 34,5 gram dibandingkan dengan pemberian air setiap hari atau C0 sebesar rata rata 54,15 gram atau cekaman 7 hari dapat menurunkan hasil sebesar 36,29 persen dibandingkan pemberian air setiap hari pada kedua varietas tersebut.

Pemberian cekaman 4 hari atau C1 pada kedua varietas tersebut menghasilkan hasil biji kering kedelai sebesar rata rata 40,15 gram atau terjadi penurunan hasil sebesar 25,85 persen. Perbedaan varietas menunjukkan respon yang berbeda terhadap hasil biji kering kedelai pada berbagai perlakuan cekaman. menurut. Cekaman kekeringan merupakan pengaruh faktor lingkungan yang menyebabkan air tidak tersedia bagi tanaman, yang dapat

menyebabkan antara lain oleh tidak tersedianya air di daerah perakaran tanaman dan permintaan air yang besar di daerah daun dimana laju evaporasi melebihi laju absorpsi air oleh akar. Pengaruh cekaman kekeringan berpengaruh pada genetik tanaman, termasuk perbedaan morfologi, anatomi dan metabolismenya akan menghasilkan respon yang berbeda terhadap cekaman kekeringan.

Hal ini menunjukkan Penurunan berat biji kering ini erat kaitannya dengan gangguan proses pengisian biji (grain filling), yang sangat bergantung pada ketersediaan air. Menurut Aziez et al. (2021) fase pengisian biji merupakan tahap kritis dalam pertumbuhan tanaman kedelai, dan kekurangan air pada fase ini dapat menyebabkan berkurangnya hasil fotosintesis yang dialokasikan ke biji, terganggunya penyerapan unsur hara, dan terganggunya aktivitas fisiologis seperti transportasi hasil fotosintat.

5. Berat 100 Biji (g)

Hasil pengamatan berat 100 biji (g) kedelai pada saat panen dan sidik ragam disajikan pada Tabel lampiran 5 sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi berpengaruh sangat nyata terhadap berat 100 biji (g) hasil uji BNT 5% disajikan pada Tabel 5. menunjukkan bahwa rata rata berat 100 biji (g) kedelai diperoleh pada kombinasi perlakuan C0 (Kontrol) pada Varietas Dega 1 dan berbedanya dengan Kombinasi Perlakuan lainnya

Tabel 5. Rerata berat 100 biji (g) berdasarkan pengaruh cekaman kekeringana terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman kedelai (*Glycine max* L.)

Perlakuan	Rerata biji kering kedelai (g)	
	V1 (Dega 1)	V2 (Deja 1)
CO (Kontrol)	26.00 c	14.67 b
C1 (4 Hari sekali)	26.00 c	13.00 a
C2 (7 Hari sekali)	26.33 c	13.33 a
BNT 5%	1.246	

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

Berdasarkan hasil penelitian bahwa tanpa perlakuan cekaman kekeringan. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan kekeringan yang diberikan dalam jangka waktu lebih lama,

terutama 7 hari tanpa penyiraman, dapat menurunkan berat 100 biji secara signifikan. Penurunan berat biji kemungkinan disebabkan oleh terganggunya proses pengisian biji akibat terbatasnya air selama masa generatif, yang berdampak langsung terhadap ukuran dan kepadatan biji yang terbentuk. Kekurangan air dalam fase ini mengakibatkan terbatasnya hasil fotosintesis dan terganggunya distribusi asimilat ke biji, seperti dijelaskan oleh Rosawanti (2016) bahwa cekaman air menghambat proses pembelahan dan pemanjangan sel pada biji, serta menyebabkan pengisian biji tidak maksimal. Tanaman yang mampu mengelola stres air secara efektif dapat memaksimalkan akumulasi nutrisi selama fase generatif. kebutuhan air tanaman yang berkurang menekan tingkat pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman kedelai terutama karena kebutuhan air untuk tanaman tersebut berkurang. Hal ini sesuai dengan pendapat Mogot (2023) Cekaman kekeringan pada fase generatif menyebabkan hasil yang menurun seiring dengan semakin meningkatnya cekaman kekeringan.

