

---

## Indikator Analisis Toleransi dan Uji Toleransi Varietas Padi Terhadap Cekaman NaCl

Novisrayani Kesmayanti<sup>1,\*</sup>, Edy Romza<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas IBA,  
Jl. Mayor Ruslan, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

\*Email: [noviekesmayanti@yahoo.co.id](mailto:noviekesmayanti@yahoo.co.id)

---

### ABSTRAK

Cekaman NaCl merupakan salah satu penyebab hambatan dan penurunan pertumbuhan tanaman padi. Penelitian bertujuan untuk memperoleh indikator analisis toleransi dan menganalisis toleransi padi varietas Inpari-22 dan mekongga terhadap cekaman NaCl. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Botani dan Fisiologi Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas IBA di Palembang, pada Oktober-Desember 2021. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) 5 x 2. Faktor pertama adalah konsentrasi NaCl, yang terdiri atas 0ppm (air), 2.500ppm, 5.000ppm, 7.500ppm dan 10.000ppm. Faktor kedua adalah varietas padi, yaitu Inpari-22 dan Mekongga. Percobaan terdiri atas 10 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan. Setiap unit percobaan terdiri dari 50 benih, sehingga keseluruhan 1.500 benih. Hasil penelitian menunjukkan, perendaman benih dalam larutan NaCl 2.500-10.000ppm selama 48 jam dapat meningkatkan daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan potensi tumbuh maksimum. Namun, pada pertumbuhan selanjutnya terjadi hambatan dan penurunan tinggi tanaman, panjang akar, panjang epikotil, berat tanaman dan berat akar pada peningkatan konsentrasi NaCl dari 2.500 ppm -10.000 ppm. Pada penelitian ini, sebagai indikator analisis toleransi benih pada cekaman salinitas, pengamatan peubah perkecambahan (daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan potensi tumbuh maksimum) dan paruh pertumbuhan awal (tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, panjang epikotil, berat tanaman dan berat akar) dapat digunakan.

Kata Kunci: cekaman salinitas, lahan rawa pasang surut, padi, toleransi

## The Indicators of Tolerance Analysis and Tolerance Test of Rice Varieties to NaCl Stress

### ABSTRACT

NaCl stress is one of the causes of inhibition and decreased growth of rice plants. The aim of the study was to obtain indicators of tolerance analysis and to analyze the tolerance of rice varieties Inpari-22 and mekongga to NaCl stress. The research was carried out at the Laboratory of Botany and Plant Physiology, Faculty of Agriculture, University of IBA in Palembang, in October-December 2021. The study used a completely randomized factorial design (RALF) 5 x 2. The first factor was the concentration of NaCl, which consisted of 0ppm (water), 2.500ppm, 5.000ppm, 7.500ppm and 10.000ppm. The second factor is rice varieties, namely Inpari-22 and Mekongga. The experiment consisted of 10 treatment combinations with 3 replications. Each experimental unit consisted of 50 seeds, so a total of 1,500 seeds. The results showed that soaking the seeds in a NaCl solution of 2,500-10,000 ppm for 48 hours could increase germination, vigor index, growth speed, growth synchronously and maximum growth potential. However, in subsequent growth there was inhibition and a decrease in plant height, root length, epicotyl length, plant weight and root weight at increasing NaCl concentration from 2,500 ppm -10,000 ppm. In this study, as an indicator of the analysis of seed tolerance to salinity stress, the observations of germination variables (germination, vigor index, growth speed, growth synchronously and maximum growth potential) and early growth half (plant height, number of leaves, root length, epicotyl length, plant weight and root weight) can be used.

Key Words : rice, salinity stress, tidal swamp land, tolerance

---

## PENDAHULUAN

Perubahan iklim saat ini yang sulit diprediksi, sehingga sangat mempengaruhi pertanian pangan di Indonesia. Salah satunya adalah budidaya padi di lahan rawa pasang surut, karena curah hujan berlebih dan kekeringan dapat menghambat pertumbuhan dan menurunkan hasil. Curah hujan berlebih menyebabkan luapan air sungai dan secara bersamaan naiknya pasang air laut ke persawahan sehingga menyebabkan cekaman terendam. Kekeringan yang panjang, curah hujan yang rendah menyebabkan pasokan air dari hulu sungai berkurang sehingga dorongan air laut semakin dalam ke lahan pasang surut dan terjadilah intrusi air asin (salin) yang menyebabkan cekaman salinitas.

