

UJI TOLERANSI BEBERAPA PADI LOKAL KABUPATEN SIMEULUE TERHADAP TINGKAT CEKAMAN SALINITAS (NaCl) PADA FASE VEGETATIF

TOLERANCE TEST OF SOME LOCAL RICE IN SIMEULUE REGENCY TO THE LEVEL OF SALINITY STRESS (NaCl) IN THE VEGETATIVE PHASE

Amda Resdiar^{1*)}, Fardi²⁾, Wira Hadiananto¹⁾, Sumeinika Fitria Lizmah¹⁾

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar,

²Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar

Jl. Alue Peunyareng, Kec. Meurebo, Kab. Aceh Barat, meulaboh

*Email korespondensi: amdaresdiar@utu.ac.id

Abstrak

Pemanfaatan lahan salin untuk budidaya tanaman padi perlu didukung adanya genotipe padi yang toleran di lahan salin. Untuk memperoleh sumber gen yang toleran terhadap lahan salin perlu dilakukan seleksi genotipe padi pada fase vegetatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toleransi beberapa genotipe padi lokal Kabupaten Simeulue terhadap tingkat cekaman salinitas (NaCl) pada fase vegetatif. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial 3 x 3 dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama terdiri dari tiga taraf yaitu tingkat salinitas 0 ppm/l (kontrol), tingkat salinitas 2500 ppm/l dan 4000 ppm/l. Faktor kedua terdiri dari tiga taraf yaitu Genotipe padi Fakheulut aete, Sikurek dan padi Mas. Parameter pengamatan adalah tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, panjang akar, jumlah akar, berat bobot basah akar dan berat bobot kering akar tanaman padi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat cekaman salinitas berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah akar, berat basah akar dan berat kering akar tanaman umur 45 HST. Berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan dan panjang akar umur 45 HST. Berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 15 dan 30 HST. Genotipe padi lokal Kabupaten Simeulue berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman padi umur 15, 30 dan 45 HST, jumlah anakan umur 15 HST, berpengaruh nyata terhadap panjang akar dan jumlah akar umur 45 HST, dan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan umur 30, 45 HST, berat basah akar dan berat kering akar umur 45 HST. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara tingkat cekaman salinitas dan genotipe terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, panjang akar, jumlah akar, berat basah akar dan berat kering akar

Kata kunci : Lahan Salin, Tingkat cekaman salinitas, Genotipe padi lokal,
Fase Vegetatif.

Abstract

The use of saline land for rice cultivation needs to be supported by the presence of rice genotypes that are tolerant of saline land. To obtain a gene source that is tolerant of saline soils, it is necessary to select rice genotypes in the vegetative phase. This study aims to determine the tolerance of several local rice genotypes in Simeulue Regency to the level of salinity stress (NaCl) in the vegetative phase. The research design used was a 3 x 3 factorial randomized block design (RAK) with 3 replications. The first factor consisted of three levels, namely salinity level of 0 ppm/l (control), salinity level of 2500 ppm/l and 4000 ppm/l. The second factor consisted of three levels, namely the genotypes of Fakheulut aete, Sikurek and

Mas rice. Parameters observed were plant height, number of tillers per clump, root length, number of roots, wet weight of roots and dry weight of rice roots.

The results showed that the level of salinity stress had a very significant effect on plant height, number of roots, root wet weight and root dry weight of plants aged 45 HST. Significantly affected the number of tillers and root length at 45 HST. No significant effect on plant height and number of tillers aged 15 and 30 HST. The local rice genotype of Simeulue Regency had a very significant effect on the height of rice plants aged 15, 30 and 45 HST, the number of tillers aged 15 HST, had a significant effect on root length and number of roots aged 45 HST, and had no significant effect on the number of tillers aged 30, 45 HST, root wet weight and root dry weight at 45 HST. There was no significant interaction between salinity stress level and genotype on plant height, number of tillers, root length, number of roots, root wet weight and root dry weight.

Keywords : Salinity land, Salinity stress level, Local rice genotype, Vegetative Phase.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki garis pantai sepanjang 99.093 km yang selanjutnya dapat mempengaruhi luasan lahan salin di Indonesia (Lisdiyanti *et al.*, 2019). Lahan salin lebih banyak terdapat di sekitar pesisir pantai karena terjadinya iklim global dan naiknya permukaan air laut (Ismail, 2007). Provinsi Aceh sendiri memiliki luas daratan 57.365, 67 km² dan perairan laut 42. 665, 67 km² dengan garis pantai 2. 817,9 km, 335 pulau yang terdiri dari 315 pulau tidak berpenghuni dan 20 pulau telah berpenghuni (DKP Aceh, 2011).

Tanah dikatakan salin apabila memiliki Daya Hantar Listrik (DHL) lebih dari 4 deci siemens/m atau setara dengan tanah yang memiliki kandungan NaCl lebih dari 40 mM (Rachman *et al.*, 2018). Lahan salin dapat dimanfaatkan dalam bidang pertanian untuk budidaya tanaman guna mendukung ketersediaan pangan nasional, salah satunya beras (Lisdiyanti *et al.*, 2019).