Peningkatan berat biji pada varietas Dega 1 dibandingkan dengan Deja 1 kemampuan genetik varietas Dega 1 dalam mengadaptasi diri terhadap kondisi cekaman air memberikan keuntungan dalam pembentukan biji yang lebih berat. Menurut Rasyad (2022), varietas yang lebih tahan terhadap stres abiotik tidak hanya mempertahankan pertumbuhan, tetapi juga meningkatkan kualitas biji yang dihasilkan. Hal ini dapat mengindikasikan adanya efek adaptasi ringan terhadap kekeringan jangka pendek di mana tanaman mampu menyesuaikan alokasi asimilat dengan memprioritaskan pengisian biji dari pada pertumbuhan generatif.

6. Indeks Sensivitas Cekaman

Indeks Sensivitas Cekaman merupakan selalu indeks yang dapat di gunakan untuk menilai penurunan pada hasil disebabkan oleh lingkungan sub optimum atau lingkungan tercekam di bandingkan lingkungan optimum. Komponen yang digunakan untuk perhitungan nilai ISC dipilih dari hasil berat biji kering kedelai hasil perhitungan tersebut akan di jadikan sebagai acuan untuk penentuan sensitivitas cekaman. Hasil Pengamatan Indeks sensitivitas cekaman pada komponen berat biji kering kedelai pada saat kondisi optimum dan kondisi tercekam disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata berat biji kering kedelai pada kondisi optimum dan tercekam

Varietas	Rerata Berat Biji Kering Kedelai (g)					
	Optimal	Cekaman 4 hari	Cekaman 7 hari	Rata rata indeks		Sensivitas Cekaman
				4 hari	7 hari	
V1 (Dega 1)	75.00	54.30	46.70	1.08	1.05	Sensitiv
V2 (Deja 1)	33.30	26.00	22.30	0.85	0.92	Moderat

Berdasarkan Tabel 6. nilai indek sensitivitas cekaman (ISC) kultivar varietas dega 1 pada perlakuan cekaman 4 hari maupun 7 hari menunjukkan indeks sensitivitas cekaman terkategori sensitif atau tidak toleran karena memiliki nilai ISC masing masing 1.08 pada cekaman 4 hari dan 1.05 pada cekaman 7 hari sedangkan pada varietas deja 1 pada perlakuan cekaman 4 hari maupun 7 hari menunjukkan indeks sensitivitas cekaman terkategori sedang karena memiliki nilai ISC masing masing pada cekaman 4 hari 0,85 dan pada cekaman 7 hari 0.92. hasil nilai ini di ambil dari berat biji kering kedelai digunakan untuk menghitung indeks sensitivitas cekaman dengan tujuan untuk mengelompokan varietas kedelai kedalam kelompok toleran, medium dan peka kekeringan. Pada fase produksi berat kering biji kedela. Untuk mengetahui tingkat ketahanan terhadap cekaman kekeringan dihitung perbandingan hasil tanaman pada kondisi tercekam dan tidak tercekam (indeks cekaman) serta indeks sensitivitas cekaman. Suryanti et al. (2015) menyatakan indeks sensitivitas cekaman (ISC) untuk mengukur stabilitas hasil yang dipahami sebagai perubahan potensial hasil dan hasil aktual pada lingkungan yang berubah-ubah. Hal ini menunjukkan bahwa pada kultivar dega 1 dan deja 1 terjadi perbedaan tingkat ketahanan terhadap cekaman kekeringan pada fase produksi berat biji kering dengan fase generatif. kultivar dega 1 tahan kering pada fase produksi dan menjadi tahan akan kekeringan pada fase generatif sedangkan kultivar deja 1 tidak tahan pada fase generatif.

KESIMPULAN

1. Varietas Dega 1 menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan varietas Deja 1 pada seluruh taraf cekaman kekeringan. Dega 1 memiliki rerata luas daun, jumlah

polong, berat biji kering, dan berat 100 biji yang lebih tinggi, serta nilai indeks sensitivitas cekaman (ISC) yang lebih stabil.

