

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA VARIETAS PADI (*Oryza sativa* L.)  
PADA BERBAGAI TINGKAT SALINITAS**

**GROWTH AND PRODUCTION OF SOME VARIETY OF RICE (*Oryza sativa* L.)  
AT VARIOUS LEVELS OF SALINE**

**Muhammad Jalil<sup>1\*)</sup>, Halimatun Sakdiah<sup>2)</sup>, Eka Deviana<sup>2)</sup>, Ilham Akbar<sup>2)</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar, Meulaboh 23615

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar

<sup>\*</sup>Email Korespondensi : agrosavana@yahoo.com

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of salinity on growth and production of some varieties of rice as well as real whether the interaction of both factors. This research used a randomized block design (RBD) factorial design with three replications. The first factor consists of 5 levels: varieties IR-64, Ciherang, Inpari 11 IRBB-27 and Inpara. The second factor consists of three levels: salinity levels of 0 ppm/l (control), 2000 ppm/l and 4000 ppm/l. This research was conducted at the experimental field of Agriculture Faculty on Teuku Umar University from January 22 to 28 June 2015. The results showed that the salinity gave significant effect on the number of grains per panicle. Significant number of panicle, grain weight per panicle and production per hectare and not influenced on other treatments. Varieties gave significant effect on plant height and number of tillers age on 30 day after plant, age 45 day after plant, leaf length, number of productive panicles, panicle length, number of grains per panicle, percentage of empty grain, the percentage of pithy grain, grain weight per panicle and yield per hectare. Significant effect on plant height age 45 day after plant, age 15 day after plant tiller number and weight of 100 grains and not influenced on other treatments. There is a very real interaction between salinity and varieties of the grain hollow percentage, percentage pithy grain, grain weight per panicle and yield per hectare, significantly affected the number of grains per panicle and no significant effect on other variables.

**Keywords:** marginal land, salinity, tidal land, varieties

**PENDAHULUAN**

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan rumpun-berumpun. Sejarah menunjukkan bahwa penanaman padi di Zhejiang (Cina) sudah dimulai pada 3.000 tahun Sebelum Masehi. Bukti lainnya penemuan fosil butir padi dan gabah ditemukan di Hanstinapur Uttar Pradesh India sekitar 100-800 sebelum Masehi (Purwono dan Purnamawati, 2007).

Indonesia merupakan produsen padi terbesar ketiga di dunia setelah Cina dan India. Produksi padi di Indonesia tahun 2010 sebesar 65.98 juta

ton Gabah Kering Giling (GKG), naik 1.58 juta ton (2.46 persen) dibandingkan produksi tahun 2009. Kenaikan produksi diperkirakan terjadi karena peningkatan luas panen sebesar 234,54 ribu hektar (1.82 persen) dan produktivitas sebesar 0.31 kuintal/hektar (0.62 persen). Kenaikan produksi padi tahun 2010 sebesar 1.58 juta ton tersebut terjadi pada perkiraan September-Desember sebesar 2.09 juta ton, sedangkan realisasi produksi Januari-Agustus turun sebesar 0.51 juta ton (BPS, 2010).

Oleh karena itu, diperlukan usaha untuk meningkatkan produksi padi. Salah satu upaya peningkatan produksi padi

adalah dengan pemanfaatan lahan pasang surut.

Pemanfaatan lahan pasang surut terkendala dengan tinggi salinitas yang diakibatkan oleh intrusi air laut sehingga mengandung garam dengan konsentrasi yang tinggi, terutama pada musim kemarau (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2008). Menurut Hu dan Schmidhalder (2004) salinitas terjadi tidak hanya karena curah hujan yang kurang untuk melarutkan dan mencuci garam, tetapi juga karena penguapan (evaporasi) yang cepat sehingga menyebabkan terkumpulnya garam dalam tanah.

Salinitas merupakan tingkat kadar garam yang terlarut dalam air. Tanah dikatakan salin apabila mengandung garam-garam yang dapat larut dalam jumlah banyak sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman. Penyebab lahan salin terbagi atas dua bagian yaitu penyebab primer dan penyebab sekunder. Lahan salin primer terjadi secara alami dan sekitar 7 % dari permukaan bumi. Lahan salin sekunder terjadi akibat aktifitas manusia. Salinitas sekunder saat ini diperkirakan terjadi pada sekitar 80 juta ha yang awalnya cocok untuk pertanian (Barret-Lennard, 2002).

Pengaruh salinitas terhadap tanaman mencakup tiga aspek yaitu: mempengaruhi tekanan osmosis, keseimbangan hara, dan pengaruh racun. Selain itu, NaCl juga dapat mempengaruhi sifat-sifat tanah dan selanjutnya berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Banyaknya Na<sup>+</sup> di dalam tanah menyebabkan menurunnya ketersediaan unsur Ca<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, dan K<sup>+</sup> yang dapat diserap bagi tanaman. Salinitas juga dapat menurunkan serapan P meskipun tidak sampai terjadi defisiensi. Meningkatnya kandungan Cl<sup>-</sup> diikuti pula oleh berkurangnya kandungan NO<sub>3</sub><sup>-</sup> dalam tajuk (Suwarno, 1985). Salinitas dapat menyebabkan kerusakan daun, memperpendek tanaman, menurunkan

jumlah anakan, bobot 1000 butir gabah, bobot kering akar, tajuk dan total tanaman serta hasil gabah (Bintoro, 1983).

Tanah salin mempengaruhi tanaman karena kandungan garam larut yang tinggi. Bila sel tanaman dimasukkan dalam larutan berkadar garam tinggi, sel tersebut akan mengkerut. Proses ini disebut plasmolisis sehingga akan meningkatkan kadar garam dalam larutan.

Gejala salinitas terhadap pertumbuhan tanaman pada tanah dengan tingkat salinitas yang cukup tinggi akan mengakibatkan pertumbuhan yang tidak normal seperti daun mengering di bagian ujung dan gejala khlorosis (Levitt, 1980).

Penggunaan varietas toleran merupakan cara paling efektif untuk memanfaatkan potensi lahan salin dalam upaya meningkatkan produksi padi nasional. Luas lahan salin di Asia sekitar 21,5 juta ha, 12 juta ha diantaranya bersifat salin dan 9,5 juta ha bersifat alkaline (Bhumbla dan Abrol, 1978). Di Indonesia luas lahan salin bertipe gambut sekitar 0,44 juta ha (Alihamsyah *et al.*, 2002) yang namun 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 salinitas. Pemilihan metode untuk memilih varietas tahan salin telah banyak dilakukan, tetapi membutuhkan waktu yang lama dalam pengujian tersebut. Luas lahan salin bertambah terutama di daerah pesisir pantai karena terjadinya perubahan iklim global dan naiknya permukaan air laut (Ismail, 2007).

Rendahnya produktivitas padi di lahan pasang surut disebabkan oleh rendahnya kesuburan tanah, yang dicirikan oleh kadar hara terutama fosfat, kemasaman yang tinggi, keracunan aluminium, besi dan pirit (Noehan,

2003). Serangan penyakit terutama blas atau busuk leher malai serta serangan hama tikus dan walang sangit telah sejak lama merupakan kendala utama budidaya padi di lahan pasang surut (Koswara *et al.* 1984).

Respon yang berbeda terhadap salinitas salah satunya mengalami cekaman kekeringan dan salinitas tinggi, penurunan kadar air dalam tanaman secara fisiologis sangat mirip pada tanaman kekeringan atau mendapatkan salinitas tinggi, atau juga terjadi interaksi yang mempengaruhi respon akhir tanaman (Knight dan Knight, 2001). Skrining terhadap 1700 gen padi yang mengalami cekaman yang berbeda-beda menunjukkan bahwa 36, 62, 57, 43 gen diinduksi oleh suhu rendah, kekeringan, salinitas tinggi dan asam absisat (ABA) secara berurutan (Rabbani *et al.*, 2003). Berdasarkan permasalahan yang telah uraian di atas, perlu dilakukan penelitian terhadap beberapa varietas padi yang memiliki respon berbeda terhadap salinitas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat salinitas terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas padi serta nyata tidaknya interaksi kedua faktor tersebut.

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar Meulaboh dari bulan 22 Januari sampai dengan 28 Juni 2015.

### **Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu benih padi, plastik polietylen, petisida, aquades, pupuk, alkohol, larutan NaCl, Bahan kimia sedangkan alat-alat yang digunakan adalah pot, pisau skalpel, pinset, meteran, EC meter, Gelas ukur.

### **Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan dalam Penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah varietas (V) dan faktor kedua adalah salinitas (S). Faktor pertama terdiri dari 5 taraf yaitu  $V_1 = \text{IR-64}$ ,  $V_2 = \text{Ciherang}$ ,  $V_3 = \text{Inpari 11}$ ,  $V_4 = \text{IRBB-27}$  dan  $V_5 = \text{Inpara}$ . Faktor kedua terdiri dari 3 taraf yaitu  $S_0 = 0 \text{ ppm/liter (control)}$ ,  $S_1 = 2000 \text{ ppm/Liter}$  dan  $S_2 = 4000 \text{ ppm/Liter}$ . Data hasil pengamatan akan dianalisis dengan sidik ragam, memakai uji F. Jika terdapat perbedaan yang nyata dilakukan uji lanjut dengan BNT pada taraf 5%.

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **Pembuatan tempat penelitian**

Bangunan tempat penelitian dibuat dari kayu sebagai tiang dengan tinggi 3 meter dan luas 4 m x 12 m. Atap dan dinding dibuat dari plastik, bangunan dibuat membujur dari arah Utara ke Selatan.