Pengembangan padi di lahan salin masih mendapat kendala dengan terbatasnya jumlah varietas yang cocok untuk dikembangkan di daerah tersebut dan juga sedikitnya plasma nutfah sebagai donor gen sifat toleran lahan salin dalam upaya perbaikan varietas toleran terhadap salinitas (Bimantara, 2019). Varietas padi

lokal aceh sangat beragam (Bakhtiar *et al.*, 2011). Setyowati *et al.* (2018) bahwa varietas padi lokal di seluruh wilayah aceh telah berhasil di kumpulkan sebanyak 50 genotipe yang tersebar di beberapa kabupaten yang ada di provinsi Aceh, sehingga genotipe padi lokal ini sangat berpotensi untuk di indentifikasi tingkat toleransi terhadap cekaman salinitas. Padi lokal Kabupaten Simeulue Fakheulut aite, Sikurek dan Padi Mas belum diketahui tingkat toleransinya terhadap cekaman salinitas.

Cekaman salinitas pada tanaman dapat mempengaruhi osmosis dan cekaman ion sehingga dapat mengganggu metabolisme tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan produksi normal (Pranasari *et al.*, 2012). Pada fase pembibitan sangat peka terhadap salinitas. Waskom (2003) menjelaskan bahwa salinitas tanah dapat menghambat perkecambahan benih, pertumbuhan yang tidak teratur pada tanaman pertanian.

Untuk itu perlunya upaya untuk menghasilkan varietas padi lokal yang toleran terhadap salinitas. Varietas padi tahan salin ini dapat di peroleh melalui program pemuliaan. Penggunaan varietas lokal dalam program pemuliaan telah sering dianjurkan, dengan tujuan untuk memperluas latar belakang genetik varietas unggul yang akan dihasilkan (Cooper *et*

al., 2001; Spoor and Simmonds, 2001; Berthaud *et al.*, 2001). Penggunaan gen-gen tahan terhadap berbagai cekaman yang dimiliki varietas lokal dalam pemuliaan tanaman dapat meningkatkan keunggulan varietas unggul yang akan dihasilkan. Keberhasilan program pemuliaan untuk toleransi terhadap cekaman salinitas sangat ditentukan oleh metode seleksi yang efektif.

Analisis terhadap tingkat toleransi tanaman pada cekaman salinitas dapat dilakukan dengan menciptakan media tumbuh yang dapat menjabarkan kondisi salin seperti penggunaan garam (Arzie *et al.*, 2015). Untuk mempersingkat waktu seleksi dapat dilakukan pada fase bibit atau vegetatif (Rustikawari *et al.*, 2014). Melalui pengujian tingkat toleransi pada fase vegetatif, diharapkan mampu menghasilkan suatu metode yang lebih cepat dan tepat dalam menentukan suatu genotipe yang toleran terhadap cekaman salinitas.

Hasil dari penelitian uji toleransi cekaman salinitas beberapa genotipe potensial padi lokal Kabupaten Simeulue pada fase vegetatif akan diperoleh informasi yang nantinya dapat dimanfaatkan dalam program pemuliaan tanaman padi sehingga dapat meningkatkan produksi padi di Kabupaten Simeulue.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang uji toleransi padi lokal Kabupaten Simeulue terhadap tingkat cekaman salinitas pada fase vegetatif, mengingat pentingnya plasma nutfah atau genotipe padi lokal yang toleransi terhadap tanah yang salin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui toleransi beberapa genotipe padi lokal Kabupaten Simeulue terhadap tingkat cekaman salinitas pada fase vegetatif.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas

Teuku Umar, Kabupaten Aceh Barat mulai dari bulan Februari 2021-Maret 2021.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih padi fakheulut aite, sikurek dan padi mas, larutan NaCl, tanah aluvial, pupuk kandang, pupuk urea, SP-36, dan KCL. Sedangkan alat yang digunakan yaitu pot, gelas ukur, labu ukur, pipet, penggaris, alat tulis, cangkul, parang, kayu, plastik, gembor, kereta sorong, timbangan analitik, EC meter, meteran dan kamera digital.

Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah tingkat cekaman salinitas (S) dan faktor kedua adalah genotipe padi lokal (G). Faktor pertama terdiri dari tiga taraf yaitu tingkat salinitas S0 = 0 ppm/l (kontrol), S1 = 2500 ppm/l dan S2 = 4000 ppm/l. Faktor kedua terdiri dari tiga taraf yaitu G1 = Fakheulut aete, G2 = Sikurek dan G3 = Padi Mas.

Pelaksanaan Penelitian Pembuatan naungan penelitian

Pembuatan naungan tempat penelitian dengan cara menggunakan kayu sebagai tiang dengan tinggi 2 meter dan luas 5 m x 6 m. Atap dan dinding dibuat dari plastik dan dinding paling bawah menggunakan jaring. Naungan penelitian membujur dari utara ke selatan.

Perlakuan dan penyemaian benih

Benih padi terlebih dahulu direndam dengan air yang bersih selama 24 jam untuk proses imbibisi, kemudian benih dikecambahkan dengan cara dibalutkan dengan kain yang lembab selama dua hari atau 48 jam, selanjutnya setelah benih berkecambah, benih tersebut dipindahkan ke tempat persemaian yang telah disiapkan yaitu didalam wadah yang telah di isi dengan tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (satu bagian tanah dan satu bagian pupuk kandang).

Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah aluvial

dan pupuk kandang dengan perbandingan (1:1) kemudian dimasukkan kedalam pot ukuran 8 kg/pot sebanyak 81 buah, pot disusun sesuai dengan percobaan.

Penanaman

Penanaman bibit padi dilakukan pada saat bibit berumur 12 (HSS) hari setelah semai sebanyak 2 bibit setiap pot sebanyak 81 pot, setiap satu perlakuan terdapat 3 pot, penanaman ditentukan sesuai dengan perlakuan yaitu (G_1 : Fakheulut aite), (G_2 : Sikurek) dan (G_3 : Padi Mas).

Pemupukan

Pupuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah KCL, Urea dan SP-36. Pupuk diberikan pada saat tanam dengan jumlah KCL 150 kg ha^{-1} ($0,6 \text{ g pot}^{-1}$) dan SP-36 200 kg ha^{-1} ($0,8 \text{ g pot}^{-1}$) serta pupuk Urea 300 kg ha^{-1} ($1,2 \text{ g pot}^{-1}$) diberikan dua minggu setelah tanam.

Pembuatan dan perlakuan tingkat cekaman salinitas

Mekanisme pembuatan larutan NaCl pada setiap perlakuan adalah dengan melarutkan larutan NaCl pada air sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan yaitu : pada perlakuan S_0 :0 ppm (kontrol), S_1 :2500 ppm NaCl setara dengan 2,5 gr/l sedangkan pada perlakuan S_2 4000 ppm NaCl setara dengan 4 gr/l.

Perlakuan tingkat cekaman salinitas (NaCl) diberikan pada umur 21 hari setelah tanam (HST). Perlakuan salinitas dilakukan dengan cara menyiram tanaman dengan larutan NaCl pada tiap-tiap pot dengan memberikan air yang sudah dilarutkan dengan NaCl sesuai dengan

perlakuan S_0 (kontrol), S_1 (2500 ppm) dan S_2 (4000 ppm) dengan interval penyiraman 2 hari sekali sampai akhir pelaksanaan penelitian.

Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman padi terdiri dari penyiraman, penyulaman, penyiangan gulma dan pengendalian hama dan penyakit.

Pengamatan

Adapun peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun 15, 30, dan 45 HST, panjang akar, jumlah akar, berat basah akar dan berat kering akar genotipe padi lokal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Cekaman Salinitas

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa berbagai perlakuan tingkat cekaman salinitas berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah akar, berat basah akar dan berat kering akar tanaman umur 45 HST. Berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan dan panjang akar umur 45 HST. Berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 15 dan 30 HST pada berbagai tingkat cekaman salinitas. Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah anakan tanaman padi umur 15, 30 dan 45 HST serta panjang akar, jumlah akar, berat basah akar dan berat kering akar umur 45 HST pada berbagai tingkat cekaman salinitas setelah diuji BNT 0,05 disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 15, 30 dan 45 HST, panjang akar umur, jumlah akar, berat basah akar dan berat kering akar padi pada berbagai tingkat cekaman salinitas (NaCl)

Parameter	Umur Tanaman	Tingkat Cekaman Salinitas (ppm)			BNT 0,05
		0 ppm (S0)	2500 ppm (S1)	4000 ppm (S2)	
Tinggi Tanaman (cm)	15 HST	34.4 1	34.08	34.29	-
	30 HST	53.0 6	50.43	49.44	-
	45 HST	70.7 7b	61.74 a	57.07 a	4.78
Jumlah Anakan per Rumpun (anakan)	15 HST	2.07	1.92	1.78	-
	30 HST	15.4 8	15.41	12.59	-
	45 HST	28.6 7b	25.00 ab	22.37 a	4.64
Panjang Akar		30.4 5b	28.78 b	25.11 a	3.44
Jumlah Akar		373. 93b	347.1 5b	260.2 6a	55.44
Berat Basah Akar		166. 14c	118.1 5b	65.89 a	33.26
Berat Kering Akar		68.8 1c	51.31 b	29.92 a	15.87

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang berbeda tidak nyata pada uji BNT_{0,05}

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan tingkat cekaman salinitas yang diuji memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 15 dan 30 HST. Hal ini diduga pada umur tersebut tanaman padi masih belum mengalami pengaruh akibat cekaman salinitas tersebut, karena NaCl yang diberikan belum bereaksi secara efektif didalam tanaman, sehingga tanaman padi belum menunjukkan pengaruh yang nyata. Sebagaimana pendapat Safitri (2016) mengatakan pemberian cekaman salinitas menunjukkan gejala selama 14 hari setelah pemberian. Selanjutnya pada umur tersebut tanaman padi diduga masih mampu untuk bertahan terhadap tingkat cekaman salinitas yang

diujikan. Sebagaimana pendapat Rad *et al.*

(2013) menyatakan bahwa toleransi padi meningkat pada fase vegetatif dan menjadi lebih sensitif pada fase menuju reproduktif.

