



AGRILAND

Jurnal Ilmu Pertanian

Journal homepage: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland>



pengaruh cekaman air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max. L.*) pada tanah ultisol

the effect of water stress on the growth and yield of soybean plants (*Glycine max L.*) on ultisol soils

Yodhia¹, Rahmawati², Ratna Mauli Lubis³

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. Karya Wisata Gedung Johor, Medan 20144, Indonesia. Email : yodhiyodhia@gmail.com

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. Karya Wisata Gedung Johor, Medan 20144, Indonesia. Email: rahmawati@fp.uisu.ac.id ; ratnalili@fp.uisu.ac.id

*Corresponding Author: Email: yodhiyodhia@gmail.com

A B S T R A K

Salah satu kendala yang dapat membatasi pertumbuhan dan produksi tanaman pada lahan kering adalah ketersediaan air yang rendah, karena itu diperlukan varietas kedelai yang berpotensi produksi dan mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap cekaman air. Tujuan Penelitian untuk mengetahui pengaruh cekaman air terhadap pertumbuhan dan produksi dari beberapa varietas tanaman kacang kedelai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa taraf pemberian air berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman yaitu jumlah polong, tapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, bobot polong dan berat kering akar tanaman. Perlakuan yang terbaik dari taraf pemberian air adalah perlakuan A₁ = 80 % (1200 ml air/polybag). Kemudian perlakuan tiga varietas berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai yaitu tinggi tanaman, jumlah polong, bobot polong dan berat kering akar tanaman, namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman. Sedangkan kombinasi taraf pemberian air dari ketiga varietas kacang kedelai berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

Kata Kunci : Varietas kedelai, Cekaman Air, Tanah ultisol.

Pendahuluan

Kedelai merupakan salah satu sumber protein nabati dan komoditas pertanian penting Indonesia. Kebutuhan kedelai dari tahun ke tahun terus meningkat. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), produksi kedelai nasional tahun 2014 sebanyak mencapai 892,6 ribu ton biji kering, naik 14,44 persen atau 112,61 ribu ton

A B S T R A C T

One of the constraints that can limit plant growth and production on dry land is low water availability, therefore it requires soybean varieties that have the potential to produce and have high adaptability to water stress. The research objective was to determine the effect of water stress on the growth and production of several varieties of soybean plants. The results showed that the level of water supply had a significant effect on plant production, namely the number of pods, but did not significantly affect plant height, number of branches, pod weight and dry weight of plant roots. The best treatment from the water level is treatment A₁ = 80% (1200 ml water / polybag). Then the treatment of three varieties had a significant effect on the growth and production of soybean plants, namely plant height, number of pods, pod weight and dry weight of plant roots, but did not significantly affect the number of plant branches. Meanwhile, the combination of water level of the three varieties of soybeans had no significant effect on plant growth and production.

Keywords : Soybean variability, Water stress, Ultisol Soil.

dibanding 2013 sebesar 779,99 ribu ton. Data dari Dewan Kedelai Nasional menyebutkan kebutuhan konsumsi kedelai dalam negeri tahun 2014 sebanyak 2,4 juta ton sedangkan sasaran produksi kedelai tahun 2014 hanya 892,6 ribu ton. Masih terdapat kekurangan pasokan (defisit) sebanyak satu juta ton lebih (Departemen Pertanian, 2014).

Potensi lahan untuk pengembangan kedelai cukup luas namun menghadapi kendala terutama pada musim kemarau sangat rentan terjadi kekeringan sehingga penyediaan kebutuhan air untuk pertumbuhan tanaman kedelai menjadi terbatas, dan akan berakibat pada rendahnya produksi kedelai. Perubahan iklim memicu adanya perubahan cuaca secara ekstrim. Terjadinya pergeseran musim, akan berpengaruh pada perencanaan aktivitas kegiatan pertanian, jadwal tanam akan terganggu yang mengakibatkan menurunnya angka produksi dan bahkan kegagalan panen. Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat patut menjadi sebuah kekhawatiran besar, mengingat selaras dengan hal tersebut kebutuhan pangan khususnya kedelai juga akan tinggi, sementara produktivitas hasil pertanian menurun karena pengaruh perubahan iklim (Suhartonoet al., 2008).