#### **Seleksi Benih**

Seleksi benih dapat dilakukan dengan cara direndam, benih yang terapung dibuang dan yang bernas dipilih untuk dilakukan perendaman. Benih yang telah dipilih direndam dalam air yang diberi larutan agrep dengan konsentrasi 0,5 ml/ltr selama 4 jam. kemudian benih tersebut dicuci dengan air yang mengalir, benih diperam selama 2 hari

#### **Persemaian**

Persemaian dilakukan di tempat persemaian dengan cara benih ditabur. Masing-masing varietas dengan luas bedeng persemaian 50 cm x 120 cm persemaian benih padi dilakukan selama 10 hari. Persemaian dilakukan untuk membuat tanaman tumbuh seragam, dan mengurangi resiko kematian dan mudah diawasi dari serangan hama maupun penyakit.

### **Persiapan media tanam**

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah sawah lapisan atas (top soil) yang diambil di Desa Ujong Tanjong Kecamatan Meureubo Kabupaten Aceh Barat. Kemudian dimasukkan dalam pot dengan jumlah pot yang digunakan 45 buah, pot disusun sesuai bagan percobaan.

### **Penanaman**

Media tanam yang digunakan adalah tanah yang sudah dilumpurkan, tanah yang sudah dicampur dengan pupuk organik yaitu pupuk kandang sebanyak 20 ton/ha, kemudian diaduk merata. Penanaman dilakukan 1 bibit perlubang, dalam 1 pot ditanam sebanyak 3 bibit.

### **Pemupukan**

Pupuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk Urea sebanyak 33,2 g/pot. SP-36 16,6 g/pot dan KCl 16,45 g/pot. Pemupukan dilakukan seminggu sebelum penanaman, kemudian pemupukan selanjutnya pada umur 3 minggu setelah tanam (MST).

### **Perlakuan Salinitas**

1. Pembuatan larutan NaCl dengan konsentrasi 0 ppm, 2000 ppm dan 4000 ppm. Dengan cara melarutkan NaCl 2000 ppm = 2 gr NaCl / 1000 ml air dan 4000 ppm = 4 gr NaCl / 1000 ml air
2. Perlakuan salinitas dilakukan dengan cara menyiram tanaman dengan larutan NaCl pada tiap-tiap pot sesuai perlakuan dengan interval penyiraman 2 hari sekali.

### **Pemeliharaan**

Pemeliharaan tanaman padi meliputi: penyiraman, penyulaman, pengendalian hama dan penyakit, penyiangan gulma.

### **Pengamatan**

Adapun peubah yang diamati dalam penelitian adalah tinggi tanaman

dan jumlah anakan per rumpun umur 15, 30, 45 HST, panjang daun, jumlah anakan produktif per rumpun, panjang malai, jumlah gabah per malai, berat 100 butir, bobot gabah per rumpun, persentase gabah hampa, persentase gabah bernas dan produksi per hektar.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pengaruh Salinitas**

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa salinitas berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah gabah per malai. Berpengaruh nyata jumlah malai, bobot gabah per rumpun dan produksi perhektar. Berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 15, 30, dan 45 HST serta panjang daun umur 45 HST, panjang malai, bobot 100 butir, persentase gabah hampa dan persentase gabah bernas. Rata-rata pertumbuhan dan hasil tanaman padi pada berbagai tingkat salinitas setelah diuji lanjut BNT<sub>0,05</sub> disajikan pada Tabel 1.

Hasil penelitian menunjukkan tingkat salinitas yang dicobakan memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan umur 15, 30 dan 45 HST dan panjang daun umur 45 HST. Hal ini diduga efek cekaman salin yang diakibatkan oleh adanya konsentrasi garam yang berbeda masih berada pada kondisi yang toleran bagi pertumbuhan tanaman padi sehingga tidak menghasilkan perbedaan tinggi tanaman dan jumlah anakan yang signifikan pada setiap fase pengamatan. Tingkat adaptif tanaman pada fase pertumbuhan menunjukkan gejala jumlah anakan yang berkurang dari jumlah anakan pada perlakuan tingkat salinitas yang lebih tinggi meskipun secara statistik tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Hal ini diduga pada fase pertumbuhan ini tanaman padi masih adaptif terhadap cekaman salinitas meskipun hasil pengamatan menunjukkan panjang daun yang bervariasi pada

berbagai tingkat salinitas yang dicobakan. Cuartero *et al.* (2006) menyatakan perlakuan awal garam pada fase pertumbuhan tertentu dapat

meningkatkan kapasitas tanaman untuk beradaptasi terhadap salinitas menjadi lebih toleran.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah anakan per rumpun umur 15, 30 dan 45 HST, panjang daun umur 45 HST, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, bobot 100 biji, persentase gabah hampa dan bernas, bobot gabah per rumpun dan produksi per hektar tanaman padi pada berbagai salinitas

Peubah	Umur Tanaman	Salinitas			BNT <sub>0,05</sub>
		0 ppm (S <sub>0</sub> )	2000 ppm (S <sub>1</sub> )	4000 ppm (S <sub>2</sub> )	
Tinggi Tanaman (cm)	15 HST	33.48	32.97	32.62	-
	30 HST	53.60	52.38	50.27	-
	45 HST	69.41	70.27	61.78	-
Jumlah Anakan per Rumpun (anakan)	15 HST	2.04	2.07	1.84	-
	30 HST	10.69	12.04	10.33	-
	45 HST	19.47	20.22	18.71	-
Panjang daun (cm)	45 HST	50.28	51.24	50.16	-
Jumlah Anakan Produktif		7,81 b	6,96 ab	5,83 a	1,46
Panjang Malai		23,89	23,58	23,70	-
Jumlah Gabah Per Malai		151,61 b	140,45 b	101,46 a	25,41
Bobot 100 Biji		2,36	2,37	2,35	-
Persentase Gabah Hampa		38,03	39,96	40,20	-
Persentase Gabah Bernas		51,97	50,04	49,80	-
Bobot Gabah Per Rumpun		12,41b	11,58 b	9,33 a	2,39
Produksi Per Hektar		3,10 b	2,90 ab	2,33 a	0,60

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT<sub>0,05</sub>

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah anakan produktif tanaman padi tertinggi ditunjukkan pada tingkat salinitas 0 ppm (kontrol) dan terjadi penurunan seiring dengan peningkatan tingkat salinitas sampai 4000 ppm. Hal ini terjadi diduga karena adanya pengaruh cekaman osmotik yang menyebabkan tanaman sulit menyerap air dan pengaruh dari ion Na dan Cl yang berlebihan akibat pemberian NaCl, sehingga pembelahan dan pembesaran sel terhambat serta jumlah anakan akan menurun dibandingkan dengan tanaman padi pada kondisi normal. Hal ini sesuai dengan pendapat Rengel (2000) yang menyatakan bahwa tanaman yang mengalami keracunan garam dapat dikenali dengan berkurangnya jumlah anakan yang terbentuk.

Harjadi dan Sudirman (1988); Marschner (1995) menyatakan bahwa

kelebihan Na<sup>+</sup> menyebabkan terjadinya kerusakan sel tanaman yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa malai terpanjang cenderung ditunjukkan pada tingkat salinitas 0 ppm (S<sub>0</sub>) meskipun secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dengan tingkat salinitas 2000 ppm (S<sub>1</sub>) dan 4000 ppm (S<sub>2</sub>). Bobot 1000 bulir terbesar dijumpai pada tingkat salinitas 2000 ppm (S<sub>1</sub>) meskipun secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena karakter pembentukan panjang malai dan bobot 1000 bulir dipengaruhi oleh faktor genetik. Hal ini sejalan dengan pendapat Indria (2005) yang bahwa jumlah dan panjang bagian tanaman sebagian besarnya ditentukan oleh faktor genetik.

## Pengaruh Varietas

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa varietas berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 30 HST, panjang daun umur 45 HST, jumlah malai produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, persentase gabah hampa, persentase gabah bernas, bobot gabah per rumpun dan produksi per

hektar. Berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 45 HST, jumlah anakan umur 15 HST dan bobot 100 butir. Berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 15 HST dan jumlah anakan umur 45 HST. Rata-rata pertumbuhan dan hasil tanaman padi pada berbagai varietas setelah diuji lanjut BNT<sub>0,05</sub> disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah anakan per rumpun umur 15, 30 dan 45 HST, panjang daun umur 45 HST, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, bobot 100 biji, persentase gabah hampa dan bernas, bobot gabah per rumpun dan produksi per hektar tanaman padi pada berbagai varietas

Peubah	Umur Tanaman	Varietas					BNT <sub>0,05</sub>
		V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	
Tinggi Tanaman (cm)	15 HST	34.15	30.63	35.16	33.52	31.66	-
	30 HST	48.59b	56.27b	60.89b	59.81b	34.85a	13.53
	45 HST	60.67ab	75.35b	79.54b	73.41b	46.79a	19.31
Jumlah Anakan per Rumpun (anakan)	15 HST	2.22 b	2.00 b	2.37 b	2.26 b	1.07 a	0.76
	30 HST	11.48b	10.96b	12.15b	13.93b	6.59 a	3.47
	45 HST	19.56	19.33	20.26	22.30	15.89	-
Panjang daun (cm)	45 HST	44.74a	50.41ab	57.18c	51.21ab	49.27b	4.14
Jumlah Anakan Produktif		10,04 c	7,44 b	6,39 ab	5,57 ab	4,89 a	1,88
Panjang Malai		22,27 a	23,99 ab	24,65 c	23,24 ab	24,45 bc	1,33
Jumlah Gabah Per Malai		101,76 a	109,46 a	153,84 b	180,33 b	110,46a	32,80
Bobot 100 Biji		2,31 a	2,37 a	2,54 b	2,28 a	2,29 a	0,16
Persentase Gabah Hampa		38,07 b	33,95 a	46,85 c	41,06 bc	37,05 ab	3,51
Persentase Gabah Bernas		51,94 bc	56,05 c	43,16 a	48,94 b	52,95 c	3,51
Bobot Gabah Per Rumpun		13,46 b	11,90 b	10,03 ab	12,43 b	7,71 a	3,09
Produksi Per Hektar		3,37 b	2,98 b	2,51 ab	3,11 b	1,93 a	0,77

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT<sub>0,05</sub>

Tabel 2 menunjukkan bahwa keragaman tinggi tanaman, jumlah anakan dan panjang daun dari setiap varietas yang dicobakan, pada varietas Inpari 11 menunjukkan tinggi tanaman, jumlah anakan dan panjang daun yang lebih banyak dibandingkan dengan varietas lainnya. Keragaman ini terjadi akibat tiap varietas memiliki potensi genetik yang berbeda dalam merespon lingkungan tumbuhnya yakni garam-garam akibat perlakuan tingkat salinitas yang dicobakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Agustian (1994) yang menyatakan bahwa komponen pertumbuhan dan produksi setiap varietas disamping tergantung pada sifat genetik.

Perbedaan pertumbuhan dan produksi suatu varietas dipengaruhi oleh kemampuan suatu varietas beradaptasi terhadap lingkungan tempat tumbuhnya.

Kemampuan varietas ini cenderung lebih adaptif sehingga mampu menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan varietas lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Utama *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa tanaman yang toleran terhadap cekaman lingkungan mempunyai kemampuan untuk beradaptasi secara morfologi dan fisiologi. Sitompul dan Guritno (1995) menambahkan bahwa keragaman penampilan tanaman akibat perbedaan susunan genetik selalu

mungkin terjadi sekalipun bahan tanaman yang digunakan berasal dari jenis yang sama.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas IR 64 cenderung lebih adaptif dibandingkan dengan empat varietas lainnya. Hal ini diduga karena perbedaan varietas cukup besar mempengaruhi perbedaan sifat dalam tanaman (genetik) atau perbedaan lingkungan atau kedua-duanya. Hal ini sesuai dengan pendapat Sitompul dan Guritno (1995) yang menyatakan bahwa keragaman penampilan tanaman akibat perbedaan susunan genetik selalu mungkin terjadi sekalipun bahan tanaman yang digunakan berasal dari jenis yang sama. Keragaman genetik akan diekspresikan pada suatu fase pertumbuhan yang berbeda dapat diekspresikan pada berbagai sifat tanaman yang mencakup bentuk dan fungsi tanaman yang menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman.

Dari kelima varietas padi yang sudah dicobakan terlihat varietas Inpari 11 dan Inpara mempunyai panjang malai yang lebih panjang dibandingkan dengan varietas lainnya. Hal ini diduga varietas ini cenderung lebih adaptif sehingga mampu menghasilkan panjang malai yang lebih baik dibandingkan dengan varietas lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Utama *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa tanaman yang toleran terhadap cekaman lingkungan

mempunyai kemampuan untuk beradaptasi secara morfologi dan fisiologi.

Tabel 2 menunjukkan bahwa bobot 1000 bulir padi terberat ditunjukkan pada varietas Inpari 11 dibandingkan dengan varietas lainnya. Hal ini karena adanya perbedaan sifat genetik dari varietas sehingga menghasilkan respon yang berbeda dibandingkan dengan varietas lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Agustian (1994) yang menyatakan bahwa komponen pertumbuhan dan produksi setiap varietas disamping tergantung pada sifat genetik juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Meskipun secara genetis ada varietas yang memiliki produksi yang lebih baik, tetapi dipengaruhi oleh faktor lingkungan tempat tumbuhnya sehingga dapat menurunkan produksi (Simatupang, 1997).

#### Interaksi Varietas dan Salinitas

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang sangat nyata antara salinitas dan varietas terhadap persentase gabah hampa, persentase gabah bernas, bobot gabah per rumpun dan produksi per hektar. Interaksi yang nyata terhadap jumlah gabah per malai dan interaksi yang tidak nyata terhadap peubah lainnya.

#### Jumlah Gabah Per Malai

Rata-rata jumlah gabah per malai tanaman padi antara salinitas dan varietas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah gabah per malai tanaman padi antara salinitas dan varietas

Perlakuan		Tingkat Salinitas (ppm)			BNT <sub>0,05</sub>
		S <sub>0</sub> (0)	S <sub>1</sub> (2000)	S <sub>2</sub> (4000)	
V <sub>1</sub>	IR-64	120.04 ab	117.83 ab	67.41 a	
V <sub>2</sub>	Ciherang	132.37 b	101.32 ab	94.68 ab	
V <sub>3</sub>	Inpari 11	127.76 b	168.29 bc	165.48 bc	56.81
V <sub>4</sub>	IRBB-27	236.90 c	210.27 c	93.82 ab	
V <sub>5</sub>	Inpara	140.97 b	104.53 ab	85.88 ab	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT<sub>0,05</sub>

Tabel 3 menunjukkan bahwa terjadi keragaman jumlah gabah per malai dari setiap kombinasi perlakuan, pada varietas IRBB-27 dengan tingkat salinitas 0 ppm (kontrol) menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Keragaman yang terjadi akibat tiap varietas memiliki potensi genetik yang berbeda dalam merespon lingkungan tumbuhnya akibat perlakuan tingkat salinitas yang dicobakan. Menurut Brinkman and Singh (1982) gejala keracunan garam pada tanaman padi berupa terhambatnya pertumbuhan, berkurangnya anakan,

ujung-ujung daun bewarna keputihan dan sering terlihat bagian-bagian yang khlorosis. Hasil penelitian Rahmawati (2006) pengaruh cekaman salinitas terhadap tanaman padi adalah berkurangnya tinggi tanaman dan jumlah anakan, pertumbuhan akar terhambat, sehingga berpengaruh pada hasil produksi seperti berkurangnya bobot 100 gabah dan berkurangnya bobot kering tanaman.

#### Persentase Gabah Bernas (%)

Rata-rata persentase gabah bernas tanaman padi antara salinitas dan varietas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata persentase gabah bernas tanaman padi antara salinitas dan varietas

Perlakuan	Varietas	Tingkat Salinitas (ppm)			BNT <sub>0,05</sub>
		S <sub>0</sub> (0)	S <sub>1</sub> (2000)	S <sub>2</sub> (4000)	
V <sub>1</sub>	IR-64	53.16 c (63,74)	47.45 bc (54,26)	55.20 c (67,14)	6.08
V <sub>2</sub>	Ciherang	56.37 c (69,02)	57.98 c (71,66)	53.80 c (65,08)	
V <sub>3</sub>	Inpari 11	39.98 a (41,38)	47.49 bc (54,29)	42.00 ab (44,82)	
V <sub>4</sub>	IRBB-27	54.98 c (67,03)	46.24 b (52,11)	45.59 ab (51,04)	
V <sub>5</sub>	Inpara	55.37 c (67,70)	51.06 bc (60,50)	52.43 c (62,70)	

Keterangan : - Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT<sub>0,05</sub>  
 - ( ) = Angka sebelum transformasi Arc Sin  $\sqrt{x}$

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase gabah bernas tertinggi ditunjukkan pada perlakuan varietas Ciherang (V<sub>2</sub>) dengan tingkat salinitas 2000 ppm (S<sub>1</sub>), pada perlakuan ini menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hasil ini menunjukkan bahwa pada varietas Ciherang masih toleran dengan tingkat salinitas 200 ppm. Hal ini sesuai dengan pendapat Hanum (2009) yang menyatakan ketahanan terhadap garam merupakan kemampuan tumbuhan untuk melawan adanya akibat yang disebabkan oleh garam.

#### Persentase Gabah Hampa (%)

Rata-rata persentase gabah hampa tanaman padi antara salinitas dan varietas disajikan pada Tabel 5.

Hasil penelitian menunjukkan keragaman tingkat persentase gabah hampa pada setiap perlakuan salinitas. Persentase gabah hampa terendah dijumpai pada varietas Ciherang (V<sub>2</sub>) dengan perlakuan 2000 ppm (S<sub>1</sub>). Persentase gabah hampa tertinggi dijumpai pada varietas Inpari 11 dengan perlakuan 0 ppm (S<sub>0</sub>). Hal ini diakibatkan oleh berkurangnya pasokan fotosintat pada waktu pengisian biji oleh kondisi *source* ke *sink* yang berbeda-beda. Menurut Siregar (1981) bahwa tanaman padi yang tercekam oleh salin, akan mengurangi jumlah anakan dan pertumbuhannya kerdil, serta bulir-bulir padi yang dihasilkan akan banyak yang kosong.



Tabel 5. Rata-rata persentase gabah hampa tanaman padi antara salinitas dan varietas

Perlakuan		Tingkat Salinitas (ppm)			BNT <sub>0,05</sub>
		S <sub>0</sub> (0)	S <sub>1</sub> (2000)	S <sub>2</sub> (4000)	
V <sub>1</sub>	IR-64	36.85 ab (36,26)	42.55 bc (45,74)	34.80 ab (32,86)	6.08
V <sub>2</sub>	Ciherang	33.63 ab (30,98)	32.02 a (28,34)	36.20 ab (34,92)	
V <sub>3</sub>	Inpari 11	50.02 c (58,62)	42.51 bc (45,71)	48.00 c (55,18)	
V <sub>4</sub>	IRBB-27	35.02 ab (32,97)	43.76 bc (47,89)	44.41 bc (48,96)	
V <sub>5</sub>	Inpara	34.63 ab (32,30)	38.94 b (39,50)	37.57 ab (37,30)	

Keterangan : - Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT<sub>0,05</sub>  
 - ( ) = Angka sebelum transformasi Arc Sin  $\sqrt{x}$

### Bobot Gabah Per Rumpun (g)

Rata-rata bobot gabah per rumpun tanaman padi antara salinitas dan varietas disajikan pada Tabel 6.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada berbagai vaeriatas yang dicobakan menghasilkan bobot gabah yang beragam pada berbagai tingkat perlakuan salinitas. Hasil penelitian menunjukkan pada varietas IR-64 dengan tingkat salinitas 0 ppm menghasilkan

bobot gabah per rumpun lebih tinggi, hal ini menunjukkan efek salinitas sangat berpengaruh terhadap bobot gabah. Menurut Munns dan Tester (2008) menyatakan bahwa pengaruh stres salin berpengaruh terhadap proses biokimia dan fisiologis tanaman tersebut yang kemudian menyebabkan efek akumulasi pada tingkat keseluruhan tanaman sehingga tanaman menjadi mati atau terjadi penurunan produktivitas.

Tabel 6. Rata-rata bobot gabah per rumpun tanaman padi antara salinitas dan varietas

Perlakuan		Tingkat Salinitas (ppm)			BNT <sub>0,05</sub>
		S <sub>0</sub> (0)	S <sub>1</sub> (2000)	S <sub>2</sub> (4000)	
V <sub>1</sub>	IR-64	18.19 b	12.95 b	9.25 ab	5.34
V <sub>2</sub>	Ciherang	10.61 ab	14.92 b	10.18 ab	
V <sub>3</sub>	Inpari 11	9.83 ab	9.53 ab	10.73 ab	
V <sub>4</sub>	IRBB-27	16.85 b	14.29 b	6.14 a	
V <sub>5</sub>	Inpara	6.54 a	6.23 a	10.37 ab	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT<sub>0,05</sub>

### Produksi Per Hektar

Rata-rata produksi per hektar tanaman padi antara salinitas dan varietas disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 menunjukkan bahwa produksi per hektar tanaman padi tertinggi dijumpai varietas IR-64 dengan tingkat salinitas 0 ppm. Hal ini sesuai

dengan hasil rata-rata bobot gabah per rumpun. Perbedan produksi padi pada berbagai varietas disebabkan oleh kemampuan tanaman dalam beradaptasi dengan kondisi salinitas yang berbeda. Venkateswarlu dan Visperas (1987), mengatakan bahwa perbedaan produksi antara varietas dikarenakan adanya

perbedaan pengisian biji karena pasokan asimilat ke biji oleh kondisi kekuatan *sink* dan *source* yang berbeda-beda. Hal ini dapat terjadi karena *source*/sumber fotosintat tanaman yang mendapat cekaman akan lebih sedikit dibandingkan dengan yang tidak mendapat cekaman. Tester dan Davenport (2003)

menyebutkan bahwa pengaruh NaCl terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman terjadi akibat penghambatan baik oleh Na<sup>+</sup> maupun Cl<sup>-</sup>. Pada tanaman graminiae, Na merupakan ion penyebab utama yang merusak pertumbuhan tanaman.

Tabel 7. Rata-rata produksi per hektar tanaman padi antara salinitas dan varietas

Perlakuan	Tingkat Salinitas (ppm)			BNT <sub>0,05</sub>
	S <sub>0</sub> (0)	S <sub>1</sub> (2000)	S <sub>2</sub> (4000)	
V <sub>1</sub> IR-64	4.55 b	3.24 b	2.31 ab	
V <sub>2</sub> Ciherang	2.65 ab	3.73 b	2.54 ab	
V <sub>3</sub> Inpari 11	2.46 ab	2.38 ab	2.68 ab	1.34
V <sub>4</sub> IRBB-27	4.21 b	3.57 b	1.54 a	
V <sub>5</sub> Inpara	1.63 a	1.56 a	2.59 ab	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT<sub>0,05</sub>

## KESIMPULAN

1. Salinitas berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah gabah per malai. Berpengaruh nyata jumlah malai, bobot gabah per rumpun dan produksi perhektar. Berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 15, 30, dan 45 HST serta panjang daun umur 45 HST, panjang malai, bobot 100 butir, persentase gabah hampa dan persentase gabah bernas.
2. Varietas berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 30 HST, panjang daun umur 45 HST, jumlah malai produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, persentase gabah hampa, persentase gabah bernas, bobot gabah per rumpun dan produksi per hektar. Berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 45 HST, jumlah anakan umur 15 HST dan bobot 100 butir. Berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 15 HST dan jumlah anakan umur 45 HST

3. Terdapat interaksi yang sangat nyata antara salinitas dan varietas terhadap persentase gabah hampa, persentase gabah bernas, bobot gabah per rumpun dan produksi per hektar, nyata terhadap jumlah gabah per malai dan tidak nyata terhadap peubah lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustian. 1994. Pengaruh Pemberian Kombinasi Fosfat Dengan Kalium Terhadap Pertumbuhan Dalam Hasil Dua Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Darussalam Banda Aceh.
- Alihamsyah, B. Suprihatno, A.K. Makarim, I.N. Widiarta, Hemanto, dan A.S Yahya. 2002. Lahan Pasang Surut Sebagai Sumber Pertumbuhan Produksi Padi Masa Depan. Dalam Kebijakan Perberasan dan

- Innovasi Teknologi Padi. Buku 2. (Eds). Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Barret-Lennard, E.G. 2002. Salt of the earth : time to take it seriously *In*: R.Ahmad and K.A Malik (Eds.). Prospects for Saline Agriculture. Kluwer Academic Publisher. Dordrecht. Netherlands. 460 p.
- Bintoro, M. H. 1983. Pengaruh NaCl terhadap pertumbuhan beberapa kultivar tomat. *Bul. Agron. XIV* (1) : 13-29.
- BPPP, 2008. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis : Padi Sawah. Litbang Pertanian, Jakarta.
- BPS, 2010. Aram Produksi Padi Tahun 2010. Badan Pusat Statistik. Jakarta. <http://www.bps.go.id>. [12 Januari 2011]
- Cuartero, J., M. c. bolam, Mj. Asin and V. Moreno. 2006. Increasing salt tolerance in tomato. *J. Ex. Bot.* 57(5):1045-1058
- Harjadi, S. S dan Sudirman., 1988. Fisiologi Stress Lingkungan. PAU Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor.
- Hu. Y, U. Schmidhalter. 2004. Limitation of Salt Stress to Plant Growth. Di Dalam: Bertold Hock, Erich F Elstner, Editor. *Plant Toxicology*. Marcel Dekker New York.
- Indria, A. T. 2005. Pengaruh Sistem Pengolahan Tanah dan Pemberian Macam Bahan Organik terhadap Pertumbuhan dan hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). Skripsi S1 fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Ismail, 2007. Rice Tolerance to Salinity and Other Problem Soils: Physiological Aspects and Relevans Breeding. IRRI Lecture in Rice Breeding Course. 19 – 31 Agustus 2007. PBGB IRRI. Los Banos, the Philipines.
- Knight and Knight, 2001. Trends plant Sci.
- Levitt, J. 1980. Responses of Plant to Environmental Stresses 2nd ed. New York. Academic pr. 607 p.
- Munns dan Tester. 2008. 1986. Whole Plant Responses to Salinity. *Aust. J. Plant Physiol.* 13 143-160.
- Noehan SR. 2003. Rehabilitasi sawah rawa pasang surut sulfat masam aktual dengan pemberian amelioran, saluran cacing dan empat varietas padi (*Oryza sativa L.*) [Disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana IPB.
- Purwono dan Purnamawati H. 2007. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rahmawati. 2006. Status perkembangan dan perbaikan genetik padi menggunakan teknik transformasi *Agrobacterium*. *Agrobiogen* 2
- Rengel, Z. 2000. Mineral Nutrition of Crops, Fundamental Mechanisms and Implications. Food Production Press, Binghamton.
- Siregar, H. 1981. Budidaya Tanaman Padi di Indonesia. Sastra Hudaya. Jakarta. 318 hal.
- Sitompul, M dan B. Guritno. 1995. Analisis pertumbuhan tanaman. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Suwarno, 1985. Pewarisan dan Fisiologi Sifat Toleran terhadap Salinitas pada Tanaman Padi. Disertasi.

- Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 87 hal.
- Tester, M. and R. Davenport. 2003. Na<sup>+</sup> tolerance and Na<sup>+</sup> transport in higher plants. *Annals of Bot.* 91:503-527.
- Utama, M.Z.H.,W. Haryoko, R. Munir, Sunadi. 2009. Penapisan varietas padi toleran salinitas pada lahan rawa di Kabupaten Pesisir Selatan. *J. Agron. Indonesia* 37 (2) : 101-106.
- Vankateswarlu, B. and R.M. Visperas. 1987. Source-Sink Relationship on Crop Plants. IRRI No. 125. 19 p.