

PENGARUH INVIGORASI TERHADAP VIGOR BENIH KEDELAI PADA BEBERAPA TINGKAT SALINITAS

Maman Suryaman, Adam Saepudin, Dedi Natawijaya, dan Darul Zumani

*Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Siliwangi Tasikmalaya
Jl. Siliwangi no. 24 Tasikmalaya 46115 Jawa Barat
Email: msuryaman21@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh invigorasi terhadap vigor benih kedelai pada beberapa tingkat salinitas. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan pola faktorial. Faktor 1 = tingkat salinitas (C), terdiri dari 3 level ($c_0 = 0\%$, $c_1 = 0,5\%$, $c_2 = 1\%$), Faktor 2 = perlakuan invigorasi (I), terdiri dari 4 level ($i_0 =$ perendaman air, $i_1 =$ larutan PEG, $i_2 =$ abu sekam, $i_3 =$ vitamin C). Percobaan diulang tiga kali. Data yang diamati terdiri atas: total perkecambahan, kecepatan perkecambahan, dan bobot kecambah. Data dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 persen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa invigorasi dengan larutan PEG, abu sekam, dan vitamin C dapat meningkatkan total perkecambahan dan kecepatan perkecambahan benih kedelai pada seluruh tingkat salinitas hingga konsentrasi 1 persen, sedangkan perlakuan invigorasi dengan perendaman air menyebabkan penurunan secara nyata. Pada semua perlakuan invigorasi, peningkatan kadar salinitas dari 0 hingga 1 persen menurunkan bobot kecambah.

Kata kunci: invigorasi, kedelai, perkecambahan, tingkat salinitas

Pendahuluan

Di Indonesia, kedelai merupakan salah satu tanaman penting sebagai sumber protein. Namun hingga saat ini produksi dalam negeri belum mencukupi kebutuhan nasional, sehingga dilakukan impor. Sementara itu pemerintah terus berupaya untuk mencapai swasembada, baik melalui intensifikasi maupun dengan cara ekstensifikasi. Perluasan areal tanam dapat dilakukan dengan cara menanam seluruh lahan yang tersedia termasuk dengan memanfaatkan lahan yang mengalami salinitas.

Salinitas merupakan cekaman abiotik yang menimbulkan masalah lingkungan yang serius. Salinitas menyebabkan gangguan terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Mohsen *et al*, 2014). Salinitas mempengaruhi hampir semua proses fisiologis dan biokimia (Roy dan Sengupta, 2014) serta tahap pertumbuhan tanaman (Kristiono dkk, 2013). Cekaman menghambat proses perkecambahan, mengurangi laju dan meningkatkan heterogenitas perkecambahan sehingga menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Ansari *et al*, 2012). Periode perkecambahan merupakan periode yang sangat rentan terhadap cekaman, sehingga perlakuan invigorasi untuk mempercepat periode perkecambahan diharapkan dapat meningkatkan toleransi terhadap cekaman (Erinnovita dkk, 2008). Perlakuan invigorasi dimaksudkan untuk meningkatkan performansi benih, meningkatkan perkecambahan,

memperbaiki homogenitas dan menstimulasi pertumbuhan vegetatif (Ansari *et al*, 2012), diantaranya dengan perlakuan perendaman air, larutan PEG, vitamin C, dan *matriconditioning* (Ilyas, 2006; Khatami *et al*, 2015). Dengan perlakuan invigorasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan perkecambahan pada lingkungan yang mengalami salinitas.