Kemudian tinggi tanaman padi pada umur 45 HST berpengaruh sangat nyata pada perlakuan S2 (4000 ppm), meskipun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan S1 (2500 ppm), namun berbeda nyata dengan perlakuan S0 (0 ppm). Tanaman tertinggi dijumpai pada perlakuan S0 (0 ppm) dan terjadinya gangguan pertumbuhan tanaman padi seiring dengan peningkatan tingkat cekaman salinitas yang diuji. Terganggunya pertumbuhan tanaman padi dapat dipengaruhi oleh tingkat cekaman salinitas, semakin tinggi tingkat cekaman salinitas, maka tanaman juga semakin terpengaruh terhadap pertumbuhannya, terhambatnya pertumbuhan tanaman diakibatkan perubahan tekanan osmotik pada larutan tanah dan terjadinya toksinitas ion, sehingga pada kondisi salin keseimbangan osmotik antara sel dan larutan tanah dapat terganggu, akibatnya tinggi tanaman terhambat. Hal ini sesuai dengan pendapat Hutajulu *et al.* (2013) menyatakan bahwa pengaruh garam atau cekaman salinitas yang berlebih terhadap tanaman padi adalah berkurangnya kecepatan perkecambahan dan berkurangnya tinggi tanaman.

Kemudian menurut Pranasari *et al.* (2012) cekaman salinitas pada tanaman dapat mempengaruhi osmosis dan cekaman ion sehingga dapat mengganggu metabolisme tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan produksi normal. Lebih lanjut Romadloni dan Wicaksono (2018) menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman yang semakin turun ini disebabkan oleh adanya cekaman osmotik yang menyebabkan tanaman sulit menyerap air dan pengaruh ion Na dan Cl yang berlebihan akibat pemberian NaCl juga menyebabkan pembelahan dan pembesaran sel terhambat.

Jumlah anakan tanaman padi umur 15 dan 30 HST tidak berpengaruh nyata

terhadap tingkat salinitas yang diuji. Hal ini diduga efek cekaman salinitas yang diujikan pada umur tanaman padi tersebut masih mampu untuk beradaptasi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mardiansyah *et al.* (2018) respon beberapa varietas padi lokal terhadap cekaman salinitas pada umur 35 hari setelah semai pada jumlah anakan belum menunjukkan pengaruh nyata. Sedangkan umur 45 HST jumlah anakan padi berpengaruh nyata. Jumlah anakan padi terbanyak dijumpai pada perlakuan S0 (0 ppm), yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan S1 (2500 ppm), namun berbeda nyata dengan perlakuan S2 (4000 ppm). Terjadinya penurunan jumlah anakan seiring dengan peningkatan tingkat cekaman salinitas sampai 4000 ppm. Hal ini terjadi diduga karena pengaruh cekaman osmotik yang menyebabkan tanaman sulit menyerap air dan pengaruh dari ion Na dan Cl yang berlebihan akibat pemberian NaCl, sehingga pembelahan sel terhambat serta jumlah anakan akan menurun dibandingkan dengan tanaman padi pada kondisi normal. Hal ini sesuai dengan pendapat Rengel (2000) mengatakan bahwa tanaman yang keracunan garam dapat dikenali dengan berkurangnya jumlah anakan yang terbentuk. Pendapat lain, Lisdyayanti *et al.* (2019) menyatakan pengaruh salinitas terhadap tanaman padi berupa terhambatnya pertumbuhan, berkurangnya anakan, ujung-ujung daun berwarna keputihan dan sering terlihat bagian yang klorosis pada daun dan walaupun tanaman padi tergolong tanaman toleran yang sedang.

Kemudian panjang akar tanaman padi umur 45 HST berpengaruh nyata terhadap tingkat cekaman salinitas yang diuji. Akar terpanjang dijumpai pada perlakuan S0 (0 ppm), yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan S1 (2500), namun berbeda nyata dengan perlakuan S2 (4000 ppm). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat cekaman salinitas dapat mempengaruhi pertumbuhan panjang akar tanaman padi,

dapat dilihat pada perlakuan tingkat cekaman salinitas 4000 ppm yang diuji dapat mengganggu pertumbuhan panjang akar tanaman padi yang memberikan pengaruh nyata, namun pada perlakuan tingkat cekaman salinitas 2500 ppm tanaman padi masih dapat toleran, hal ini diduga tanaman padi pada kondisi ini masih mampu untuk beradaptasi. Oleh sebab itu, semakin tinggi tingkat cekaman salinitas yang diberikan, maka akan mempengaruhi panjang akar tanaman. Sebagaimana pendapat Chesemen (1988) dalam Mardiansyah *et al.* (2018) cekaman salinitas menyebabkan pengurangan pertumbuhan baik itu tunas maupun akar, meskipun pengaruh cekaman salinitas (NaCl) terlihat pada pucuk, tetapi juga terjadi pengurangan akar akibat perlakuan cekaman salinitas. Hal tersebut disebabkan karena sel-sel meristem akar sensitif terhadap garam sementara aktivitas mitosis sel-sel tersebut sangat tinggi untuk pertumbuhan akar.

Menurut Kastuhara (1996) dalam Mardiansyah *et al.* (2018) terdapat dua alasan yang mungkin mendasari terjadinya pengurangan pertumbuhan akar dalam kondisi cekaman garam, yaitu terjadinya kematian sel dan hilangnya tekanan turgor untuk pertumbuhan sel karena potensial osmotik media tumbuh lebih rendah dibanding potensial osmotik didalam sel. Kemudian Shanthi *et al.* (2010) menyatakan dengan meningkatnya konsentrasi NaCl menunjukkan ketidakmampuan sel-sel somatik maupun jaringan tanaman menyesuaikan dengan kenaikan konsentrasi NaCl karena adanya cekaman osmotik maupun ionik.