Respon tanaman terhadap cekaman salinitas berbeda-beda. Pada tanaman yang rentan, makasalinitas akan mempengaruhi beberapa proses fisiologi dan metabolisme, seperti buka tutupstomata, transpirasi, osmosis dan percepatan penuaan daun[1]. Terjadi penurunan produksidan bobot gabah per rumpun pada peningkatan konsentrasi NaCl dari 0 menjadi 4.000 ppm[2]. Garam NaCl menurunkan secara signifikan persentase perkecambahan, jumlah kecambahnormal, panjang akar, panjang tunas dan aktivitas enzim maltase pada uji perkecambahan padi hitam timor [3]. Salinitas dapat menurunkan pertumbuhan dan produksi padi [4]. Respon negatif tanaman padi terhadap salinitas dipengaruhi oleh toleransi varietas. Pada varietas rentan, salinitas akan menurunkan pertumbuhan dan produksi[2]. Disarankan menggunakan varietas yang toleran salinitas pada budidaya di lahan salin, agar pertumbuhan dan produksi tidak terganggu. Menurut Negrao *et al*[5]pada tanaman yang toleran maka tidak terpantauangguan metabolisme dan pertumbuhan akibat cekaman salinitas. Menurut Kesmayanti dan Mareza [6,7]penggunaan varietas yang toleran sangat

dianjurkan pada budidaya padi di lahan rawa pasang surut.

Terdapat berbagai jenis garam terlarut di dalam tanah, dengan tingkat salinitas yang berbeda-beda. Diantaranya adalah NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>,MgSO<sub>4</sub>,CaSO<sub>4</sub>,KCl, MgCl<sub>2</sub>,Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> yang dapat menyebabkan cekaman salinitas pada tanaman[8,9]. Diantara garam-garam terlarut tersebut, NaCl merupakan jenis yang paling mudah larut dalam tanah [10], NaCl juga merupakan jenis garam yang dominan di daerah pantai [8], serta daerah yang dapat terintrusi air laut seperti lahan rawa pasang surut[11]. Konsentrasi garam terlarut yang tinggi di dalam tanah, dapat menyebabkan terjadinya reaksi osmosis dan hidrolisis pada perakaran tanaman[12]. Cekaman salinitas dapat mempengaruhi berbagai proses fisiologis dan biokimia diantaranya menyebabkan toksisitas ion dan cekaman air<sup>[9]</sup>. Kerusakan dan gangguan perakaran akan mempengaruhi berbagai proses fisiologi dan metabolisme tanaman, terutama pada serapan dan transport air dan hara, kekokohan tegaknya tanaman dan keberlangsungan pertumbuhan tanaman.

Pada budidaya di lahan rawa pasang surut, persemaian dan pembibitan biasanya dilakukan petani di lokasi penanaman yang menyebabkan cekaman dialami tanaman sejak paruh pertumbuhan awalnya. Selain itu, pengaruh cekaman garam jarang diperhatikan petani, dikarena tingkatan pengaruhnya yang beragam (ringan sampai berat) tergantung konsentrasinya dalam tanah. Ada tanaman yang toleran, namun jika terdampak pada tanaman yang tidak toleran, maka tanaman akan mengalami hambatan fisiologi dan pertumbuhan, serta menurunkan produksi[13]. Fase kritis dampak cekaman salinitas pada sebagian besar tanaman adalah pada fase perkecambahan, pertumbuhan semaian dan paruh pertumbuhan awal tanaman. Hal ini menyebabkan respon tanaman terhadap salinitas pada fase kritis ini dapat digunakan sebagai penanda toleransi

dan resistensi tanaman terhadap cekaman salinitas[14]. Sejumlah peubah perkecambah dan peubah pada paruh pertumbuhan awal tanaman dapat diamati untuk menganalisis toleransi dan ketahanan tanaman terhadap cekaman salinitas. Peubah tersebut adalah potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, indeks vigor, tinggi tanaman, panjang akar, jumlah daun, panjang epikotil atau hipokotil[13].