Metodologi

Percobaan dilaksanakan di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya. Waktu percobaan berlangsung pada tahun 2016. Bahan-bahan yang diperlukan dalam percobaan ini adalah : (1) PEG 6000 ;(2) benih kedelai; (3) arang sekam, (4) asam askorbat, (5) NaCl, (6) kertas merang. Percobaan dirancang dalam Rancangan Acak Kelompok dengan pola faktorial. Faktor 1 = tingkat salinitas (konsentrasi NaCl) (C), terdiri dari 3 level ($c_0 = 0 \%$, $c_1=0,5 \%$, $c_2= 1 \%$), Faktor 2 = perlakuan invigorasi (I), terdiri dari 4 level ($i_0 =$ perendaman air, $i_1 =$ larutan PEG, $i_2=$ abu sekam, $i_3=$ vitamin C. Percobaan diulang tiga kali.

Data yang diamati terdiri dari : (1) Total daya kecambah; (2) Kecepatan perkecambahan; (3) Bobot kering kecambah normal. Berikutnya data tersebut dianalisis dengan sidik ragam univariat dan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf probabilitas 95% (Steel dan Torrie,1993).

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis statistik terhadap total daya kecambah menunjukkan bahwa invigorasi dan tingkat salinitas memberikan pengaruh interaksi secara nyata (Tabel 1). Seluruh perlakuan invigorasi pada kondisi tingkat salinitas 0 dan 0,5%, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap total perkecambahan. Artinya bahwa seluruh teknik invigorasi yang diterapkan dapat mempertahankan daya kecambah pada level yang tinggi. Bahkan pada kondisi tingkat salinitas 1,0% pun, invigorasi dengan PEG, abu sekam, dan vitamin C, mampu mengatasi efek negatif akibat salinitas dengan menampilkan daya kecambah yang tinggi dan tidak berbeda nyata dengan tingkat salinitas 0%.

Sementara itu, invigorasi dengan perendaman air menyebabkan penurunan daya kecambah pada benih yang mengalami salinitas 1,0 %. Kondisi ini menggambarkan bahwa dampak negatif akibat salinitas ternyata dapat diatasi dengan perlakuan invigorasi. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Ansari *et al* (2012) bahwa invigorasi benih dapat mengatasi dampak negatif dari cekaman abiotik.

Tabel 1. Pengaruh invigorasi terhadap total perkecambahan benih kedelai pada beberapa tingkat salinitas (%)

Invigorasi	Tingkat salinitas		
	0.0 %	0.5 %	1.0 %
Perendaman air	98.6 a A	98.0 a A	74.7 b B
PEG	100.0 a A	99.3 a A	100.0 a A
Abu sekam	99.3 a A	95.3 a A	97.3 a A
Vitamin C	100 a A	98.6 a A	92.0 a A

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada lajur dan kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Perlakuan invigorasi dan tingkat salinitas memberikan pengaruh interaksi secara nyata terhadap kecepatan berkecambah benih kedelai (Tabel 2). Seluruh teknik invigorasi yang diterapkan pada benih kedelai pada tingkat salinitas 0 % dan 0,5 % tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kecepatan berkecambah. Hal ini menggambarkan bahwa teknik invigorasi dengan cara perendaman air pun mampu mempercepat laju perkecambahan. Namun demikian, teknik invigorasi dengan perendaman air, menyebabkan penurunan laju perkecambahan pada tingkat salinitas 1 %, yakni dari 8,5 % etmal^{-1} menjadi 7,9 % etmal^{-1} .

Tabel 2. Pengaruh invigorasi terhadap kecepatan perkecambahan benih kedelai pada beberapa tingkat salinitas (% etmal^{-1})

Invigorasi	Tingkat salinitas		
	0.0 %	0.5 %	1.0 %
Perendaman air	8.5 a A	8.4 a A	7.9 b B
PEG	8.5 a A	8.4 a A	8.4 a A
Abu sekam	8.4 a A	8.4 a A	8.4 a A
Vitamin C	8.5 a A	8.5 a A	8.5 a A

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada lajur dan kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 %.