Jumlah akar menunjukkan bahwa tingkat cekaman salinitas berpengaruh sangat nyata, akar terbanyak dijumpai pada perlakuan S0 (0 ppm) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan S1 (2500 ppm), namun berbeda nyata dengan perlakuan S2 (4000 ppm). Hal ini diduga pertumbuhan jumlah akar tanaman terhambat seiring dengan bertambahnya konsentrasi NaCl yang diberikan, dapat dilihat pada tingkat

salinitas 4000 ppm jumlah akar padi lebih sedikit dibanding dengan tanpa perlakuan NaCl, hal ini terjadi akibat tekanan osmotik dan terjadinya toksinitas pada akar tanaman, sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan akar terhambat bahkan dapat mengalami kematian. Sebagaimana pendapat Situmorang *et al.* (2010) menyatakan konsentrasi ion disekitar akar tanaman dapat meningkatkan tekanan osmotik sehingga akan menghambat penyerapan air oleh akar, sedangkan akumulasi Na^+ dalam sel dapat menyebabkan kematian sel dan jaringan. Lebih lanjut Taufiq dan Purwaningrahyu (2013) menyatakan terhambatnya pertumbuhan akar ini disebabkan oleh senyawa Na yang diserap terakumulasi pada akar sehingga mengganggu penyerapan unsur hara, akibatnya proses pertumbuhan tanaman terganggu.

Berat basah akar tanaman padi berpengaruh sangat nyata, berat basah akar yang terberat dijumpai pada perlakuan S0 (0 ppm) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh tingkat cekaman salinitas dapat menurunkan berat bobot basah akar, hal ini diduga karena lebih banyak menggunakan energi untuk metabolisme jaringan yang disalurkan untuk melawan stres akibat larutan NaCl yang diberikan sehingga berat bobot basah akar menjadi berkurang. Sebagaimana pendapat Babu *et al.* (2007) menyatakan bahwa sel-sel yang terkena stres salinitas (NaCl) akan menghabiskan lebih banyak energi pada metabolisme dibandingkan dengan sel tanpa cekaman salinitas (NaCl) karena energi yang dihasilkan sebagian besar digunakan untuk penyesuaian osmotik dan menyebabkan penurunan massa sel dan berdampak pada penurunan rata-rata massa sel pada konsentrasi NaCl yang lebih tinggi.

Kemudian berat kering akar tanaman padi berpengaruh sangat nyata, berat kering akar terberat dijumpai pada perlakuan S0 (0 ppm) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat cekaman salinitas yang diberikan, maka dapat mempengaruhi berat bobot kering akar tanaman, hal ini disebabkan tanaman lebih banyak menggunakan energi untuk pertumbuhan akar sehingga dapat berpengaruh terhadap berat bobot kering akar. Hal ini sejalan yang telah yang dilaporkan oleh Siringa *et al.* (2011) bahwa cekaman garam menghambat karakter pertumbuhan akar, yang meliputi jumlah, panjang, bobot basah akar dan bobot kering akar. Selanjutnya sejalan dengan hasil penelitian Roslim *et al.* (2015) bahwa pengaruh cekaman garam menyebabkan penurunan berat bobot kering akar tanaman padi.

Pengaruh Genotipe Padi Lokal Kabupaten Simeulue

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa genotipe padi lokal kabupaten Simeulue berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman padi umur 15, 30 dan 45 HST, jumlah anakan umur 15 HST, berpengaruh nyata terhadap panjang akar dan jumlah akar umur 45 HST, dan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan pada umur 30, 45 HST, berat basah akar dan berat kering akar umur 45 HST.

Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah anakan tanaman padi umur 15, 30 dan 45 HST serta panjang akar, jumlah akar, berat basah akar dan berat kering akar umur 45 HST pada beberapa genotipe padi lokal kabupaten Simeulue setelah diuji BNT $0,05$ disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 15, 30 dan 45 HST, panjang akar umur 45 HST, jumlah akar, berat basah akar dan berat kering akar pada beberapa genotipe padi lokal kabupaten Simeulue

Parameter	Umur Tanaman	Genotipe			BNT 0,05
		G1	G2	G3	
Tinggi Tanaman (cm)	15 HST	41.6 4b	31.99 a	29.15 a	6.88
	30 HST	59.7 4b	49.38 a	43.80 a	5.62
	45 HST	68.4 8b	62.54 a	58.56 a	4.78
Jumlah Anakan per Rumpun (anakan)	15 HST	3.04 b	1.63a	1.11a	1.04
	30 HST	15.5 6	15.04	12.89	-
	45 HST	26.4 8	26.11	23.44	-
Panjang Akar		30.8 9b	28.04 ab	25.41 a	3.44
	Jumlah Akar	345. 52b	350.7 8b	285.0 4a	55.44
Berat Basah Akar		116. 33	129.0 0	104.8 5	-
	Berat Kering Akar	50.4 8	57.37	42.19	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang berbeda tidak nyata pada uji BNT_{0,05}.