Tanah ultisol termasuk jenis tanah yang ada di Indonesia dengan menempati areal yang paling luas setelah Inceptisol. Mengingat sebarannya yang sangat luas, tanaman kedelai mempunyai prospek yang cukup besar untuk dikembangkan di tanah Ultisol asal dibarengi dengan pengelolaan tanaman dan tanah yang tepat. Umumnya tanah tersebut mempunyai pH yang sangat masam hingga agak masam, yaitu sekitar 4.1 – 5.5 (Subagyo et al., 2000).

Salah satu kendala yang dapat membatasi pertumbuhan dan produksi tanaman pada lahan kering adalah ketersediaan air yang rendah, karena itu diperlukan kultivar kedelai yang berpotensi produksi dan mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap cekaman air. Pengaruh cekaman air terhadap pertumbuhan tanaman tergantung pada tingkat cekaman yang dialami dan jenis atau kultivar yang ditanam. Pengaruh awal dari tanaman yang mendapat cekaman air adalah terjadinya hambatan terhadap pembukaan stomata daun yang kemudian berpengaruh besar terhadap proses fisiologis dan metabolisme dalam tanaman (Mapegau, 2006).

Penggunaan varietas toleran kekeringan dapat menjadi solusi untuk penanaman pada musim kering atau lahan kering tegalan yang ketersediaan airnya terbatas. Penggunaan varietas toleran juga mampu memudahkan petani dalam pengaturan waktu dan pola tanam untuk menyesuaikan dengan tingkat ketersediaan

air. Siklus hidup tanaman terdiri atas dua fase secara umum yaitu fase vegetatif dan generatif. masing-masing fase ini memiliki tingkat sensitivitas berbeda-beda terhadap kekurangan air. Tingkat sensitivitas dari masing-masing fase ini sangat penting untuk dikaji terkait dengan pengaruhnya terhadap penurunan produksi tanaman. selain itu dapat menjadi informasi untuk 3 pengambilan keputusan terkait dengan pengaturanss waktu dan pola tanam. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan kajian terkait varietas-varietas yang toleran kekeringan serta pengujian pengaruh kekurangan air pada masing-masing fase perkembangan (Suhartonoet al., 2008).

Berdasarkan uraian di atas maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Cekaman Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max L*) pada Tanah Ultisol” agar nantinya tanaman kedelai termasuk salah satu tanaman komoditas utama yang dihasilkan di Indonesia.

Bahan dan Metode

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Kecamatan Medan Johor, Kabupaten Kotamadya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan February 2019 sampai dengan selesai.

Bahan – bahan yang digunakan terdiri dari vareitas anjasmoro, varietas deja 1, varietas dega, air, polybag dan tanah ultisol dan bahan lain yang dianggap perlu.. Alat – alat yang digunakan terdiri dari meteran, timbangan, alat tulis, kalkulator, tali plastik, gelas ukur dan lain sebagainya yang dianggap perlu.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor yang diteliti dan diulang sebanyak 3 kali, yaitu : 1. Faktor pertama adalah pengaruh varietas kedelai terdiri dari 3 taraf, yaitu : $V_1 = \text{Dega}$, $V_2 = \text{Deja}$ dan $V_3 = \text{Anjasmoro}$. 2. Faktor kedua adalah pemberian air (A) yang terdiri dari 5 taraf, yaitu: $A_0 = 100\%$ (1500 ml), $A_1 = 80\%$ (1200 ml), $A_2 = 60\%$ (900 ml), $A_3 = 40\%$ (600 ml) dan $A_4 = 20\%$ (300 ml). Sedangkan parameter yang diamati ialah tinggi tanaman (cm), jumlah cabang (cabang), jumlah polong (buah), Bobot Polong Berisi (g) dan Berat Kering Akar Tanama (g).

Tabel 1. Data Rataan Tinggi Tanaman Kacang Kedelai (Cm) Umur 4 Mst Pada Perlakuan Taraf Pemberian Air Dari Beberapa Varietas.

Perlakuan	Taraf Pemberian Air					Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	
Varietas						
V ₁	79,50	82,50	86,50	77,50	79,00	81,00b
V ₂	105,50	98,67	98,00	93,17	98,33	98,73c
V ₃	71,33	70,83	69,50	67,33	62,83	68,37a
Rataan	85,44	84,00	84,67	79,33	80,06	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT, sedangkan yang tidak bernotasi menunjukkan tidak berbeda nyata.

Hasil dan Pembahasan

Data dari pemberian air dari beberapa taraf dari beberapa varietas kedelai terhadap tinggi tanaman kedelai pada tabel 1.