Hal yang berbeda terjadi dengan teknik invigorasi lainnya. Invigorasi dengan PEG, abu sekam, dan vitamin C mampu mengatasi dampak buruk dari cekaman salinitas dengan

menampilkan laju perkecambahan yang tinggi dan tidak berbeda dengan tingkat salinitas 0 %. Bahkan invigorasi dengan menggunakan vitamin C menunjukkan kecepatan berkecambah paling tinggi ($8,5 \% \text{ etmal}^{-1}$) dibandingkan dengan teknik invigorasi lainnya.

Perlakuan invigorasi dan tingkat salinitas memberikan pengaruh interaksi secara nyata terhadap bobot kecambah kedelai (Tabel 3). Peningkatan level salinitas dari 0 % ke 1 % menyebabkan penurunan bobot kecambah kedelai pada seluruh perlakuan invigorasi.

Tabel 3. Pengaruh invigorasi terhadap bobot kecambah kedelai pada beberapa tingkat salinitas

Invigorasi	Tingkat salinitas (g)		
	0.0 %	0.5 %	1.0 %
Perendaman air	0.81 b A	0.65 b B	0,56 b B
PEG	0.86 ab A	0.81 a A	0.60 ab B
Abu sekam	0.87 ab A	0.77 a B	0.67 a C
Vitamin C	0.91 a A	0.71 ab B	0,62 ab B

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada lajur dan kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 %

Invigorasi dengan cara perendaman air menghasilkan bobot kecambah paling rendah pada berbagai tingkat salinitas dibandingkan dengan teknik invigorasi lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa diantara teknik invigorasi yang digunakan, invigorasi dengan perendaman air kurang mampu untuk menangkal dampak akibat cekaman salinitas.

Kesimpulan

1. Invigorasi dengan PEG, abu sekam, dan vitamin C dapat meningkatkan total perkecambahan dan kecepatan perkecambahan benih kedelai pada berbagai tingkat salinitas hingga konsentrasi 1 persen, sedangkan perlakuan invigorasi dengan perendaman air menyebabkan penurunan secara nyata.
2. Pada semua perlakuan invigorasi, peningkatan kadar salinitas dari 0 hingga 1 persen menurunkan bobot kecambah.

Daftar Pustaka

Ansari, O., and F. Sharif-Zadeh. 2012. Osmo and Hydro Priming Improvement Germination Characteristics and Enzyme Activity of Mountain Rye (*Secale montanum*) Seeds under Drought Stress. *Journal of Stress Physiology and Biochemistry* 8(4):253-261.

- Erinnovita, M.Sari, dan D.Guntoro. 2008. Invigorasi Benih untuk Memperbaiki Perkecambahan Kacang Panjang pada Cekaman Salinitas. *Bul.Agron.* 36 (3): 214-220.
- Ilyas,S. 2006. Seed Treatments Using Matricconditioning to Improve Vegetable Quality. *Bul.Agro.*34(2) :124-132.
- Khatami, S.G., M.Sedghi, and R.S.Sharifi. 2015. Influence of Priming on the Physiological Traits of Corn Seed Germination under Drought Stress. *Annals of West University of Timisoara, ser. Biology Vol XVIII(1)* pp.1-6.
- Kristiono,A., R.D.Purwaningrahyu, dan A.Taufik. 2013. Respons Tanaman Kedelai, Kacang Tanah, dan Kacang Hijau terhadap Cekaman Salinitas. *Buletin Palawija No.26*:45-60.
- Mohsen, A.A., M.K.H. Ebrahim, and W.F.S. Ghoraba. 2014. Role of Ascorbic Acid on Germination Indexes and Enzyme Activity of *Vicia faba* Seeds Grown under Salinity Stress. *Journal of Stress Physiology and Biochemistry* vol.10 no.3 pp62-77.
- Roy, C., and D.N. Sengupta. 2014. Effect of Short Term NaCl Stress on Cultivars of *S.lycopersicum*: A Comparative Biochemical Approach. *Journal of Stress Physiology and Biochemistry* vol.10 no.1 pp 60-78
- Steel, R.G.D., dan J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta