

EVALUASI KOMPONEN PERTUMBUHAN, KOMPONEN HASIL, DAN KUALITAS AROMA TIGA VARIETAS LOKAL PADI GOGO AROMATIK SEBAGAI RESPON TERHADAP TINGKAT SALINITAS

THE EVALUATION OF GROWTH COMPONENTS, YIELD COMPONENTS, AND AROMA QUALITY OF THREE LOCAL VARIETIES OF AROMATIC UPLAND RICE AS RESPONSE TO SALINITY LEVELS

Marsel I. Tse, IG.B. Adwita Arsa, Antonius S.S. Ndiwa, Roddialek Polo, Yuhanes Umbu Iburuni, Antonius S. Suban Hali

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana,
E-mail correspondence: adwita_arsa@staf.undana.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of soil salinity level on growth and yield components and rice-aroma quality of three local varieties of aromatic upland rice. The research was arranged in a split-plot design laid out in a completely randomized design with three replications. The main plot was the soil salinity level (S) which consisted of four levels, namely, 1.0, 2.0, 3.0, and 4.0 g/kg soil respectively. The sub-plots were the local varieties of aromatic upland rice namely: Pare Hunga Kuhi, Pare Kiku Lapale, and Pare Panenggo Ate. Parameters observed included growth components, yield components, grain yield, and quality of rice aroma. Data were analyzed by analysis of variance and the HSD 5% test. The results showed that the soil salinity level treatment significantly affected plant height at 12 and 16 weeks after planting (WAP), the number of tillers (16 WAP), the grains weight, the number of panicles, the number of grain panicles, and the percentage of unfilled grains. The treatment varieties treatment was significantly influence in plant height (4 and 8 WAP), in the number of leaves (16 WAP), in whole leaves area (16 WAP), and in the flowering date, however among those there was no interaction effect between soil salinity and varieties. The best yield and grain yield components were apparently at soil salinity level of 1.0 g and 2.0 g NaCl. kg soil⁻¹. On the other hand the soil salinity level until 3.0 g NaCl. kg soil⁻¹ showed increased in the rice aromatic score (2AP).

Keywords: upland rice varieties, salinity, growth component, yield component and rice aroma.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh tingkat salinitas tanah terhadap komponen pertumbuhan, komponen hasil, dan kualitas aroma beras tiga varietas lokal padi gogo aromatik. Pelaksanaan penelitian menggunakan Rancangan Petak Terpisah dalam Rancangan Acak Lengkap dengan tiga ulangan. Petak utama adalah tingkat salinitas tanah yang terdiri atas empat taraf, yaitu: 1,0, 2,0, 3,0, dan 4,0 g/kg tanah, sedangkan sebagai anak petak adalah varietas lokal padi gogo aromatik (V), yaitu: Pare Habunga Kuhi, Pare Kiku Lapale, dan Pare Panenggo Ate. Pengamatan dilakukan terhadap komponen pertumbuhan, komponen hasil, hasil gabah, serta kualitas aroma. Data pengamatan dianalisis dengan analisis ragam dan uji BNJ 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat salinitas tanah berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman (12 dan 16 MST), jumlah anakan (16 MST), bobot gabah per rumpun, jumlah malai per rumpun, jumlah gabah per malai, dan presentase gabah hampah, sedangkan perbedaan varietas nyata pada variabel tinggi tanaman (4 dan 8 MST), jumlah daun (16 MST), total luas daun (16 MST), dan umur berbunga, namun tidak terdapat pengaruh interaksi antara salinitas tanah dan varietas. Komponen hasil dan hasil gabah terbaik diperlihatkan pada tingkat salinitas tanah 1.0 g NaCl. kg tanah⁻¹ dan 2.0 g NaCl. kg tanah⁻¹ selanjutnya peningkatan salinitas tanah sampai tingkat 3.0 g NaCl. kg tanah⁻¹ meningkatkan kadar aroma (2AP).

Kata kunci: Varietas Padi Gogo, Salinitas, Komponen Pertumbuhan, Komponen Hasil dan Aroma Beras

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas pangan hasil pertanian di lahan kering yang perlu dioptimalkan guna menunjang ketahanan pangan adalah padi gogo aromatik. Jenis tanaman ini potensial dikembangkan untuk mendukung peningkatan produksi beras nasional guna menunjang ketahanan pangan nasional karena produktivitasnya dapat mencapai 3,6-5,6 ton/ha. Selain itu padi gogo aromatik mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan padi gogo pada umumnya yaitu rasa nasi pulen, dan aroma berasnya yang wangi (Yuwandha, 2008; Champagne, 2008). Pengembangan padi gogo menjadi alternatif dalam rangka pemenuhan kebutuhan pangan nasional karena luas lahan budidaya padi sawah semakin terbatas akibat konversi lahan sawah menjadi pemukiman, industri, dan transportasi jalan. Produktivitas padi gogo secara nasional baru mencapai 2,57 ton/ha, jauh lebih rendah di banding dengan produktivitas padi sawah yang sudah mencapai 5,34 ton/ha, namun potensi pengembangan padi gogo di Indonesia masih cukup luas (BPS, 2016).