Tabel 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman umur 15, 30 dan 45 HST tertinggi dijumpai pada genotipe G1 (Fakheulut aite) yang berbeda nyata dengan genotipe lainnya. Pada kondisi ini menunjukkan bahwa genotipe padi lokal G1 (Fakheulut aite) memberikan pertumbuhan tinggi yang lebih baik dibandingkan dengan genotipe padi lokal lainnya, hal ini disebabkan karena setiap genotipe padi memiliki sifat genetik dan karakteristik yang berbeda-beda dari setiap genotipe, perbedaan ini diduga dipengaruhi oleh sifat genetik dan karakteristik yang ada pada genotipe itu sendiri. Sebagaimana pendapat Sikuku *et*

al. (2015) menyatakan perbedaan tinggi tanaman disebabkan oleh perbedaan karakteristik dan sifat genetik dari setiap varietas. Selanjutnya perbedaan tinggi tanaman pada setiap genotipe padi lokal terjadi akibat setiap genotipe memiliki potensi genetik yang berbeda dalam merespon lingkungan tumbuhnya. Sebagaimana pendapat Jalil *et al.* (2018) menyatakan perbedaan pertumbuhan dan produksi suatu varietas dipengaruhi oleh kemampuan suatu varietas beradaptasi terhadap lingkungan tempat tumbuhnya.

Jumlah anakan terbanyak dijumpai pada genotipe padi G1 (Fakheulut aite) pada umur 15 HST, yang berbeda nyata dengan genotipe G2 (Sikurek) dan G3 (Padi mas), hal ini menunjukkan bahwa jumlah anakan dari setiap genotipe padi sangat dipengaruhi oleh jenis genotipe dan juga ditentukan oleh sifat genetik dari tanaman itu sendiri, hal ini sejalan dengan pendapat Li *et al.* (2013) bahwa hasil analisis genetik menunjukkan bahwa pertumbuhan anakan dikontrol oleh satu gen resesif ia-1. Kemudian gen *dwt1* mengontrol keseragaman anakan padi, gen-gen tersebut dapat diwariskan ke keturunannya (Luo *et al.*, 2012). Pendapat lain, Arrandeu dan Vergara (1992) mengatakan setiap varietas memiliki kemampuan masing-masing dalam menghasilkan anakan, hal ini disebabkan oleh faktor genetik dari masing-masing varietas yang berbeda.

Sedangkan jumlah anakan umur 30 dan 45 HST tidak berpengaruh nyata terhadap genotipe padi yang diuji. Jumlah anakan terbanyak dijumpai pada genotipe padi G1 (Fakheulut aite), yang tidak berbeda nyata dengan genotipe padi G2 (Sikurek), namun berbeda nyata dengan genotipe padi G3 (Padi mas). Hal ini menunjukkan genotipe padi fakheulut aite lebih banyak jumlah anakannya, meski secara statistik tidak memiliki perbedaan yang nyata dengan genotipe padi sikurek. Hal ini sebabkan karena setiap genetik padi memiliki potensi genetik masing-masing sehingga setiap genotipe padi memiliki ciri

dan sifat khusus yang berbeda walaupun secara tidak signifikan. Perbedaan susunan genetik merupakan salah satu penyebab keragaman penampilan tanaman. Program genetik yang diekspresikan pada berbagai sifat tanaman yang mencakup bentuk dan fungsi tanaman menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman (Syahril, 2016).

Panjang akar yang terpanjang umur 45 HST dijumpai pada genotipe padi G1 (Fakheulut aite), yang tidak berbeda nyata dengan genotipe G2 (Sikurek), namun berbeda nyata dengan genotipe G3 (Padi mas). Hal ini menunjukkan panjang akar tanaman padi dapat dipengaruhi genotipe padi itu sendiri dan juga lingkungan tumbuhnya. Hal ini terlihat pada genotipe padi yang diujikan, bahwa genotipe padi fakheulut aite memiliki perakaran yang lebih panjang dibanding genotipe padi lainnya walaupun tidak memiliki perbedaan nyata dengan genotipe sikurek, karena setiap genotipe padi memiliki sistem perakaran yang berbeda-beda tergantung dari genotipe nya sendiri dan juga tergantung dari kondisi lingkungan tumbuhnya. Sebagaimana pendapat Arifin (2020) menyatakan panjang tidaknya akar tanaman padi di pengaruhi oleh genotipenya sendiri, karena setiap genotipe padi memiliki sistem perakaran yang berbeda, sehingga memberikan tanggap yang berbeda-beda.

Selain itu, faktor lingkungan juga menjadi salah faktor yang dapat mempengaruhi proses pemanjangan akar pada genotipe padi. Bagi genotipe padi yang tidak toleran terhadap cekaman lingkungan maka panjang akar akan lebih pendek disebabkan keracunan NaCl yang diberikan, sehingga terjadilah pengurangan akar tanaman padi akibat perlakuan NaCl tersebut, hal ini sebabkan karena sel-sel meristem akar sensitif terhadap garam sementara aktivitas mitosis sel-sel tersebut sangat tinggi untuk pertumbuhan akar Mardiansyah *et al.* (2018), namun bagi genotipe padi yang toleran terhadap cekaman salinitas memiliki pertumbuhan akar yang lebih panjang dibanding dengan

genotipe padi yang tidak toleran. Sebagaimana pendapat Pace *et al.* (1999) dalam Anandia *et al.* (2014) menyatakan genotipe padi yang tahan garam memiliki pertumbuhan akar yang lebih panjang, selain itu mampu menggunakan air secara efisien.