Padi varietas Inpari-22 dan Mekongga merupakan varietas unggul baru yang ditujukan untuk bahan tanam di sawah irigasi, namun di daerah pasang surut juga disukai petani sebagai bahan tanam sehingga banyak ditanam petani[15,16]. Kedua varietas tersebut memiliki rasa nasi yang pulen dan potensi hasilnya yang tinggi yaitu Inpari-22 : 7,9 ton GKG/ha dan Mekongga : 8,4 ton/ha.

Fakta lapangan tersebut, mendorong dilakukannya penelitian ini untuk memperoleh indikator analisis toleransi dan menganalisis toleransi padi varietas Inpari-22 dan Mekongga terhadap cekaman NaCl dengan pemberian cekaman NaCl pada paruh pertumbuhan awalnya.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Botani dan Fisiologi Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas IBA, di Palembang, pada Oktober-Desember 2021. Bahan-bahan yang dipergunakan adalah benih padi varietas unggul baru Inpari-22 dan Mekongga, garam NaCl, media tanam (pasir: pupuk kandang:tanah= dengan perbandingan bobot 1:1:1), insektisida/nematisida berbahan aktif karbofuran 3% (Furadan 3G), fungisida berbahan aktif mankozeb 80% dan air. Peralatan yang dipergunakan adalah bak pertanaman, neraca analitis, gelas ukur, timbangan, pinset, cawan petri besar, kertas tissue, label nama, *hand-sprayer*, pH meter, jangka sorong dan penggaris.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) 5 x 2. Faktor pertama adalah konsentrasi garam NaCl, yang terdiri dari : 0 ppm (air), 2.500 ppm, 5.000 ppm, 7.500 ppm dan 10.000 ppm. Faktor kedua adalah varietas padi, yaitu Inpari-22 dan Mekongga. Percobaan ini terdiri atas 10 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 30 satuan percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 50 benih, sehingga keseluruhan digunakan 1.500 benih. Data dianalisis dengan Anova pada Fhitung 0,05, dilanjutkan dengan UBNJ 0,05 pada pengaruh yang nyata.

Campuran media tanam didasarkan bobot (1:1:1) yang diayak dan dibersihkan dari kotoran sebelum digunakan. Kemudian ditaburi Furadan 3G dan disemprot dithane M-45 2%. Media didiamkan dua hari sebelum digunakan.

Pemberian perlakuan cekaman NaCl dimulai dengan membuat larutan NaCl sesuai konsentrasi yang telah ditetapkan, kemudian dilakukan perendaman benih selama 48 jam dalam cawan petri. Benih ditanam dalam bak tanam sesuai perlakuan. Perlakuan cekaman NaCl dilanjutkan dengan menyemprot media sampai basah dengan larutan NaCl sampai umur 14 hari. Kemudian perlakuan dilanjutkan lagi dengan perendaman tanaman dalam larutan NaCl sampai umur 30 hari.

Pengamatan dilakukan pada peubah berikut :

1. Air Imbibisi (AI), diperoleh dengan menghitung selisih berat benih sebelum dan setelah direndam dalam larutan NaCl
2. Daya berkecambah (DB) (%), diperoleh dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah normal pada hari ke-5 (pengamatan I) dan hari ke-7 (pengamatan II) setelah persemaian. Daya berkecambah benih dihitung dengan rumus :

$$DB (\%) = \frac{\sum K - I + \sum K - II}{\sum b} \times 100\%$$

Keterangan: KN = Jumlah kecambah normal

3. Indeks vigor (IV), dilakukan terhadap jumlah kecambah normal pada hitungan pertama (*first count*) yaitu pada hari ke-5 (ISTA, 2010). Uji Vigor kecambah digunakan untuk mengetahui kemampuan benih tumbuh normal dengan baik, kuat dan memiliki struktur kecambah yang normal (penampilan kecambah, vigor, *less-vigor*, *dannon vigor*), dihitung dengan rumus :

$$IV (\%) = \frac{\sum \text{kecambah normal pada hitungan pertama}}{\sum \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