Produksi padi di NTT antara tahun 2012 - 2014 cukup meningkat dari tahun ke tahun, namun belum mampu memenuhi kebutuhan penduduk NTT yang semakin meningkat. Kemampuan produksi padi tidak dapat mengikuti beras dari luar daerah. Sementara luas lahan untuk pengembangan padi gogo di NTT masih sangat luas, yaitu sekitar 117.000 ha. Masalahnya produktivitas padi gogo di NTT masih sangat rendah, baru mencapai 1,7-2,2 ton/ha (Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi NTT, 2013). Bora *et al.* (2013) melaporkan potensi hasil varietas unggul baru padi gogo di NTT dapat mencapai 2,8 - 3,5 ton/ha, sedangkan Yuniarti (2015) melaporkan produktivitas varietas unggul padi gogo mampu mencapai 2,3 - 3,3 ton/ha.

Alasan petani masih mempertahankan terus padi gogo lokal karena keunggulan kualitas rasa padi gogo lokal yang pulen dan wangi yang banyak diminati masyarakat setempat bahkan masyarakat luas. Padi gogo lokal aromatik yang mempunyai keunggulan dapat dijumpai di Sumba Barat Daya (SBD). Hasil penelitian Arsa (2018) menyatakan bahwa terdapat beberapa varietas padi gogo lokal yang aromanya cukup kuat. Untuk dapat dikembangkan secara meluas, maka selain keunggulan kualitasnya, varietas-varietas padi gogo aromatic asal SBD perlu juga diketahui toleransinya terhadap cekaman lingkungan, salah satunya adalah toleransi terhadap cekaman salinitas.

Cekaman salinitas merupakan salah satu jenis cekaman yang menimbulkan kerugian ekonomi cukup besar, selain mengurangi kuantitas hasil secara signifikan, juga dapat mengurangi kualitas hasil tanaman. Wang dan Frei (2011) melaporkan bahwa cekaman salinitas seperti juga cekaman kekeringan dapat menginduksi peningkatan konsentrasi protein total dalam

organ biji tanaman atau bagian tanaman yang dipanen. Wang dan Frei (2011) menjelaskan bahwa cekaman salinitas juga dapat menginduksi cekaman kekeringan yang mempengaruhi konsentrasi lemak, dan karbohidrat non-struktural (pati dan gula). Cekaman salinitas pada tanaman pangan dapat menyebabkan pertumbuhan dan produksi menjadi terganggu dan pada jenis rentan menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik (Roychoudhury, *et al.*, 2008; Jaleel, *et al.*, 2009). Gejala cekaman salinitas pada tanaman padi adalah bagian ujung daun mengering, berkurangnya jumlah anakan, perakaran, dan tinggi tanaman (Suwondo, *et al.*, 2010).

Peningkatan produksi padi pada lahan salin masih terkendala dengan terbatasnya jumlah varietas yang cocok untuk dikembangkan di daerah yang salin, sedangkan plasma nutfah padi yang di gunakan sebagai donor gen toleran salinitas dalam kegiatan pemuliaan masih sedikit. Apabila terjadi musim kemarau panjang, akan menyebabkan areal pertanaman padi di daerah pesisir pantai sulit diusahakan dengan baik akibat terjadi salinitas. Oleh karena itu perlu diperoleh varietas padi gogo aromatik yang lebih toleran terhadap salinitas. Metode seleksi padi gogo terhadap salinitas sudah banyak dipelajari. Salah satu metode uji yang baik untuk seleksi adalah dengan menggunakan larutan garam 4.000 ppm NaCl (0,4%) pada media tanah (Basri, 1991).

Penanaman varietas padi gogo yang toleran terhadap cekaman salinitas merupakan upaya yang perlu dilakukan untuk mengatasi rendahnya produktivitas tanaman. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan menanam padi gogo varietas unggul lokal dan varietas unggul baru (VUB) yang tahan terhadap cekaman salinitas. Banyak jenis padi gogo lokal secara turun temurun dibudidayakan dan dipilih oleh petani untuk dikembangkan sesuai dengan kebutuhannya. Padi gogo lokal aromatik dari SBD yang mempunyai keunggulan di antaranya Pare Habunga Kuhi, Pare Kiku Lapale, dan Pare Panenggo Ate (Arsa & Kasim, 2004). Selain keunggulan kualitas aroma, varietas-varietas tersebut perlu juga diketahui toleransinya terhadap cekaman salinitas.

Secara umum cekaman salinitas akan menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terhambat akibat terhambatnya proses penyerapan air dan unsur hara yang mempengaruhi proses metabolisme tanaman secara keseluruhan. Pada tanaman yang lebih toleran terhadap cekaman kekeringan, proses penghambatan yang ditimbulkan akan lebih rendah, sehingga penurunan pertumbuhan dan hasil akan lebih rendah. Selain itu pada jenis padi aromatik, tingkat kadar air tanah yang relatif rendah justru dilaporkan dapat meningkatkan aroma wangi dari beras yang dihasilkan (Arsa, 2016).

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dilakukan suatu penelitian untuk mengkaji bagaimana respon ketiga varietas padi gogo aromatik lokal terhadap komponen pertumbuhan, komponen hasil maupun kualitas aroma padi gogo aromatik sebagai respon terhadap salinitas.

METODE PENELITIAN

Penelitian berupa percobaan pot dalam *screen house* dilakukan di areal lahan petani Desa Penfui Timur, Kupang Tengah. Benih yang digunakan adalah benih varietas lokal padi gogo aromatic masing-masing: Pare Habunga Kuhi, Pare Kiku Lapale, dan Pare Panenggo Ate.

