

Pengaruh Kadar Garam terhadap Karakter Anatomi Daun Kedelai [*Glycine max* (L.) Merr.] Kultivar Grobogan

Devi Vira Setiana, Juwarno*, Endang Sri Purwati

Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman, Jl. dr. Suparno 63 Purwokerto 53122

*Correspondent email : juwarno@unsoed.ac.id

Rekam Jejak Artikel:

Diterima : 22/08/2022

Disetujui : 02/03/2023

Abstract

Soybean [*Glycine max* (L.) Merr.] currently needs increasing but not matched by its production. One of the reasons for this failure is the lack of land. The purpose of this study was to determine the effect of salt content on the anatomical character of soybean leaves of the Grobogan cultivar. This study used an experimental method with a completely randomized design (CRD). Parameters observed included adaxial and abaxial epidermal thickness, adaxial and abaxial cuticle thickness, mesophyll thickness, stomata length, stomata width, stomata density, and trichomata density. Data were analyzed by analysis of variance (ANOVA), with an error rate of 5%. The treatment that gave a real effect was followed by the Honest Significant Difference (HSD) test with a standard error of 5%. The results showed that 100 mM salt content could increase the thickness of the adaxial and abaxial epidermis. 0 mM salt content increased abaxial stomata length and adaxial stomatal density

Key Words: *Anatomy, salt content, soybean, soybean*

Abstrak

Kedelai [*Glycine max* (L.) Merr.] saat ini kebutuhannya semakin meningkat namun tidak diimbangi oleh produktivitas. Kegagalan produksi tersebut salah satunya akibat kurangnya lahan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kadar garam terhadap karakter anatomi daun kedelai kultivar Grobogan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Parameter yang diamati meliputi tebal epidermis adaksial dan abaksial, tebal kutikula adaksial dan abaksial, tebal mesofil, panjang stomata, lebar stomata, kerapatan stomata, kerapatan trikوماتa. Data dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA), dengan tingkat kesalahan 5%. Perlakuan yang memberikan pengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan Standar Kesalahan 5%. Hasil penelitian menunjukkan kadar garam 100 mM dapat meningkatkan ukuran tebal epidermis adaksial dan epidermis abaksial. Kadar garam 0 mM meningkatkan panjang stomata abaksial dan kerapatan stomata adaksial.

Kata kunci: *Anatomi, kadar garam, kedelai., NaCl.*

PENDAHULUAN

Kedelai [*Glycine max* (L.) Merr.] merupakan tanaman polong-polongan yang menjadi bahan baku makanan bergizi Asia. Kedelai adalah salah satu bahan pangan utama bagi masyarakat Indonesia selain ubi, padi, dan jagung (Iman, 2020). Kandungan pada kedelai diantaranya protein nabati yang mengandung zat anti oksidan yang tinggi (Wiwiek & Eko, 2019). Berdasarkan penelitian Fatchul *et al.* (2021) kandungan gizi dalam 100 gram kedelai terdiri dari 35 gram protein, 53 gram karbohidrat, 18 gram lemak dan 8 gram air bahkan untuk varietas unggulan tertentu kandungan proteinnya mencapai 40-43 gram.

Kebutuhan kedelai selalu meningkat setiap tahunnya sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk. Berdasarkan data tahun 2020 konsumsi kedelai di Indonesia dalam setahun mencapai 2,6 juta ton sampai 2,7 juta ton, sedangkan produksi nasional hanya mampu sekitar 982,47 ribu ton atau 43% dari kebutuhan dalam negeri (Badan Pusat Statistik, 2020). Saat ini rata-rata sebanyak 4,3 juta ton biji kering/tahun dibutuhkan untuk produksi

bahan pangan berbahan dasar kedelai. Defisit produksi terhadap kebutuhan menyebabkan harus impor (Balitkabi, 2018). Menurut data Badan Pusat Statistik (2020) tercatat impor kedelai Indonesia tahun 2018 sebesar 2,5 juta ton dan pada tahun 2019 sebesar 2,6 juta ton. Diperkirakan pada tahun 2020 akan meningkat jika belum ada peningkatan produktivitas kedelai dalam negeri.