Jumlah akar yang paling banyak umur 45 HST dijumpai pada genotipe G2 (Sikurek), yang tidak berbeda nyata dengan genotipe G1 (Fakheulut aite), namun yang berbeda nyata dengan genotipe G3 (Padi mas). Jumlah akar pada tanaman padi dapat dipengaruhi oleh faktor genetik pada padi itu sendiri, karena setiap tanaman padi memiliki sifat spesifik tersendiri. Selain itu faktor lingkungan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan jumlah akar, terutama akibat cekaman lingkungan yang membuat akar tanaman susah untuk berkembang dan membuat pertumbuhan akar jelek akibat penyerapan Na yang berlebihan, berkurangnya penambahan N₂ secara biologi dan lambatnya mineralisasi tanah (Sembiring dan Gani, 2005), namun bagi genotipe padi yang memiliki pertumbuhan akar yang baik, menunjukkan genotipe tersebut toleran terhadap cekaman lingkungan.

Berat basah akar dan berat kering akar umur 45 HST tidak berpengaruh nyata terhadap genotipe yang diujikan. Hal ini menunjukkan genotipe padi yang diuji tidak memberikan pengaruh secara signifikan terhadap variabel berat basah dan berat kering akar, namun berat basah akar dan berat kering akar tanaman terberat dijumpai pada genotipe sikurek (G2) yang tidak berbeda nyata dengan genotipe fakheulut aite (G1), namun berbeda nyata dengan genotipe padi mas (G3). Hal ini diduga di pengaruhi oleh genotipe padi itu sendiri dan juga diduga pada fase tersebut masih mampu beradaptasi terhadap cekaman lingkungan yang diujikan dimasa pertumbuhan. Sebagaimana pendapat Cuartero *et al.* (2006) menyatakan perlakuan awal garam pada fase pertumbuhan tertentu dapat meningkatkan

kapasitas tanaman untuk beradaptasi terhadap salinitas menjadi lebih toleran.

Interaksi Tingkat Cekaman Salinitas dan Genotipe Padi Lokal

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara tingkat cekaman salinitas dan genotipe padi lokal Kabupaten Simeulue terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah anakan, panjang akar, jumlah akar, berat basah akar dan berat kering akar.

KESIMPULAN

1. Tingkat Cekaman Salinitas yang memberikan pengaruh nyata pada perlakuan yang diujikan dijumpai pada perlakuan S2 (4000 ppm).
2. Genotipe padi lokal Kabupaten Simeulue terbaik dijumpai pada genotipe Fakheulut aite (G1).
3. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara tingkat cekaman salinitas dan genotipe padi lokal Kabupaten Simeulue pada fase vegetatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aceh, D. K. P. (2011). *Selayang Pandang Pesisir dan Laut*. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Aceh. Banda Aceh.
- Anandia, R., Roslim, D. I., & Herman, H. (2014). *Respon Kecambah Padi (Oryza Sativa L.) Solok terhadap Cekaman Garam*. Program Studi Biologi, Bina Widya Pekanbaru.
- Arifin, U. 2020. Uji Kekeringan Beberapa Genotipe Potensial Padi Lokal Wilayah Barat Selatan Aceh Pada Fase Vegetatif. [skripsi]. Meulaboh (ID): Universitas Teuku Umar.
- Arzie, D., Qadir, A., & Suwarno, F. C. (2015). Pengujian Toleransi Genotipe Padi (*Oryza sativa L*) terhadap Salinitas pada Stadia

Perkecambah. *Buletin Agrohorti*, 3(3), 377-386.

- Audry Bimantara, D. (2019). *Respon Pertumbuhan Dan Produksi Dua Varietas Padi Gogo (Oryza Sativa L.) Pada Tanah Salin Dengan Pemberian Asam Salisilat*. [skripsi]. Medan (ID): Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
- Arrandeau M A dan B S Vergara. 1992. *Pedoman Budiaya Padi Gogo*. BPTP. Sukarmi
- Babu, S. 2007. Effect of salt stress in the selection of salt tolerant hybrids in rice under *in vitro* and *in vivo* condition. *Asian Journal of Plant Sciences*.
- Bakhtiar, Kesumawati E, Hidayat T, Rahmi m. 2011. Karakteristik plasma nutfah Padi Lokal Aceh untuk perakitan varietas adaptif pada tanah masam. *Agrista*. 15(3): 7986.
- Berthaud S, Clement JC, Emperaire L, Lovette D, Pinton F, Sanow J, Second S. 2001. The role of local-level gene flow in enhancing and maintaining genetic diversity. In Cooper HD, Spillene C, Hodgken T (ed.), *Broadening the genetic base of crops*. UK: IGRI, FAO, CABI Publishing. P81-104. 7986.
- Cheeseman, J. M. (1988). Mechanisms of salinity tolerance in plants. *Plant physiology*, 87(3), 547-550.
- Cooper HD, Spillene C, Hodgken T. 2001. Broadening the genetic base of crops: an overview. In Cooper HD, Spillene C, Hodgken T (ed.), *Broadening the genetic base of crops*. UK: IGRI, FAO, CABI Publishing. P1-23.

- Cuartero, J., M.c.bolam, Mj. Asin and V. Moreno. 2006. Increasing salt tolerance in tomato. *J.Ex. Bot.* 57(5):1045-1058
- Hutajulu, H.F., Rosmayati dan S. Ilyas. (2013). Pengujian respons pertumbuhan beberapa varietas padi sawah (*Oryza sativa* L.) akibat cekaman salinitas. *Jurnal online Agroekoteknologi* 1(4):1101-1109
- Jalil, M., Sakdiah, H., Deviana, E., & Akbar, I. (2018). Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Padi (*Oryza Sativa* L) pada Berbagai Tingkat Salinitas. *Jurnal Agrotek Lestari*, 2(2)
- Lisdjayanti, N. D., & dan Adriani Darmawati, S. A. (2019). Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Induksi Kalus dan Seleksi Tingkat Toleransi Padi (*Oryza sativa* L.) terhadap Cekaman Salinitas secara In-Vitro. *Berkala Bioteknologi*.
- Li, X., Q. Qian, Z. Fu, Y. Wang, G. Xiong, D. Zeng, X. Liu, S. Teng, F. Hiroshi, M. Yuan, D. Luo, B. Han, and J. Li. 2003. Control of tillering in rice. *Nature* 422:618-621
- Luo, L., W. Li, K. Miura, M. Ashikari, and J. Kozuka. Control of tiller growth of rice by OsSPL14 and Strigolactones, which work in two independent pathways. *Plant Cell Physiol.* 53 (10): 1793-801. doi: 10.1093/pcp/pcs122
- Mardiansyah. Palupi, T., Maulidi. (2018). Respon Beberapa Varietas Padi Lokal Terhadap Cekaman Salinitas Pada Fase Pembibitan. Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Pranasari, R. A., Nurhidayati, T., & Purwani, K. I. (2012). Persaingan tanaman jagung (*Zea mays*) dan rumput teki (*Cyperus rotundus*) pada pengaruh cekaman garam (NaCl). *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 1(1), E54-E57.
- Rachman, A., A. Dariah dan S. Sutanto. 2018. *Pengelolaan Sawah Salin Berdasar Garam Tinggi*. Jakarta: Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Rad, H. E., F. Aref, M. Khaledian, M. Rezaei, E. Amiri & O. Y. Falakdeh. 2013. The effects of salinity at different growth stage on rice yield. Tehran. 1-11.
- Romadloni, A & Wicaksono, KP, 2018, Pengaruh Beberapa Level Salinitas Terhadap Perkecambahan Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Vima 1, *Jurnal Produksi Tanaman*, vol. 6, no. 8, hal 1663 – 1670.
- Roslim, D.I., Anandia, R., & Herman. (2015). Respon Kecambah Padi (*Oryza sativa* L.) Asal Bengkalis, Riau terhadap Cekaman Garam. *Biosantifika*, 7(1),57-63.
- Rustikawati, Marulak Simarmata, Edhi Turmudi, Catur Herison. 2014. Penentuan Kadar Garam Kultur Hara untuk Seleksi Toleransi Salinitas pada Padi Lokal Bengkulu. *Akta Agrosia* Vol. 17 No. 2 hlm 101 – 107.
- Safitri, H. 2016. *Pegembangan Padi Toleran Salinitas Melalui Kultur Antera [Disertsi]*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Setyowati, M., Irawan, J., & Marlina, L. (2018). Karakter Agronomi Beberapa Padi Lokal Aceh. *Jurnal Agrotek Lestari*, 4(1).

- Sembiring, H., Gani, A., & Besar, B. (2005). Adaptasi varietas padi pada tanah terkena tsunami.
- Singh, R.K, U.S. Singh, and G.S Kush. 2000. Aromatic rice. Oxford and IBH Publishing Co. Pvt, Ltd, New Delhi.
- Shanthi P, Jebaraj S, S Geetha S. 2010. In vitro screening for salt tolerance in Rice (*Oryza sativa*). *Electronic Journal of Plant Breeding* 1(4): 12081212.
- Siringan K, Juntawong N, Cha-um S, Kirdmanee C. 2011. Salt stress induced ion accumulation, ion homeostasis, membrane injury and sugar contents in salt-sensitive rice (*Oryza sativa* L.)
- Situmorang, A., Zannati, A., Widyajyantie, D., & Nugroho, S. (2010). Seleksi genotipe padi mutan insersi toleran cekaman salinitas berdasarkan karakter pertumbuhan dan biokimia. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesia Journal of Agronomy)*, 38(1).
- Sikuku PA, Kimani JM, Kamau JW, Njinju S. 2015. Evaluation of different improved upland rice varietas for low soil nitrogen adaptability. *In J of Plant and Soil Science*. 5(1): 40-49
- Spoor W, Simmonds NW. 2001. Basebroadening introgression and incorporation. *In Cooper HD, Spillene C, Hodgken T (eds.), Broadening the genetic base of crops*. UK: IGRI, FAO, CABI Publishing. P.71-79.
- Syahril, M. (2016). Penentuan Parameter Seleksi Tidak Langsung Tanaman Padi Pada Tanah Sulfat Masam Melalui Analisis Lintas. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 3(2), 55-60.
- Waskom, R. 2003. Diagnosing Salinity Problems. Adapted by K.E. Pearson. <http://waterquality.montana.edu/docs/methane/waskomsummary.pdf>. [Diakses pada tanggal 28 September 2020].