Pelaksanaan penelitian tahap ini menggunakan Rancangan Petak Terpisah dalam Rancangan Acak Lengkap dengan tiga ulangan. Sebagai petak utama adalah tingkat salinitas tanah (S) yang terdiri atas empat taraf, yaitu: 1,0 g/kg tanah (S1), 2,0 g/kg tanah (S2), 3,0 g/kg tanah (S3), dan 4,0 g/kg tanah (S4), sedangkan sebagai anak petak adalah varietas lokal padi gogo aromatik (V) yang terdiri dari tiga varietas, yaitu: Pare Habunga Kuhi (V1), Pare Kiku Lapale (V2), dan Pare Panenggo Ate (V3).

Pengamatan dilakukan terhadap komponen pertumbuhan vegetatif, yaitu: tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, luas daun, dan komponen pertumbuhan generatif, yaitu: waktu berbunga, waktu panen, jumlah malai per rumpun, jumlah gabah (bulir.malai⁻¹), bobot 100 butir gabah, persentase gabah hampa dan hasil gabah (bobot gabah.rumpun⁻¹), serta kualitas aroma. Data pengamatan dianalisis dengan analisis ragam selanjutnya perbandingan rerata perlakuan dianalisis dengan uji BNJ 5% .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen Vegetatif

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara tingkat salinitas tanah dan varietas terhadap pengamatan komponen vegetatif tanaman, baik tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, dan luas daun. Perlakuan tingkat salinitas tanah berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 12 dan 16 MST, dan jumlah anakan umur 16 MST. Faktor varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 4 dan 8 MST, jumlah daun umur 16 MST, dan luas daun umur 16 MST. Data rerata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2, jumlah anakan pada Tabel 3 dan Tabel 4, jumlah daun pada Tabel 5 dan Tabel 6, dan luas daun pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tertekannya pertumbuhan komponen vegetatif tanaman, baik tinggi tanaman pada umur 4 dan 8 MST, dan jumlah anakan pada umur 16 MST menunjukkan terjadinya proses penghambatan penyerapan air dan unsur hara akibat peningkatan salinitas tanah yang menimbulkan perbedaan laju pertumbuhan tanaman. Peningkatan salinitas tanah menyebabkan

penurunan potensial air tanah dan penurunan serapan air dan unsur hara oleh akar tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Brown, *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa terdapat dua hal yang menyebabkan tanaman terhambat pertumbuhannya ketika terjadi peningkatan salinitas tanah atau kelebihan garam NaCl. Pertama, terjadi penurunan potensial air larutan tanah atau penurunan pergerakan air pada tanah yang dapat menyebabkan tanaman kekurangan air meskipun kelembaban tanah cukup tinggi. Kedua, peningkatan salinitas tanah menimbulkan peningkatan ion-ion tertentu dalam hal ini ion Na^+ dan Cl^- yang dapat meracuni tanaman pada konsentrasi yang relatif tinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ketika tanaman telah berumur 12-16 MST, perlakuan 4.0 g NaCl/kg tanah (S4) lebih menghambat tinggi tanaman padi gogo dibandingkan tingkat salinitas 1.0 g NaCl/kg tanah (S1) (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh Tingkat Salinitas Tanah terhadap Rerata Tinggi Tanaman pada umur 4, 8, 12, dan 16 MST

Tingkat Salinitas (S) (NaCl.kg ⁻¹ tanah)	Tinggi Tanaman (MST)			
	4	8	12	16
S1 (1.0 g)	29.11	74.12	138.91 b	157.09 b
S2 (2.0 g)	28.22	68.41	125.83ab	148.26ab
S3 (3.0 g)	28.89	68.53	125.79ab	137.09 a
S4 (4.0 g)	26.67	62.20	121.10 a	142.22ab

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh sekurang-kurangnya satu huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji BNJ 5%.

Laju pertumbuhan tinggi tanaman varietas V1 yang lebih cepat sebagai ekspresi dari sifat genetiknya kemungkinan menjadi penyebab terjadinya perbedaan tinggi tanaman pada umur pengamatan tersebut, namun perbedaan tidak terlihat nyata pada umur 12 dan 16 MST (Tabel 2), yang menunjukkan bahwa pertambahan tinggi tanaman setelah 8 MST atau fase generatif untuk V2 dan V3 lebih besar daripada V1, sehingga pada akhirnya tinggi tanaman tidak berbeda nyata pada umur 12 dan 16 MST. Perbedaan pola pertumbuhan tinggi tanaman V1 dengan V2 dan V3 merupakan repon atas perbedaan faktor genetik antar varietas tersebut terhadap kondisi lingkungan tumbuh tanaman, berupa lingkungan tanaman dengan media tumbuh tanah yang terbatas, yaitu media tanah dalam polybag.

Tabel 2. Pengaruh Varietas terhadap Rerata Tinggi Tanaman Padi pada Umur 4, 8, 12, dan 16 MST

Varietas (V)	Tinggi Tanaman (MST)			
	4	8	12	16
V1	32.08 b	75.70 b	129.99	147.24
V2	25.92 a	64.18 a	128.03	147.99
V3	26.67 a	65.08 a	125.70	143.26

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh sekurang-kurangnya satu huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji BNJ 5%; V1= Varietas Pare Habunga Kuhi, V2= Varietas Kiku Lapale, dan V3= Varietas Panenggo Ate.