4. Kecepatan tumbuh (KcT), dihitung berdasarkan kecambah yang tumbuh normal setiap hari selama 7 hari. Kecepatan tumbuh dihitung dengan rumus :  $KcT = \sum_{t_0}^{t_i} \frac{K}{et}$  atau  $KcT = \frac{N}{t} + \frac{N}{t} + \frac{N}{t}$   
Keterangan: t = waktupengamatanke- i ; KN/N = kecambah normal setiap waktu pengamatan; tn = waktu akhir pengamatan (hari ke-7) ; 1 etmal = 1 hari (per hari)
5. Keserempakan tumbuh (KsT) (%), dihitung berdasarkan persentase kecambah normal pada pengamatan pertama (3 HSP) dan pengamatan kedua (6 HSP). Keserempakan tumbuh dihitung dengan rumus:

$$KsT = \frac{\sum \frac{K_n}{b_y} \cdot \frac{k_h}{d_i} \cdot k_{..}}{\sum} \times 100\%$$

6. Potensi tumbuh maksimum (PTM) (%), diperoleh dengan menghitung jumlah kecambah yang tumbuh normal maupun abnormal selama 7 HSP. Rumus potensi tumbuh maksimum :

$$PTM = \frac{\sum \text{benih yang menunjukkan gejala tumbuh.}}{\sum \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

7. Tinggi tanaman (TT), jumlah daun ( D), panjang akar (PA), panjang epikotil (PE), berat basah tanaman (BB), berat basah akar (BBA) dan berat basah tajuk (BBT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Cekaman NaCl pada air imbibisi, daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan potensi tumbuh maksimum padi varietas Inpari-22 dan Mekongga

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi NaCl dan varietas padi berpengaruh nyata pada peubah daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan potensi tumbuh maksimum benih padi (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata air imbibisi, daya berkecambah (%), indeks vigor (%), kecepatan tumbuh (% kecambah/hari), keserempakan tumbuh (%) dan potensi tumbuh maksimum (%) benih padi pada cekaman berbagai konsentrasi NaCl

Varietas Padi	Perlakuan		Peubah				
	Kostr. NaCl (ppm)	Air Imbibisi	Daya Berkecambah	Indeks Vigor	Kecepatan Tumbuh	Keserempakan Tumbuh	Potensi Tumbuh Maksimum
Inpari-22	0	14,00	78,67 b	70,00 ab	75,00 ab	75,00 ab	78,67 b
	2.500	15,00	67,00 a	65,00 a	71,67 a	71,67 a	67,00 a
	5.000	14,67	85,00 c	85,00 bc	85,00 c	85,00 c	85,00 c
	7.500	14,00	95,00 f	90,00 bc	94,00 d	94,00 d	95,00 f
	10.000	15,33	89,00 d	94,46 b	83,00 bc	83,00 bc	89,00 d
Mekongga	0	13,67	88,00 d	76,00 ab	79,00 b	79,00 b	88,00 d
	2.500	15,00	100,00 g	96,00 c	98,00 d	98,00 d	100,00 g
	5.000	14,67	100,00 g	92,67 bc	96,00 d	96,00 d	100,00 g
	7.500	14,33	100,00 g	98,67 c	99,00 d	99,00 d	100,00 g
	10.000	15,67	91,00 e	89 bc	88,00 c	88,00 c	91,00 e
BNJ 0,05			1,87	13,46	5,19	5,19	1,87

Keterangan: Angka-angka dalam kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada UBNJ 0,05

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa terjadi peningkatan air imbibisi pada benih padi yang direndam larutan NaCl selama 48 jam dibandingkan benih yang direndam air (kontrol). Hal ini menyebabkan benih yang direndam dalam larutan NaCl memiliki daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan potensi tumbuh maksimum lebih tinggi dibandingkan benih yang direndam dalam air. Menurut [17,18] perendaman benih dalam garam merupakan salah satu metode seleksi benih bermutu. Larutan garam berperan mengatur massa jenis air. Penambahan garam dalam air akan menurunkan massa jenis air dan mengangkat benih hampa serta benih tidak bermutu, sehingga benih yang akan digunakan hanya benih bermutu saja dan persentase perkecambahan benih akan lebih tinggi. Larutan garam juga dapat menekan pertumbuhan penyakit pada benih.