2. Terdapat interaksi antara perlakuan cekaman kekeringan dan varietas kedelai yang signifikan terhadap beberapa parameter seperti jumlah polong, berat biji kering, dan berat 100 biji. Kombinasi C0V1 (kontrol dan varietas Dega 1) memberikan hasil terbaik dalam hal pertumbuhan dan produksi biji.
3. Berdasarkan nilai Indeks Sensitivitas Cekaman (ISC), varietas Dega 1 dikategorikan sebagai varietas yang lebih adaptif terhadap cekaman kekeringan, meskipun nilainya masih tergolong sensitif. Sementara varietas Deja 1 memiliki ketahanan sedang dan cenderung menunjukkan penurunan hasil yang lebih drastis.

UCAPAN TERIMAKASIH

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 Ibu Dra. Nikmah Musa, M.Si dan yang telah membimbing dan mengarahkan penulis sehingga jurnal penelitian ini dapat diselesaikan oleh penulis sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Selanjutnya untuk memperluas terkait dengan judul penelitian ini, disarankan penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi lebih banyak variasi pupuk organik dari kotoran hewan dan waktu penyiangan untuk menemukan kombinasi yang lebih optimal bagi pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau

DAFTAR PUSTAKA

- Aziez, A. F., Suprpti, E., Budiyo, A., & Wardiyanto, A. K. (2021). Pengaruh Kadar Lengas Tanah Pada Berbagai Fase Pertumbuhan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai The Effect Of Soil Moisture In Various Growth Stage To The Growth And Yield Of Soybean. *Jurnal Imiah Agrineca*, 21(1), 34–41
- Cahyono, O. (2010). *Pengaruh Cekaman Kekeringan Pada Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Kedelai (Glycine Max L Merr) Lokal Effect Of Drought Stress On Growth And Yield Of Several Local Varieties Of Soybean (Glycine Max L Merr)*.

6698, 63–73.

- BPS. (2016). Data hasil luas panen, produktivitas dan produksi tanaman kedelai
- Hilala, N., Zakaria, F., & Musa, N. (2023). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Tingkat Kepadatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max L.*). *Jurnal Agroteknotropika*, 12(2), 62-72.
- Maimunah, M., Rusmayadi, G., & Langai, B. F. (2018). Pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) dibawah kondisi cekaman kekeringan pada berbagai stadia tumbuh. *EnviroScienteeae*, 14(3), 211–221.
- Mogot Brayen, Gubali Hayatingsi, N. (2023). Respon Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max L.* Terhadap Cekaman Kekeringan Growth and Yield Responses of Two Soybean Varieties (*Glycine max L.*) Against Drought Stress. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 12(2), 8–16.
- Nurhayati, P., & Zakaria, F. (2023). Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max (L) Merrill*) Menggunakan Pupuk Organik pada Pengolahan Tanah yang Berbeda. *Jurnal Lahan Pertanian Tropis (JLPT)*, 2(1), 57–62.
- Rasyad Aslim, & Fiarahman Bondan. (2022). Keragaan Kedelai (*Glycine Max.*) Generasi M1 Hasil Mutasi Varietas Dega 1 Dengan Beberapa Konsentrasi Ethyl Methane Sulphonate. *Dinamika Pertanian*, 1, 1–10.
[https://doi.org/10.25299/dp.2022.vol38\(1\).10415](https://doi.org/10.25299/dp.2022.vol38(1).10415)
- Rosawanti, P. (2016). *Pertumbuhan Akar Kedelai Pada Cekaman Kekeringan (The Growth Of Soybean Root On Drought Stress) Pienyani Rosawanti*. 3(1), 21–28.
- Suryanti, S., Indradewa, D., Sudira, P., & Widada, J. (2015). Kebutuhan Air, Efisiensi Penggunaan Air Dan Ketahanan Kekeringan Kultivar Kedelai (Water Use, Water Use Efficiency And Drought Tolerance Of Soybean Cultivars). *Jurnal Agritech*, 35(01), 114–120.
<https://doi.org/10.22146/Agritech.9426>
- Suhartono, Djunaedy, A., Suryono, E., & Widodo, A. B. (2021). Pengaruh interval pemberian air dan jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata L.*). *Rekayasa*, 14(2), 282–287.