Data perbedaan jumlah anakan belum nyata pada umur 4, 8 dan 12 MST, tetapi perbedaannya nyata pada umur 16 MST akibat perbedaan tingkat salinitas tanah. Perbedaan tingkat salinitas tanah menghambat pembentukan jumlah anakan pada tingkat salinitas S3 dan S4 akibat cekaman kekeringan yang diinduksi oleh peningkatan kadar garam. Fakta ini disebabkan cekaman kekeringan yang terjadi karena peningkatan ion-ion garam NaCl yang terlarut dalam air (Sipayung, 2006; Mass & Nieman, 1978). Hal ini kemudian mempengaruhi pembentukan jumlah anakan (Tabel 3). Perbedaan pengaruh varietas yang terlihat pada tinggi tanaman, ternyata tidak terlihat pada pengamatan jumlah anakan (Tabel 4)

Tabel 3. Pengaruh Tingkat Salinitas Tanah terhadap Rerata Jumlah Anakan pada umur 4, 8, 12, dan 16 MST

Tingkat Salinitas (S) (NaCl.kg tanah ⁻¹)	Jumlah Anakan (MST)			
	4	8	12	16
S1 (1.0 g)	3.89	4.33	6.67	7.00 b
S2 (2.0 g)	3.67	4.00	6.22	6.33ab
S3 (3.0 g)	4.11	4.22	5.89	5.67 a
S4 (4.0 g)	4.00	4.22	5.67	5.67 a

Keterangan: Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh sekurang-kurangnya satu huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji BNJ 5%.

Tabel 4. Pengaruh Varietas Terhadap Rerata Jumlah Anakan pada Umur 4, 8, 12, dan 16 MST

Varietas (V)	Jumlah Anakan (MST)			
	4	8	12	16
V1	3.83	4.25	6.00	5.75
V2	3.83	3.92	5.92	6.17
V3	4.08	4.42	6.42	6.58

Keterangan: Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh sekurang-kurangnya satu huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji BNJ 5%; V1= Varietas Pare Habunga Kuhi, V2= Varietas Kiku Lapale, dan V3= Varietas Panenggo Ate.

Data Tabel 5 menunjukkan bahwa selama pembentukan jumlah daun perbedaan tingkat salinitas tanah dari yang terendah S1 sampai tertinggi S4 tidak menimbulkan perbedaan pengaruh yang nyata untuk semua waktu pengamatan. Selanjutnya Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antar varietas pada umur 16 MST terhadap jumlah daun, tetapi belum ada perbedaan nyata pada umur 8, dan 12 MST. Hal ini berarti karakter jumlah daun bukan merupakan karakter yang berbeda secara genetik di antara ketiga varietas yang dievaluasi.

Tabel 5. Pengaruh Tingkat Salinitas Tanah terhadap Rerata Jumlah Daun Padi pada umur 8, 12, dan 16 MST

Tingkat Kelembaban (S) (NaCl.kg tanah ⁻¹)	Jumlah Daun (MST)		
	8	12	16
S1 (1.0 g)	21.89	36.89	22.00
S2 (2.0 g)	21.89	34.67	22.67
S3 (3.0 g)	23.44	33.11	21.78
S4 (4.0 g)	23.89	34.00	23.56

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh sekurang-kurangnya satu huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji BNJ 5

Tabel 6. Pengaruh Varietas terhadap Rerata Jumlah Daun pada Umur 8, 12, dan 16 MST

Varietas (V)	Jumlah Daun (MST)		
	8	12	16
V1	23.67	34.00	19.25 a
V2	22.17	35.00	24.25 b
V3	22.50	35.00	24.00 ab

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh sekurang-kurangnya satu huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji BNJ 5%; V1= Varietas Pare Habunga Kuhi, V2= Varietas Kiku Lapale, dan V3= Varietas Panenggo Ate.

Tabel 7 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata terhadap luas daun akibat tingkat salinitas tanah untuk semua waktu pengamatan. Pengaruh garam NaCl sesungguhnya bersifat akumulatif dan akan lebih cepat terlihat pengaruhnya pada organ-organ tanaman yang lebih sensitif terhadap defisit air yang diinduksi oleh salinitas tanah atau akibat keracunan ion-ion garam yang terakumulasi pada jaringan tanaman. Tabel 8 menunjukkan bahwa perbedaan varietas terlihat berpengaruh nyata pada total luas daun pada umur 16 MST, tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur 8 dan 12 MST.

Tabel 7. Pengaruh Tingkat Salinitas Tanah terhadap Rerata Total Luas Daun pada umur 8, 12, dan 16 MST

Tingkat Salinitas (S) (NaCl.kg tanah ⁻¹)	Total Luas Daun (MST)		
	8	12	16
S1 (1.0 g)	881.08	2481.17	1605.62
S2 (2.0 g)	790.51	2130.50	1494.56
S3 (3.0 g)	903.03	1973.20	1277.16
S4 (4.0 g)	819.67	2118.42	1717.34

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh sekurang-kurangnya satu huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji BNJ 5%.

Tabel 8. Pengaruh Varietas terhadap Rerata Total Luas Daun padi pada Umur 8, 12, dan 16 MST

Varietas (V)	Total Luas Daun (MST)		
	8	12	16
V1	1001.86	2295.75	1168.79 a
V2	752.52	2149.54	1763.87 a
V3	791.34	2082.17	1638.35 b

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh sekurang-kurangnya satu huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji BNJ 5%; V1= Varietas Pare Habunga Kuhi, V2= Varietas Kiku Lapale, dan V3= Varietas Panenggo Ate.