Pada batasan konsentrasi yang masih dapat ditoleransi benih, maka difusi larutan

NaCl ke dalam benih menjadi pemecah dormansi benih, karena serapan air imbibisi akan mendorong perubahan metabolik di dalam benih. Perubahan metabolik ini akan mendorong pertumbuhan sel di dalam embrio. Air imbibisi akan menstimulasi pengembangan koloid dan protein dalam benih yang akan mendorong pemecahan kulit biji. Selanjutnya akan mendorong perkecambahan sehingga sangat berhubungan dengan daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan potensi tumbuh maksimum benih (Tabel 1).

#### **Pengaruh Cekaman NaCl pada tinggi tanaman, panjang akar, berat tajuk dan panjang epikotil padi varietas Inpari-22 dan Mekongga**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa cekaman berbagai konsentrasi NaCl berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, panjang akar, berat tajuk dan panjang epikotil padi (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman (cm), panjang akar (cm), berat tajuk (g), panjang epikotil (cm), jumlah daun (helai), berat tanaman (g) dan berat akar (g) tanaman padi pada pada cekaman berbagai konsentrasi NaCl

Konsentr NaCl (ppm)	Peubah						
	Tinggi Tanaman	Panjang Akar	Berat Tajuk	Panjang Epikotil	Jumlah Daun	Berat Tanaman	Berat Akar
0	39,33 b	10,65 b	0,09 a	4,10 b	2,83	0,17	0,07
2.500	34,35 ab	6,50 ab	0,12 ab	2,87 a	2,50	0,16	0,04
5.000	23,38 a	2,90 a	0,18 b	2,17 a	3,17	0,22	0,04
7.500	29,55 ab	9,55 b	0,14 ab	1,68 a	2,83	0,18	0,05
10.000	22,50 a	2,08 a	0,14 ab	1,72a	3,17	0,20	0,06
BNJ 0,05	12,63	5,64	0,07	3,37			

Keterangan: Angka-angka dalam kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada UBNJ 0,05

### Pengaruh Cekaman NaCl pada penurunan persentase pertumbuhan tanaman

Beberapa respon pertumbuhan mengalami penurunan dengan peningkatan

cekaman konsentrasi NaCl yaitu tinggi tanaman, panjang akar, panjang epikotil, berat tanaman dan berat akar. Persentase penurunannya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase penurunan (%) tinggi tanaman, panjang akar, panjang epikotil, berat tanaman dan berat akar padi pada peningkatan konsentrasi cekaman NaCl

Konsentrasi NaCl (ppm)	Persen Penurunan Respon Pertumbuhan pada Cekaman NaCl									
	Tinggi Tan.		Panjang Akar		Panjang epikotil		Berat Tanaman		Berat Akar	
	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2
2.500	7,42	17,61	40,79	37,31	25,78	34,75	-4,26	10,91	5,88	58,33
5.000	52,84	28,97	77,96	68,06	44,53	50,00	-36,17	-27,27	41,18	33,33
7.500	24,19	25,51	6,91	13,43	52,34	66,10	-14,89	-1,82	-11,76	58,33
10.000	42,36	43,21	80,92	80,00	60,16	55,93	23,40	18,18	29,41	8,33

Keterangan: V1: padi varietas Inpari-22, V2 : padi varietas mekongga

Angka negatif berarti mengalami peningkatan dan angka positif berarti mengalami penurunan respon pertumbuhan