Kebutuhan kedelai dari tahun ke tahun semakin meningkat tetapi memiliki produktivitas yang rendah. Produktivitas yang rendah akibat adanya kendala dalam proses penanaman kedelai. Kendala dalam produktivitas tersebut adalah salah satu akibat tanah salin pada lahan pertanian. Kadar garam yang tinggi berpengaruh terhadap fisiologi, morfologi, dan biokimia tanaman. Menurut Purwaningrahayu & Taufiq (2017), kadar garam yang tinggi menyebabkan terjadinya cekaman salinitas yang mampu menyebabkan kekeringan fisiologis dan mengakibatkan tanaman tidak menyerap air secara optimal, sehingga kadar air relatif pada tanaman akan menurun. Perlakuan kadar garam yang diberikan adalah 0, 25, 50, 75, dan 100 mM yang didasarkan pada penelitian Ma'ruf (2016) yang

menyatakan bahwa kadar garam tertinggi yaitu 100 mM yang merupakan seperempat dari konsentrasi air laut ($\pm 0,45 \text{ M NaCl}$). Tanaman kedelai pada perlakuan 100 mM memperlihatkan terhambatnya pertumbuhan dan meningkatnya jumlah tunas apikal yang mati sehingga 100 mM dijadikan batas maksimal pada pemberian kadar garam. Perlakuan kadar garam pada tanaman memberi respon anatomi yang mengindikasikan adanya adaptasi terhadap cekaman garam. Berdasar penelitian Ardiansyah *et al.* (2014) diperoleh kedelai kultivar Grobogan tahan terhadap salinitas, hasil penelitian diatas mendasari dilakukan penelitian tentang pengaruh kadar garam terhadap karakter anatomi kedelai yang terserang penyebab penyakit bercak daun.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kadar garam terhadap karakter anatomi daun kedelai kultivar Grobogan.

MATERI DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai (*G.max*) kultivar Grobogan yang berasal dari Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi) Malang, larutan *Formalin Acetic Acid* (FAA), safranin 1% dalam alkohol 70%, akuades, parafin, alkohol 70%, 80%, 96%, xilol, enthelan, formalin 4%, asam asetat glasial, ethanol 100%, albumin, dan tanah steril.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *rotary mikrotom*, *Laminar Air Flow* (LAF), mikroskop binokuler, mikrometer objektif, mikrometer okuler, oven, *hot plate*, gelas ukur, pinset, pipet tetes, *staining jar*, batang pengaduk, *scalpel*, lampu spiritus, gelas beaker, *cutter*, botol flakon, kotak dari karton, *object glass*, *cover glass*,

kamera, *sprayer*, kertas saring, *aluminium foil*, kertas label, alat tulis, kertas tisu, *polybag*, dan ember.

Penanaman dan pemeliharaan tanaman kedelai dilakukan di *Screen House* Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman. Pembuatan preparat anatomi daun dan pengamatan dilakukan di Laboratorium Struktur dan Perkembangann Tumbuhan Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan, pada bulan Januari-April 2021.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diberikan adalah kadar garam NaCl 0 mM (K1), 25 mM (K2), 50 mM (K3), 75 mM (K4) dan 100 mM (K5).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh pemberian kadar garam terhadap karakter anatomi tanaman kedelai dapat dilihat dari tebal kutikula adaksial dan abaksial, tebal epidermis adaksial dan abaksial, tebal mesofil, panjang stomata adaksial dan abaksial, lebar stomata adaksial dan abaksial, kerapatan stomata pada epidermis adaksial dan abaksial, serta kerapatan trikoma pada epidermis adaksial dan abaksial.

Berdasarkan Tabel 1, pemberian kadar garam tidak berpengaruh terhadap tebal kutikula adaksial. Tebal kutikula adaksial tidak mengalami peningkatan sampai perlakuan K3 dan mulai mengalami penebalan pada perlakuan K4. Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan rata-rata tebal kutikula adaksial paling tinggi terdapat pada perlakuan K5.

Tabel 1. Data Kutikula Adaksial Daun Kedelai Yang Dipengaruhi Kadar Garam

Perlakuan	Kutikula Adaksial					Total (μm)	Rataan (μm)
	U1	U2	U3	U4	U5		
K ₁	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	12,75	2,55
K ₂	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	12,75	2,55
K ₃	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	12,75	2,55
K ₄	2,55	2,55	2,55	2,55	5,1	15,3	3,06
K ₅	2,55	5,1	2,55	5,1	2,55	17,85	3,57
Total						71,4	14,28

Tabel 2. Data Kutikula Abaksial Daun Kedelai Yang Dipengaruhi Kadar Garam.

Perlakuan	Kutikula Abaksial					Total (μm)	Rataan (μm)
	U1	U2	U3	U4	U5		
K ₁	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	12,75	2,55
K ₂	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	12,75	2,55
K ₃	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	12,75	2,55
K ₄	2,55	2,55	2,55	2,55	5,1	15,3	2,55
K ₅	2,55	5,1	2,55	5,1	2,55	17,85	3,57
Total						68,85	13,77

Berdasarkan Tabel 2, pemberian kadar garam tidak berpengaruh terhadap parameter tebal kutikula abaksial pada tanaman kedelai kultivar Grobogan. Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan rata-rata tebal kutikula abaksial paling tinggi terdapat pada perlakuan K5.

Hasil menunjukkan kadar garam tidak berpengaruh terhadap peningkatan ketebalan kutikula adaksial dan abaksial. Penebalan kutikula adaksial dan abaksial hanya terjadi pada pemberian kadar garam yang tinggi sehingga menyebabkan kedelai kultivar Grobogan tahan terhadap kadar garam. Berdasarkan hasil pengamatan rata-rata tebal kutikula adaksial dan abaksial diatas sesuai dengan penjelasan Ma'ruf (2016), bahwa kadar garam dapat menyebabkan kekeringan pada tanaman karena jumlah air yang terkandung pada jaringan tumbuhan menurun. Kadar garam dapat menyebabkan kekurangan air pada tumbuhan meskipun tanah mengandung banyak air. Kadar garam menyebabkan kekurangan air akibat tanah lebih hipertonis, sehingga tumbuhan akan mengalami cekaman kekeringan. Hal tersebut menyebabkan peningkatan sekulensi, penebalan kutikula, dan lapisan lilin pada permukaan daun kedelai. Kutikula memiliki lapisan yang berfungsi memperlambat kehilangan air pada daun. Tanpa lapisan pelindung ini transpirasi berlangsung sangat cepat yang berakibat tumbuhan mati. Adaptasi anatomi yang dilakukan daun kedelai akibat cekaman kadar garam yaitu peningkatan ketebalan kutikula. Hal ini juga ditegaskan oleh Asni (2021), bahwa penebalan kutikula menjadi adaptasi

anatomi yang umum dilakukan tumbuhan di bawah stress kekeringan.

Berdasarkan Tabel 4.3, pemberian kadar garam berpengaruh terhadap parameter tebal epidermis adaksial tanaman kultivar Grobogan. Perlakuan K5 menunjukkan hasil berbeda nyata dengan perlakuan K1, K2, K3, dan K4. Berdasarkan hal tersebut perlakuan K5 dengan kadar garam 100 mM merupakan kadar paling efektif untuk meningkatkan ketebalan epidermis adaksial.

Berdasarkan Tabel 4, pemberian kadar garam berpengaruh terhadap parameter tebal epidermis abaksial tanaman kedelai. Berdasarkan Tabel 4, menunjukkan bahwa perlakuan K5 menunjukkan hasil berbeda nyata dengan perlakuan K1 dan K2, tetapi berbeda tidak nyata dengan K3 dan K4. Berdasarkan hal tersebut perlakuan K5 dengan kadar garam 100 mM merupakan kadar paling efektif untuk meningkatkan ketebalan epidermis abaksial.

Hasil penelitian yang berbeda nyata menandakan ketika terjadi cekaman kadar garam maka daun akan beradaptasi dengan penebalan epidermis untuk mencegah penguapan air secara berlebihan. Menurut Lubis *et al.* (2014). Semakin tebal epidermis maka laju transpirasi akibat kadar garam semakin rendah. Penebalan epidermis juga sering terjadi saat tumbuhan berada di tanah bergaram dengan tujuan untuk efisiensi penggunaan air dan mengekskresi garam di epidermis tersebut (Asni, 2021).

Tabel 3. Data Epidermis Adaksial Daun Kedelai Yang Dipengaruhi Kadar Garam.

Perlakuan	Epidermis Adaksial					Total (µm)	Rataan (µm)
	U1	U2	U3	U4	U5		
K ₁	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	63,75	12,75
K ₂	15,3	12,75	17,85	15,3	17,85	79,05	15,81
K ₃	15,3	17,85	17,85	17,85	15,3	84,15	16,83
K ₄	17,85	15,3	12,75	15,3	25,5	86,7	17,34
K ₅	17,85	20,4	17,85	22,95	17,85	96,9	19,38
Total						410,55	82,11

Tabel 4. Data Epidermis Abaksial Daun Kedelai Yang Dipengaruhi Kadar Garam.