Waktu Berbunga dan Waktu Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan interaksi, tingkat salinitas dan varietas tidak berpengaruh nyata pada umur berbunga. Pengaruh faktor varietas berpengaruh nyata pada umur berbunga tetapi tidak nyata akibat pengaruh tingkat. Data rerata umur berbunga dan hasil uji BNJ taraf nyata 5% dari pengaruh utama perlakuan disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh Tingkat Salinitas Tanah terhadap Rerata Umur Berbunga Tiga Varietas Padi Gogo

Tingkat Salinitas (S) (NaCl.kg tanah ⁻¹)	Varietas (V)			Rerata (S)
	V1	V2	V3	
S1 (1,0 g)	100.33	115.33	108.33	108.00
S2 (2,0 g)	105.00	105.33	109.67	106.67
S3 (3,0 g)	103.00	108.00	112.00	107.67
S4 (4,0 g)	99.67	105.33	110.00	105.00
Rerata (V)	102.00 a	108.50 b	110.00 b	

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh sekurang-kurangnya satu huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji BNJ 5%; V1= Varietas Pare Habunga Kuhi, V2= Varietas Kiku Lapale, dan V3= Varietas Panenggo Ate

Tabel 9 menunjukkan bahwa respon umur berbunga tidak mudah dipengaruhi oleh peningkatan salinitas tanah akibat perlakuan dosis NaCl yang diberikan. Hal ini kemungkinan akibat faktor genetik lebih dominan pengaruhnya daripada faktor lingkungan, khususnya untuk ketiga varietas yang dievaluasi. Perbedaan antar varietas memperlihatkan V1 merupakan varietas yang berumur paling genjah, yaitu umur berbunganya nyata lebih cepat daripada V2 dan V3.

Tabel 10 menunjukkan bahwa respon umur panen, seperti halnya umur berbunga tidak dipengaruhi oleh peningkatan salinitas tanah. Hal ini kemungkinan akibat factor genetic lebih dominan pengaruhnya daripada factor lingkungan terhadap umur panen tanaman padi gogo, khususnya untuk ketiga varietas yang dievaluasi. Perbedaan antar varietas memperlihatkan V1 merupakan varietas yang berumur lebih genjah, umur panennya cenderung lebih cepat daripada V2 dan V3. Perbandingan antara data table 9 dan 10 memperlihatkan terdapat hubungan yang erat antara data umur berbunga dan umur panen. Kecepatan atau keterlambatan umur berbunga mempengaruhi kecepatan atau keterlambatan umur panen.

Tabel 10. Pengaruh Tingkat Salinitas Tanah terhadap Rerata Waktu Panen pada Tiga Varietas Padi Gogo

Tingkat Salinitas (S) (NaCl.kg tanah ⁻¹)	Varietas (V)			Rerata (S)
	V1	V2	V3	
S1 (1.0 g)	124.00	128.00	128.33	126.78
S2 (2.0 g)	124.00	125.00	128.00	125.67
S3 (3.0 g)	124.67	128.00	128.33	127.00
S4 (4.0 g)	124.67	126.33	128.00	126.33
Rerata (V)	124.33	126.83	128.17	

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh sekurang-kurangnya satu huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji BNJ 5%; V1= Varietas Pare Habunga Kuhi, V2= Varietas Kiku Lapale, dan V3= Varietas Panenggo Ate.

Jumlah Malai Per Rumpun dan Jumlah Gabah Per Malai

Jumlah malai per rumpun terbaik diperlihatkan pada tingkat salinitas tanah S1 dan S2 (Tabel 11). Peningkatan tingkat salinitas tanah nyata mengurangi jumlah malai per rumpun pada tingkat salinitas tanah S3 dan S4. Menurut Brown, *et al.* (2006) terdapat dua hal yang menyebabkan tanaman terhambat pertumbuhannya ketika terjadi peningkatan salinitas tanah atau kelebihan garam NaCl seperti telah dikemukakan di atas. Pertama, terjadi penurunan potensial air larutan tanah atau penurunan pergerakan air pada tanah yang dapat menyebabkan tanaman kekurangan air meskipun kelembaban tanah cukup tinggi. Kedua, peningkatan salinitas tanah menimbulkan peningkatan ion-ion tertentu dalam hal ini ion Na⁺ dan Cl⁻ yang dapat menjadi racun bagi tanaman jika konsentrasinya dalam sel tanaman relatif tinggi. Kondisi ini akan mempengaruhi jumlah anakan maksimum tanaman padi gogo (lihat Tabel 3) dan selanjutnya mempengaruhi jumlah malai per rumpun. Pada tingkat salinitas tanah S3 dan S4 jumlah anakan maksimum tanaman nyata berkurang dibandingkan salinitas tanah S1 dan S2 dan pengurangan jumlah anakan maksimum ini kemudian mengurangi jumlah malai per rumpun.

Tabel 12 memperlihatkan peningkatan salinitas menjadi 4.0 g NaCl.kg tanah⁻¹ (S4) nyata mengurangi jumlah gabah per malai, namun pada tingkat salinitas tanah lainnya tidak

berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pada tingkat S4 akumulasi ion-ion garam yang dihasilkan akibat pemberian garam NaCl, seperti dijelaskan oleh Brown, *et al.* (2006) akan memberikan pengaruh negative terhadap komponen hasil tanaman yang kemungkinan dimulai pada fase pembentukan bunga dan gangguan pembentukan bulir padi yang dibuktikan dengan peningkatan persentase gabah hampa (Tabel 14).

Tabel 11. Pengaruh Tingkat Salinitas Tanah terhadap Rerata Jumlah Malai Per Rumpun pada Tiga Varietas

Tingkat Salinitas (S) (NaCl.kg tanah ⁻¹)	Varietas (V)			Rerata (S)
	V1	V2	V3	
S1 (1.0 g)	5.67	6.67	8.33	6.89 b
S2 (2.0 g)	5.33	6.67	6.33	6.11 ab
S3 (.30 g)	6.00	5.33	5.67	5.67 a
S4 (4.0 g)	5.67	6.00	5.33	5.67 a
Rerata (V)	5.67	6.17	6.42	

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh sekurang-kurangnya satu huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji BNJ 5%; V1= Varietas Pare Habunga Kuhi, V2= Varietas Kiku Lapale, dan V3= Varietas Panenggo Ate.

Tabel 12. Pengaruh Tingkat Salinitas Tanah terhadap Rerata Jumlah Gabah Per Malai pada Tiga Varietas

Tingkat Salinitas (S) (NaCl.kg tanah ⁻¹)	Varietas (V)			Rerata (S)
	V1	V2	V3	
S1 (1.0 g)	250.00	165.33	200.00	205.22b
S2 (2.0 g)	276.00	278.67	248.67	267.78 b
S3 (3.0 g)	218.00	185.67	238.00	213.89 ab
S4 (4.0 g)	155.67	187.00	192.67	178.44 a
Rerata (V)	224.92	204.17	219.92	

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh sekurang-kurangnya satu huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji BNJ 5%; V1= Varietas Pare Habunga Kuhi, V2= Varietas Kiku Lapale, dan V3= Varietas Panenggo Ate.

Bobot 100 Butir Gabah dan Persentase Gabah Hampa

Tabel 13 memperlihatkan bahwa respon bobot 100 butir gabah tidak berbeda nyata antar tingkat salinitas tanah pada kisaran perlakuan yang diterapkan, yaitu 1.0 – 4.0 g NaCl.kg tanah⁻¹. Fakta ini berarti bahwa sifat bobot 100 butir gabah bukanlah sifat yang mudah dipengaruhi oleh perubahan faktor lingkungan, termasuk perlakuan salinitas tanah. Jika dikaitkan dengan data jumlah gabah per malai terlihat ada kecenderungan peningkatan bobot 100 butir gabah dengan pengurangan jumlah gabah per malai. Distribusi fotosintat akan semakin banyak diberikan per butir gabah sebagai organ *sink* jika jumlah butir gabah berkurang.

Tabel 14 menunjukkan bahwa peningkatan tingkat salinitas tanah menyebabkan peningkatan persentase gabah hampa. Hal ini berarti proses pembentukan bulir padi mengalami

gangguan translokasi fotosintat yang semakin meningkat akibat cekaman salinitas yang tinggi. Akibatnya sebagian bulir padi tidak berkembang secara sempurna akibat tidak adanya suplai fotosintat yang cukup untuk pembentukan dan pengisian gabah. Faktor lain yang menyebabkan gabah hampa adalah terganggunya proses penyerbukan atau pembuahan yang menyebabkan proses aborsi embrio pada gabah, sehingga gabah tidak berfungsi sebagai organ *sink* dari hasil fotosintesis. Akibat dari peningkatan persentase gabah hampa adalah pengurangan jumlah gabah per malai (Tabel 12). Pada akhirnya akan mempengaruhi bobot gabah per rumpun, seperti disajikan pada Tabel 15

Tabel 13. Pengaruh Tingkat Salinitas Tanah terhadap Rerata Bobot 100 Butir Gabah (g) pada Tiga Varietas

Tingkat Salinitas (S) (NaCl.kg tanah ⁻¹)	Varietas (V)			Rerata (S)
	V1	V2	V3	
S1 (1.0 g)	2.22	2.61	2.49	2.44
S2 (2.0 g)	2.44	2.60	2.37	2.47
S3 (3.0 g)	2.53	2.62	2.53	2.56
S4 (4.0 g)	2.99	2.54	2.44	2.66
Rerata (V)	2.55	2.59	2.46	

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh sekurang-kurangnya satu huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji BNJ 5%; V1= Varietas Pare Habunga Kuhi, V2= Varietas Kiku Lapale, dan V3= Varietas Panenggo Ate.

Tabel 14. Pengaruh Tingkat Salinitas Tanah terhadap Rerata Persentase Gabah Hampa pada Tiga Varietas

Tingkat Salinitas (S) (NaCl.kg tanah ⁻¹)	Varietas Padi (V)			Rerata (S)
	V1	V2	V3	
S1 (1.0 g)	5.04	6.13	5.85	5.67 a
S2 (2.0 g)	8.49	5.87	5.48	6.61 a
S3 (3.0 g)	8.42	10.24	14.74	11.14 ab
S4 (4.0 g)	11.55	15.33	13.48	13.45 b
Rerata (V)	8.38	9.39	9.89	

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh sekurang-kurangnya satu huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji BNJ 5%; V1= Varietas Pare Habunga Kuhi, V2= Varietas Kiku Lapale, dan V3= Varietas Panenggo Ate.