Peningkatan konsentrasi NaCl meningkatkan perkecambahan benih (Tabel 1), namun pada pertumbuhan selanjutnya peningkatan konsentrasi NaCl menghambat dan menurunkan pertumbuhan (Tabel 2 dan Tabel 3). Data pada Tabel 2 menunjukkan terjadi hambatan pertumbuhan tinggi tanaman, panjang akar, panjang epikotil dan berat akar pada peningkatan konsentrasi NaCl. Tinggi tanaman, panjang akar, panjang epikotil dan berat akar pada perlakuan 10.000 ppm terendah dan tidak berbeda nyata dengan semua konsentrasi NaCl lainnya, namun berbeda nyata dengan kontrol (0 ppm).

Terjadi penurunan pertumbuhan dan hasil secara nyata pada padi varietas IR-64 yang tercekam salinitas 2,5 dS/m, 5 dS/m dan 7,5 dS/m pada peubah pertumbuhan luas daun, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot kering akar, bobot kering total tanaman, panjang malai, bobot malai, jumlah gabah per malai, bobot 100 butir gabah bernas dan bobot gabah kering giling total per rumpun [19]. Terjadi penurunan pertumbuhan

dan hasil produksi padi pandan wangi pada cekaman salinitas pada peubah tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai, panjang malai, bobot kering total gabah per tanaman, bobot kering gabah isi per tanaman, bobot kering gabah hampa per tanaman, jumlah gabah isi per tanaman dan jumlah gabah hampa per tanaman [20]. Percobaan cekaman NaCl konsentrasi 2.000, 4.000, 6.000 dan 8.000 ppm pada benih 9 varietas padi menyebabkan hambatan perkecambahan dan pertumbuhan. Semakin tinggi konsentrasi larutan NaCl, maka pertumbuhan dan perkecambahan benih semakin terhambat. Namun, konsentrasi 2000 ppm – 8000 ppm masih merupakan konsentrasi NaCl yang dapat ditoleransi oleh kesembilan varietas padi tersebut [21].

### KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perendaman benih padi dalam larutan NaCl 2.500-10.000 ppm selama 48 jam dapat

meningkatkan daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan potensi tumbuh maksimum benih padi. Namun, pada pertumbuhan selanjutnya terjadi hambatan dan penurunan tinggi tanaman, panjang akar, panjang epikotil, berat tanaman dan berat akar pada pemberian cekaman konsentrasi NaCl 2.500 ppm, 5.000 ppm, 7.500 ppm dan 10.000 ppm. Semakin tinggi konsentrasi NaCl, maka tingkat penurunan semakin tinggi.