Tinggi Tanaman

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa beberapa varietas kacang kedelai berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 4 MST, dimana angka tertinggi dapat dilihat pada V₂ yaitu 98,73 cm menunjukkan tinggi tanaman kacang kedelai yang terbaik adalah varitas Deja yang berbeda nyata dengan varitas lainnya, sedangkan pada perlakuan taraf pemberian air dan interaksi kedua perlakuan menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang kedelai.

Hasil penelitian menunjukkan beberapa varitas kacang kedelai berbeda nyata pada pertumbuhan dan produksinya yaitu tinggi tanaman ,jumlah polong, ,bobot

polong dan berat kering akar tanamannya, Penelitian ini menguji beberapa varitas yaitu V₁ (varitas Dega), V₂ (varitas Deja) dan V₃ (varitas Anjasmoro). Dari perlakuan varitas yang digunakan bahwa setiap varitas memberikan pengaruh yang berbeda pada setiap parameter yang diamati. Hal ini berarti tanaman kacang kedelai dominan dipengaruhi faktor genetik dari tanamannya dibanding dari keadaan tanah yang digunakan.

Jumlah Cabang

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dari beberapa varietas kacang kedelai berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang. Taraf pemberian air dan interaksi kedua perlakuan juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang pada umur 12 Minggu Setelah Tanam (MST). Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Rataan Jumlah Cabang Kacang Kedelai (cabang) Umur 12 MST Pada Perlakuan Taraf Pemberian Air Dari Beberapa Varietas.

Perlakuan	Taraf Pemberian Air					Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	
Varietas						
V ₁	7,17	7,67	7,17	7,50	7,17	7,33
V ₂	7,67	7,33	7,33	7,17	7,67	7,43
V ₃	7,50	7,50	7,83	7,33	7,50	7,53
Rataan	7,44	7,50	7,44	7,33	7,44	

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa beberapa varietas kacang kedelai berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang pada umur 12 MST, dimana jumlah cabang yang tertinggi terdapat pada V₃ yaitu 7,53 cabang menunjukkan jumlah cabang kacang kedelai yang terbanyak yaitu pada varitas Anjasmoro .yang tidak berbeda dengan varitas Dega dan Deja.Pada perlakuan taraf pemberian air juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman kacang kedelai,dimana pada taraf pemberian 80 % terdapat jumlah cabang yang terbanyak. Kombinasi kedua perlakuan menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang kacang kedelai.

Diketahui bahwa penampilan tanaman dikendalikan oleh sifat genetik di bawah pengaruh faktor-faktor lingkungan. Kendali genetik pada penampilan tanaman diekspresikan melalui proses biokimia dan

fisiologis. Perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor penyebab keragaman penampilan tanaman. Keragaman penampilan tanaman akibat perbedaan susunan genetik selalu mungkin terjadi sekalipun bahan tanam yang digunakan berasal dari jenis tanaman yang sama.

Jumlah Polong (Buah)

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan taraf pemberian air pada beberapa varietas kacang kedelai berpengaruh nyata terhadap jumlah polong. Varitas yang digunakan juga berbeda nyata dengan jumlah polong, sedangkan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong pada umur 12 MST. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Rataan Jumlah Polong Kacang Kedelai (polong) Umur 12 MST Pada Perlakuan Taraf Pemberian Air Dari Beberapa Varietas.

Perlakuan	Taraf Pemberian Air					Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	
Varietas						
V ₁	61,00	63,33	59,33	64,33	48,67	59,33c
V ₂	45,33	66,33	58,33	68,00	41,67	55,93b
V ₃	54,33	52,33	48,00	34,00	34,00	44,53a
Rataan	53,56b	60,67d	55,22c	55,44c	41,44a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT, sedangkan yang tidak bernotasi menunjukkan tidak berbeda nyata.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa beberapa varietas kacang kedelai berpengaruh nyata terhadap jumlah polong pada umur 12 MST, dimana angka tertinggi dapat dilihat pada V₁ yaitu pada varitas Dega sebesar 59,33 polong menunjukkan jumlah polong kacang kedelai yang terbanyak yang berbeda nyata dengan varitas Deja dan Anjasmoro. Pada perlakuan taraf pemberian air menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah polong kacang kedelai.Dimana jumlah polong yang tertinggi pada taraf pemberian A₁ (80 %) yaitu pemberian air sebanyak 1200 ml/polybag yang berbeda nyata dengan taraf pemberian air lainnya yaitu A₂ (60 %), A₃ (40%) dan A₄ (40 %). Sedangkan kombinasi kedua perlakuan tiga varitas yang digunakan dengan taraf pemberian air tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong tanaman

kedelai.Namun ada kecendrungan peningkatan jumlah polong setiap varitas pada taraf pemberian air.