Perlakuan	Epidermis Abaksial					Total (µm)	Rataan (µm)
	U1	U2	U3	U4	U5		
K ₁	7,65	10,22	10,22	7,65	15,3	51,04	10,208
K ₂	10,22	12,75	7,65	12,75	10,22	53,59	10,718
K ₃	12,75	15,3	12,75	12,75	10,22	63,77	12,754
K ₄	15,3	22,95	15,3	10,22	15,3	79,07	15,814
K ₅	15,3	17,85	17,85	15,3	17,85	84,15	16,83
Total						331,62	66,324

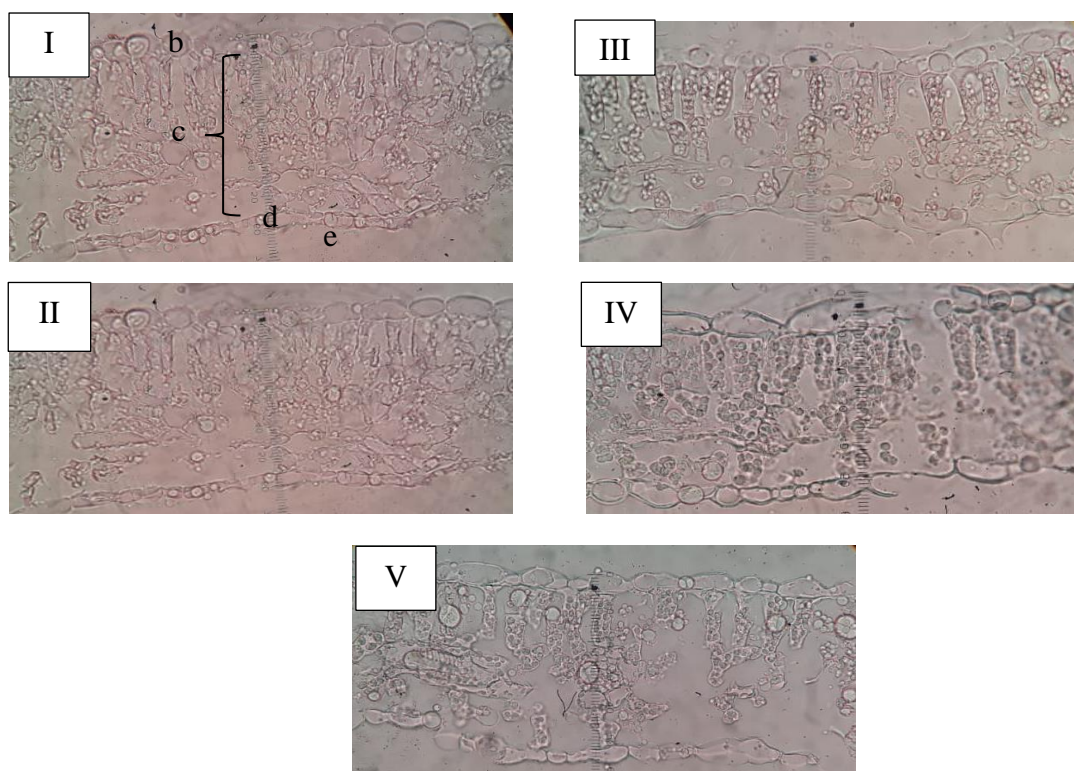
Tabel 5. Data Mesofil Daun Kedelai Yang Dipengaruhi Kadar Garam.

Perlakuan	Mesofil					Total (μm)	Rataan (μm)
	U1	U2	U3	U4	U5		
K ₁	102	122,4	122,4	94,35	122,4	563,55	112,71
K ₂	86,7	102	114,75	86,7	96,9	487,05	97,41
K ₃	91,8	114,75	96,9	91,8	112,2	507,45	101,49
K ₄	99,45	102	76,5	102	102	481,95	96,39
K ₅	96,9	107,1	86,7	96,9	104,55	492,15	98,43
	Total					2532,15	506,43

Berdasarkan Tabel 5, pemberian kadar garam tidak berpengaruh terhadap parameter tebal mesofil tanaman. Penebalan tidak terjadi disebabkan sel mengalami plasmolysis akibat diberi kadar garam. Rata-rata tertinggi tebal mesofil adalah pada perlakuan K₁.

Berdasarkan penelitian ini didapatkan mesofil yang semakin mengkerut ketika diberi perlakuan kadar garam. Ulan *et al.* (2016), menyebutkan bahwa mesofil mengalami penurunan tebal lapisan pada perlakuan kadar garam dan memiliki bentuk tidak beraturan dibanding kontrol. Hal ini dikarenakan konsentrasi kadar garam yang tinggi

mengakibatkan terjadinya tekanan osmotik sehingga zat pelarut berpindah ke konsentrasi tinggi menembus membran dan mengakibatkan sel mengalami plasmolisis akibatnya sel mengkerut dan tidak beraturan. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan Ola *et al.* (2012) yang menyatakan peningkatan kadar garam dapat mengurangi ketebalan lapisan jaringan mesofil. Menurut Ondrasek *et al.* (2009), tekanan osmotik meningkat akibat kadar garam yang tinggi sehingga potensial air menurun yang selanjutnya menyebabkan sel mengkerut.



Gambar 1. Tebal Mesofil Daun Kedelai Kultivar Grobogan. Perbesaran 400x

Keterangan : (I) Kadar garam 0 mM; (II) Kadar garam 25 mM; (III) Kadar garam 50 mM; (IV) Kadar garam 75 mM; (V) Kadar garam 100 mM; (a) Kutikula adaksial; (b) Epidermis adaksial; (c) Mesofil; (d) Epidermis abaksial; (e) Kutikula abaksial.

Tabel 6. Data Panjang Stomata Adaksial Kedelai Yang Dipengaruhi Kadar Garam

Perlakuan	Panjang Stomata Adaksial					Total (μm)	Rataan (μm)
	U1	U2	U3	U4	U5		
K ₁	28,05	25,5	20,4	22,95	25,5	122,4	24,48
K ₂	25,5	25,5	25,5	20,4	25,5	122,4	24,48
K ₃	22,95	22,95	25,5	25,5	20,4	117,3	23,46
K ₄	22,95	25,5	22,95	25,5	20,4	117,3	23,46
K ₅	22,95	17,85	25,5	22,95	20,4	86,7	21,675
	Total					566,1	117,555

Tabel 7. Data Panjang Stomata Abaksial Kedelai Yang Dipengaruhi Kadar Garam.

Perlakuan	Panjang Stomata Abaksial					Total (μm)	Rataan (μm)
	U1	U2	U3	U4	U5		
K ₁	25,5	22,95	25,5	25,5	20,4	119,85	23,97
K ₂	22,95	22,95	22,95	25,5	20,4	114,75	22,95
K ₃	22,95	22,95	20,4	20,4	22,95	109,65	21,93
K ₄	22,95	22,95	22,95	20,4	17,85	107,1	21,42
K ₅	17,85	17,85	20,4	20,4	20,4	96,9	19,38
	Total					548,25	109,65

Tabel 8. Data Lebar Stomata Abaksial Kedelai Yang Dipengaruhi Kadar Garam.

Perlakuan	Lebar Stomata Adaksial					Total (μm)	Rataan (μm)
	U1	U2	U3	U4	U5		
K ₁	20,4	17,85	10,2	12,75	12,75	73,95	14,79
K ₂	12,75	15,3	10,2	15,3	10,2	63,75	12,75
K ₃	10,2	10,2	15,3	12,75	10,2	58,65	11,73
K ₄	10,2	10,2	12,75	12,75	10,2	56,1	11,22
K ₅	12,75	10,2	10,2	12,75	10,2	56,1	11,22
	Total					308,55	61,71

Tabel 9. Data Lebar Stomata Abaksial Kedelai Yang Dipengaruhi Kadar Garam.

Perlakuan	Lebar Stomata Abaksial					Total (μm)	Rataan (μm)
	U1	U2	U3	U4	U5		
K ₁	12,75	12,75	15,3	15,3	12,75	68,85	13,77
K ₂	10,2	15,3	17,85	15,3	10,2	68,85	13,77
K ₃	15,3	15,3	12,75	12,75	10,2	66,3	13,26
K ₄	15,3	10,2	12,75	12,75	15,3	66,3	13,26
K ₅	10,2	10,2	10,2	15,3	15,3	45,9	12,24
	Total					316,2	66,3

Berdasarkan Tabel 6, pemberian kadar garam tidak berpengaruh terhadap parameter panjang stomata adaksial tanaman kedelai. Hasil panjang stomata adaksial mengalami penurunan seiring dengan penambahan kadar garam.

Berdasarkan Tabel 7, pemberian kadar garam tidak berpengaruh terhadap parameter panjang stomata abaksial tanaman kedelai. Hasil panjang stomata abaksial mengalami penurunan seiring dengan penambahan kadar garam.

Berdasarkan Tabel 8, pemberian kadar garam tidak berpengaruh terhadap parameter lebar stomata adaksial tanaman kedelai.

Berdasarkan Tabel 9, pemberian kadar garam tidak berpengaruh terhadap parameter lebar stomata abaksial tanaman kedelai. Panjang dan lebar stomata menurun akibat cekaman salinitas. Menurunnya ukuran stomata disebabkan oleh penutupan stomata oleh sel penjaga. Penutupan stomata merupakan adaptasi stomata untuk mengurangi kehilangan air

yang berlebih. Stomata pada daun berfungsi untuk pertukaran gas CO₂ dan O₂. Molekul CO₂ masuk ke daun dengan menyesuaikan ukuran stomata. Semakin besar ukuran dan kerapatan stomata maka semakin banyak dan semakin besar CO₂ yang masuk ke daun, sehingga laju transpirasi menjadi cepat. Hasil penelitian sesuai pendapat Ma'ruf (2016), bahwa perlakuan penambahan konsentrasi garam juga mengakibatkan mengecilnya ukuran stomata (panjang dan lebar stomata). Ukuran stomata yang kecil merupakan salah satu mekanisme adaptasi terhadap cekaman kekeringan untuk efisiensi air sehingga akan mengurangi transpirasi.

Berdasarkan Tabel 10, pemberian kadar garam berpengaruh nyata ($p > 0,01$) terhadap parameter kerapatan stomata adaksial tanaman kedelai. Hasil kerapatan stomata adaksial mengalami penurunan seiring dengan penambahan kadar garam.

Tabel 10. Data Kerapatan Stomata Adaksial Kultivar Grobogan dengan Kadar Garam yang Berbeda.

Perlakuan	Rata-rata Kerapatan Stomata Adaksial
K1	9,8
K2	8,4
K3	8
K4	6
K5	6

Berdasarkan Tabel 10. menunjukkan bahwa perlakuan K1 berbeda nyata dengan perlakuan K4

dan K5, tetapi berbeda tidak nyata dengan K2 dan K4. Berdasarkan hal tersebut perlakuan K1 dengan kadar garam 0 mM merupakan kadar paling efektif untuk meningkatkan kerapatan stomata adaksial.

Tabel 11. Data Kerapatan Stomata Abaksial Kultivar Grobogan dengan Kadar Garam yang Berbeda.

Perlakuan	Rata-rata Kerapatan Stomata Abaksial
K1	9,6
K2	8,2
K3	8
K4	7
K5	6

Berdasarkan Tabel 11, pemberian kadar garam tidak berpengaruh terhadap parameter kerapatan stomata abaksial tanaman kedelai. Stomata yang merupakan organ pada permukaan daun berfungsi sebagai organ transpirasi. Kadar garam menyebabkan cekaman osmotik dengan penurunan turgor tanaman. Pengaruh kadar garam terhadap stomata daun menurunkan jumlah stomata pada tanaman peka kadar garam serta penutupan stomata untuk mengatur keseimbangan air dalam jaringan daun (Purwaningrahayu & Taufiq, 2017).

Berdasarkan Tabel 12. pemberian kadar garam berpengaruh tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap parameter kerapatan trikوماتa adaksial tanaman kedelai.

Tabel 12. Data Kerapatan Trikomata Adaksial Tanaman Kedelai Kultivar Grobogan dengan Kadar Garam yang Berbeda

Perlakuan	Kerapatan Trikomata Adaksial					Total (µm)	Rataan (µm)
	U1	U2	U3	U4	U5		
K ₁	1	1	1	1	1	5	1
K ₂	1	1	1	1	1	5	1
K ₃	1	1	1	1	1	5	1
K ₄	1	1	1	1	2	6	1,2
K ₅	1	1	1	1	1	5	1
Total						26	5,2

Tabel 13. Data Kerapatan Trikomata Abaksial Tanaman Kedelai Kultivar Grobogan dengan Kadar Garam yang Berbeda.

Perlakuan	Kerapatan Trikomata Abaksial					Total (µm)	Rataan (µm)
	U1	U2	U3	U4	U5		
K ₁	1	1	1	1	1	5	1
K ₂	1	1	1	1	1	5	1
K ₃	1	1	1	1	1	5	1
K ₄	1	1	1	1	1	6	1
K ₅	1	1	1	2	1	5	1,2
Total						26	5,2

Berdasarkan Tabel 13. pemberian kadar garam berpengaruh tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap parameter kerapatan trikomata abaksial tanaman kedelai. Jumlah trikomata semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kadar garam. Hal ini akibat kadar garam menyebabkan cekaman kekeringan. Trikomata yang berfungsi menghambat laju transpirasi, sehingga semakin banyak jumlah trikomata maka semakin sedikit air yang dikeluarkan (mencegah transpirasi yang berlebihan ketika kondisi kekeringan). Hal ini sesuai pendapat Ma'ruf (2016), trikomata daun kedelai mampu memperkecil transpirasi tanaman, sehingga mampu mengatur keseimbangan air dalam tubuh tanaman

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa Kadar garam 100 mM dapat meningkatkan ukuran tebal epidermis adaksial dan epidermis abaksial. Kadar garam 0 mM dapat meningkatkan panjang stomata abaksial dan kerapatan stomata adaksial.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, M., Mawarni, I. & Hamid, H., 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Hasil Seleksi Terhadap pemberian Asam Askorbat dan Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular di tanah Salin. *Agroteknologi*, 2(3), pp. 30-45.
- Asni, H. A., 2021. Adaptasi Anatomis Tumbuhan Terhadap Perbedaan Stress Lingkungan. *Stigma*, 14(1), pp. 18-27.
- Badan Pusat Statistik., 2020. *Impor Kedelai Menurut Negara Asal 2010-2019*. Jakarta : Badan Pusat Statistik Republik Indonesia.
- Balitkabi., 2018. *Kedelai*. Jakarta : Sinar Tani.
- Fatchul, A. A., Endang, S., Agus, B. & Ari, K. W., 2021. Pengaruh Kadar Lemas Tanah Pada Berbagai Fase Pertumbuhan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai. *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 1(1), pp.34-41.
- Iman, C., 2020. Pengaruh Jumlah Penduduk dan Pendapatan Per Kapita Terhadap Permintaan Kedelai di Provinsi Jawa Timur Periode tahun 2003-2013. *Journal of Economics & Business UniSadhuGuna Business School*, 9(2), pp. 130-137.
- Lubis, N. A., Rosmayati, R. & Hanafiah, D. S., 2014. Persilangan Genotipe-Genotipe Kedelai (*Glycine max* L. Merr.) Hasil Seleksi pada Tanah Salin dengan Tetua Betina Kultivar Grobogan. *Agroteknologi*, 3(1), pp. 291-298.
- Ma'ruf, A., 2016. Respon Beberapa Kultivar Tanaman Pangan Terhadap Salinitas. *Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS*, 12(3), pp. 11-19.
- Ola .L., K. Hariprassana. & R. M Solanki., 2012. Screening And Selection Of Groundnut Genotypes For Tolerance Of Soil Salinity. *Australian Journal of Crop Science*, 1(3), pp. 69-77.
- Ondrasek, G., Rengel, Z., Romic, D., Poljak, M. & Romic, M., 2009. Accumulation Of Non/Essential Elements In Radish Plants Grown In Salt-Affected And Cadmium Contaminated Environment. *Cereal Res Comm*, 3(7), pp.9-12.
- Purwaningrahyu, R. D. & Taufiq, A., 2017. Respon Morfologi Empat Genotip Kedelai Terhadap Cekaman Salinitas (Morphological Responses of Four Soybean Genotypes to Salinity Stress). *Jurnal Biologi Indonesia* , 13(2), pp. 175-188.
- Ulan, M., Mensah, J. & Ihenyen., 2016. Effects of Salinity On Germination, Seedling Establishment And Yield of Three Genotypes Of Mung Bean (*Vigna mungo* L. Hepper) in Edo State. *Nigeria. Nigerian Annals of Natural Sci*, 8(2), pp. 17-24.
- Wiwiek, A. & Eko, Y. S., 2019. Efisiensi Usahatani Kedelai Hitam melalui Pola Kemitraan dengan Koperasi. *Agranika*, 3(2), pp. 120-133