Pada penelitian ini, pengamatan peubah perkecambahan (daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan potensi tumbuh maksimum) dan pertumbuhan pada paruh pertumbuhan awal (tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, panjang epikotil, berat tanaman, berat tajuk dan berat akar) dapat digunakan sebagai indikator analisis toleransi benih padi terhadap cekaman salinitas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] BMKG. 2021. Prakiraan musim kemarau 2021 di Indonesia. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 115 hal. [https://cdn.bmkg.go.id/web/Buku\\_PMK2021.pdf](https://cdn.bmkg.go.id/web/Buku_PMK2021.pdf). [10/01/2022].
- [2] Jalil, M., Sakdiah, H., Deviana, E. dan I. Akbar. 2016. Pertumbuhan dan produksi beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L) pada berbagai tingkat salinitas. *Jurnal Agrotek Lestari* 2(2): 63-74
- [3] Kono, A., Refli dan D. Amalo. 2019. Pengaruh salinitas terhadap perkecambahan dan aktivitas enzim maltase pada kecambah padi hitam Timor. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknik Fst Undana (Sainstek-IV)*. Kupang, 25 Oktober 2019. Pp. 142-151
- [4] Ikhsanti, A., Kurniasih, B. dan D. Indradewa. 2018. Pengaruh aplikasi silika terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada kondisi salin. *Vegetalika* 7(4): 1-11
- [5] Negrao, S., Schmöckel, S.M. and M. Tester. 2017. Evaluating physiological responses of plants to salinity stress. *Annals of Botany* 119(1): 1–11
- [6] Kesmayanti, N. dan E. Mareza. 2014. Identifikasi karakter agro-morfologi varietas padi (*Oryza sativa* L.) potensial lahan pasang surut. *Jurnal AgrIBA* 2(1):70-77.
- [7] Kesmayanti, N. dan E. Mareza. 2015. Studi komparasi fase vegetative tanaman utama varietas padi berpotensi ratun tinggi di lahan pasang surut. *Jurnal Lahan Suboptimal* 4(2):164-170
- [8] Syakir, M., Nur, M. dan M. Januwati. 2008. Pengaruh salinasi terhadap pertumbuhan, produksi dan mutu sambilanoto (*Andrographis paniculate* Nees). *Buletin Littro*, 19 (2): 129-137
- [9] Tavakkoli, E., Rengasamy, P. and G.K. McDonald. 2010. High concentrations of Na<sup>+</sup> and Cl<sup>-</sup> ions in soil solution have simultaneous detrimental effects on growth of faba bean under salinity stress. *Journal of Experimental Botany* 61(15): 4449-4459.
- [10] Munns, R., and M. Tester. 2008. Mechanisms of salinity tolerance. *Annual Review of Plant Biology* 59: 651-681
- [11] Susilawati, A., Nursyamsi, D. dan M. Syakir. 2016. Optimalisasi penggunaan lahan rawa pasang surut mendukung swasembada pangan nasional. *Jurnal Sumber Daya Lahan* 10(1): 51-64.
- [12] Agustina, C. 2014. pH, EH dan EC: Indikator uji cepat kesuburan tanah. <http://cagust.lecture.ub.ac.id/2014/09/ph-eh-dan-ec-indikator-uji-cepat-kesuburan-tanah/comment-page-1/?unapproved=758&moderation-hash=5d1d3d2722b42de67b27acfd2d91ff95#comment-758>

- [10/09/2020]
- [13] Kesmayanti, N. 2021. Analisis ketahanan tanaman sayuran pada paruh pertumbuhan awal terhadap NaCl: sebagai saran budidaya di lahan-pasang-surut-tipe-B/C. *Jurnal Agronida* 7(2): 63-71
- [14] Kristiono, A., Purwaningrahayu, R.D.dan A.Taufiq. 2013. Respon tanaman kedelai, kacang tanah, dan kacang hijau terhadap cekaman salinitas. *Buletin Palawija* 26: 45-60
- [15] Amirrullah, J., Prabowo, A. dan Yustisia. 2018. Potensi hasil varietas inbrida padi sawah irigasi (inpari) dan limbahnya sebagai pakan ternak di kabupaten musi rawas provinsi sumatera selatan. *Jurnal Triton* 9(2) : 185-190
- [16] Rina, Y. dan Koesrini. 2018. Preferensi petani terhadap karakter beberapa varietas unggul padi. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 2 (2) : 85-94
- [17] Nugraha, D. 2019. Seleksi benih menggunakan air garam. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/88851/Seleksi-Benih-Menggunakan-Air-Garam/>. [12/09/2021].
- [18] Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian Kementerian Pertanian. 2022. Selektif memilih benih dengan larutan garam. <http://pustaka.setjen.pertanian.go.id/index-berita/selektif-memilih-benih-dengan-larutan-garam>. [12/05/2022].
- [19] Arifiani, F.N., Kurniasih, B.dan R. Rogomulyo. 2018. Pengaruh bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil padi (*Oryza sativa* L.) tercekam salinitas. *Jurnal Vegetalika* 7(3): 30-40
- [20] Fikriyah, D.S. 2019. Pengaruh cekaman salinitas terhadap hasil Produksi Tanaman Padi Pandan Wangi. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/90251>. [12/09/2021].
- [21] Halindra, Y.M., E. Rusmiyanto P.W dan R. Linda. 2017. Perkecambahan benih padi (*Oryza sativa* L.) lokal asal Kalimantan barat berdasarkan tingkat salinitas. *JurnalProtobiont* 6 (3) : 295 – 302.