Bobot Gabah Per Rumpun

Data bobot gabah atau hasil gabah per rumpun pada Tabel 15 merupakan akibat dari komponen hasil gabah yang telah dikemukakan di atas, di antaranya: jumlah malai, jumlah gabah per malai, persentase gabah hampa dan bobot 100 butir gabah. Secara keseluruhan peningkatan salinitas tanah menyebabkan penurunan bobot gabah per rumpun. Pengaruh perlakuan pada tingkat S1 dan S2 menunjukkan bobot gabah per rumpun yang nyata lebih tinggi daripada S3 dan S4. Mekanisme penurunan terjadi secara

langsung terhadap komponen hasil yang telah dikemukakan di atas, terutama jumlah gabah per malai yang sangat berkurang pada tingkat salinitas tanah yang tinggi, yaitu S3 dan S4.

Fakta menurunnya bobot gabah per rumpun atau hasil gabah akibat salinitas tanah yang tinggi juga dilaporkan oleh beberapa peneliti padi gogo, di antaranya Arsa *et al.* (2016). Penurunan hasil gabah pada tingkat salinitas tanah yang cukup tinggi dilaporkan akibat penurunan jumlah malai per rumpun dan jumlah gabah per malai.

Tabel 15. Pengaruh Tingkat Salinitas Tanah terhadap Rerata Bobot Gabah Per Rumpun pada Tiga Varietas

Tingkat Salinitas (S) (NaCl.kg tanah ⁻¹)	Varietas (V)			Rerata (S)
	V1	V2	V3	
S1 (1.0 g)	27.80	26.07	29.80	27.89 b
S2 (2.0 g)	29.10	32.40	25.69	29.06 b
S3 (3.0 g)	15.31	18.60	15.69	16.53 a
S4 (4.0 g)	17.00	15.67	14.72	15.80 a
Rerata (V)	22.30	23.18	21.48	

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh sekurang-kurangnya satu huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji BNJ 5%; V1= Varietas Pare Habunga Kuhi, V2= Varietas Kiku Lapale, dan V3= Varietas Panenggo Ate.

Skor Aroma Beras

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan interaksi antara tingkat salinitas dan varietas berpengaruh tidak nyata terhadap aroma beras. Pengaruh faktor varietas tidak berpengaruh nyata pada aroma beras dan pengaruh faktor tingkat salinitas tanah juga tidak berpengaruh nyata pada aroma beras. Data rerata skor aroma beras dan hasil uji BNJ taraf nyata 5% dari perlakuan faktor tunggal masing – masing disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16 memperlihatkan bahwa skor aroma tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan S3 dan terendah oleh perlakuan S1. Konsistensi skor aroma wangi beras tidak stabil untuk setiap perlakuan yang menyebabkan keragaman galat perlakuan cukup tinggi dan hasil pengujian tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Penyebab aroma wangi beras adalah keberadaan senyawa 2AP beras. Semakin tinggi kandungan senyawa tersebut pada beras, maka aroma wangi semakin kuat (Champagne, 2008). Pada akhirnya semakin tinggi kadar 2AP beras berarti semakin tinggi skor aroma beras sebagai respon terhadap peningkatan salinitas tanah sampai tingkat S3 dan menurun kembali pada tingkat S4 (Tabel 16). Secara tegas Champagne (2008) juga BATTERY, *et al* (1983) mengemukakan bahwa tingkat akurasi penilaian aroma beras melalui uji organoleptik dengan metode penciuman sangat dipengaruhi oleh kadar senyawa 2AP beras. Pada kadar 2AP kurang dari 7,0 ppb aroma wangi daun pandan beras sangat tidak stabil atau cepat berkurang setelah beberapa saat.

Tabel 16. Pengaruh Tingkat Salinitas Tanah terhadap Rerata Aroma pada Tiga Varietas.

Tingkat Salinitas (S) (NaCl.kg tanah ⁻¹)	Varietas (V)			Rerata (S)
	V1	V2	V3	
S1 (1.0 g)	0.500	0.000	0.000	0.083
S2 (2.0 g)	0.000	1.500	0.500	0.333
S3 (3.0 g)	1.500	1.500	1.500	0.750
S4 (4.0 g)	0.000	1.500	0.000	0.250
Rerata (V)	0.250	0.563	0.250	