Pengaruh tiga varietas kedelai terhadap jumlah polong per polibag (polong) dari Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah polong memperlihatkan bahwa, jumlah polong per polibag berpengaruh sangat nyata pada saat panen. Hal ini diduga bahwa Varietas Anjasmoro sangat cocok ditanam dan mampu beradaptasi dengan lingkungan sehingga dapat meningkatkan produksi lebih baik.

Bobot Polong Berisi (g)

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan beberapa varietas kacang kedelai berpengaruh nyata terhadap bobot polong sedangkan taraf pemberian air dan interaksi kedua perlakuan tidak

berpengaruh nyata terhadap bobot polong pada umur 12 MST. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa beberapa varietas kacang kedelai berpengaruh nyata terhadap bobot polong pada umur 12 MST, dimana angka tertinggi dapat dilihat pada V₁ yaitu 23,09

menunjukkan bobot polong tanaman kacang kedelai yang terbaik adalah varietas Dega yang berbeda nyata dengan varietas lainnya, sedangkan pada perlakuan taraf pemberian air dan interaksi kedua perlakuan menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap bobot polong tanaman kacang kedelai.

Tabel 4. Data Rataan Bobot Polong Kacang Kedelai (g) Umur 12 MST Pada Perlakuan Taraf Pemberian Air Dari Beberapa Varietas.

Perlakuan	Taraf Pemberian Air					Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	
Varietas						
V ₁	23,11	25,49	22,36	25,12	19,37	23,09c
V ₂	17,19	27,84	20,99	30,81	16,19	22,61b
V ₃	17,76	17,75	16,68	11,55	11,41	15,03a
Rataan	19,35	23,70	20,01	22,49	15,66	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT, sedangkan yang tidak bernotasi menunjukkan tidak berbeda nyata.

Berat Kering Akar Tanaman (g)

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan beberapa varietas berpengaruh nyata terhadap berat kering akar tanaman kedelai, namun perlakuan taraf pemberian

air dan kombinasi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar. Rataan berat kering akar tanaman kacang kedelai dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Rataan Berat Kering Akar Kacang Kedelai (g) Umur 12 MST Pada Perlakuan Taraf Pemberian Air Dari Beberapa Varietas.

Perlakuan	Taraf Pemberian Air					Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	
Varietas						
V ₁	1,08	1,17	1,15	1,85	1,03	1,26a
V ₂	0,97	1,68	1,19	1,07	1,08	1,20a
V ₃	2,83	1,84	2,08	2,34	1,49	2,12b
Rataan	1,62	1,56	1,47	1,75	1,20	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT, sedangkan yang tidak bernotasi menunjukkan tidak berbeda nyata.

Pada tabel 5 dapat dilihat bahwa dari perlakuan taraf pemberian air dan kombinasi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar tanaman kacang kedelai. Namun pada masing masing Varietas menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap berat kering akar tanaman kacang kedelai. Berat kering akar Varietas Anjasmoro (A3) berbeda nyata dengan varietas Dega dan Deja.

Kesimpulan

1. Pemberian air dengan beberapa taraf berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang, bobot polong dan berat berat kering akar tanaman, namun berpengaruh nyata terhadap jumlah polong tanaman. Perlakuan yang terbaik adalah A₂ (80 % air).
2. Perlakuan tiga varietas berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai yaitu tinggi tanaman, jumlah polong,

bobot polong dan berat kering akar tanaman.

3. Kombinasi taraf pemberian air dan tiga varietas tanaman kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai.

Daftar Pustaka

- Departemen Pertanian, 2014. Respons Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai. (Jurnal). Jurusan Agroteknologi FP USU. Vol. 5 No 2
- Mapegau. 2006. Pengaruh Cekaman Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merr). Jurnal Ilmiah Pertanian Kultura, Vol. 41 No. 1 Maret 2006.
- Subagyo H., Suharta N dan Siswanto A.B, 2000. Tanah-tanah pertanian di Indonesia. Hal. 21-66 dalam Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Suhartono, Saed S, Khoiruddin A. 2008. Pengaruh Interval Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L) pada Berbagai Jenis Tanah. Jurnal Embryo Vol 5 No. 1.