Keterangan: V1= Varietas Pare Habunga Kuhi, V2= Varietas Kiku Lapale, dan V3= Varietas Panenggo Ate; Keterangan: skor aroma <0.5 = tidak beraroma; 0.5 - <1.5 = agak beraroma; 1.5 - <2.5 = cukup beraroma; 2.5 - <3.5 = beraroma, dan ≥ 3.5 = sangat beraroma.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tingkat salinitas tanah berpengaruh nyata terhadap beberapa variabel pengamatan vegetatif dan generatif tanaman yaitu variabel tinggi tanaman (12 dan 16 MST), jumlah anakan (16 MST), bobot gabah per rumpun, jumlah malai per rumpun, jumlah gabah per malai, dan persentase gabah hampa sedangkan perbedaan varietas berpengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman (4 dan 8 MST), jumlah daun (16 MST), total luas daun (16 MST), dan umur berbunga, namun tidak terdapat pengaruh interaksi antara salinitas tanah dan varietas. Komponen hasil dan hasil gabah terbaik diperlihatkan pada tingkat salinitas tanah 1.0 g NaCl. kg tanah⁻¹ (S1) dan 2.0 g NaCl. kg tanah⁻¹ (S2) dan semakin rendah pada tingkat salinitas tanah 3.0 g NaCl. kg tanah⁻¹ (S3) dan 4.0 g NaCl. kg tanah⁻¹ (S4). Peningkatan salinitas tanah sampai tingkat 3.0 g NaCl. kg tanah⁻¹ meningkatkan skor aroma beras yang sejalan dengan peningkatan kadar 2AP beras.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kepala Desa Penfui Timur, Kupang Tengah, Kabupaten Kupang yang telah mengizinkan kami melaksanakan penelitian di wilayah kerja Bapak.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsa, I G.B. Adwita & M. Kasim. (2004). Identifikasi dan keragaan galur-galur padi gogo lokal asal sbd pada lahan kering di kabupaten kupang. *Leguminosae*, 11 (3):42-5.
- Arsa I G. B.A, Ariffin A, Aini N., Lalel H.J.D. (2016). Evaluation of grain yield and aroma of upland rice (pare wangi var.) as response to soil moisture and salinity. *Current Agric. Res. J.*, 4(1), 35-46. <http://dx.doi.org/10.12944/CARJ.4.1.03>.
- Arsa, I G.B.A. (2016). Kualitas aroma dan hasil padi gogo aromatik (*Oryza sativa* L.) varietas pare wangi di lahan kering sumba barat daya, NTT (respon terhadap tingkat salinitas dan kelembaban tanah,

- saat cekaman kekeringan, serta aplikasi osmoprotektan pada jenis tanah berbeda). Program Pasca Sarjana Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang Disertasi.
- Arsa, I G.B.A. (2018). Evaluasi kualitas aroma dan kualitas beras varietas lokal padi gogo asal SBD di tingkat petani. Dalam Iburuni, Y.U.R., A.S.S. Ndiwa, L.F Ishaq, D.H. Kadja, Z. Abidin, M.L. Riwo Kaho, & M.M. J. Kapa (Eds): Pengolahan Pertanian Lahan Kering Berkelanjutan untuk Menunjang Kedaulatan Pangan. Seminar Nasional Pertanian ke-5 2018, Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana.
- Arsa. I G.B.A, Lalel H.J.D, Pollo R. (2018). Evaluasi kualitas aroma dan kualitas beras varietas lokal padi gogo asal Sumba Barat Daya, NTT. Laporan PDUPT. Lembaga Penelitian dan Pengabdian, Universitas Nusa Cendana.
- BPS, 2016. Statistik Indonesia (2016). Badan Pusat Statistik.
- Basri, H., (1991). Pengaruh stres garam terhadap pertumbuhan dan produksi empat varietas kedelai. Thesis Pasca Sarjana IPB, Bogor.
- Bora, C.Y., B. Murdolelono, & H. Da Silva. (2013). Uji adaptasi varietas unggul baru (VUB) padi gogo Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. Dalam: D.M. Arsyad, M. Arifin, I. Las, R. Hendayana, & S. Bustaman, editor, Percepatan Penciptaan dan Penyebarluasan Inovasi Pertanian Lahan Kering Beriklim Kering dalam Menghadapi Perubahan Iklim. Buku 1. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Pertanian Lahan Kering. Kupang, 4–5 September 2012. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Litbang Pertanian. hlm. 175–181.
- Brown, C.E., S.R. Pezeshki, & R.D. DeLaune. (2006). The effect of salinity and soil drying on nutrient uptake and growth on *Spartina alterniflora* in a simulated tidal system. *Env. and Exp. Botany*, 56: 140-148.
- Buttery, R.G., L.C. Ling, Bienvenido, Juliano, & J.G. Turnbaugh. (1983). Cooked rice aroma and 2-acetyl-1-pyrroline. *J. Agric. Food. Chem.*, 3(1): 823-828 .
- Champagne, ET. (2008). Rice aroma and flavor : A Literature Review. *Cereal Chem.* 85 (4) : 445-454.
- Dinas Pertanian dan Perkebunan NTT. (2013). Produktivitas padi gogo Provinsi NTT. Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi NTT
- Jaleel, C.A., P. Manivannan, A. Wahid, M. Farooq, H.J. Al-Juburi, R. Somasundaram & R. Panneerselvam. (2009). Drought stress in plant: a review on morphological characteristics and pigment composition. *Int. J Agric. Biol.*, 11(1): 100-105.
- Maas, E.V. & R.H. Nieman. (1978). Physiological of plant tolerance to salinity. P. 277-299. In G.A. Jung (ed) *Crop Tolerance to Suboptimal Land Conditions*. ASA Spec. Publ. 32. ASA, Madison, WI.
- Roychoudhury, A., S. Basu, S. N. Sarkar, D. N. Sengupta. (2008). Comparative physiological and molecular responses of a common aromatic indica rice cultivar to high salinity with non-aromatic indica rice cultivars. *Plant Cell Rep.* 27:1395–1410.
- Sipayung, R. (2006). Stress garam dan mekanisme toleransi tanaman. <http://www.library.USU.ac.id/download/fp/bdp.rosita2.pdf>. diakses pada tanggal 25 Maret 2021.
- Suwondo, Sabiham, S., Sumardjo, & B. Paramudya. (2010). Analisis lingkungan biofisik lahan gambut pada perkebunan kelapa sawit. *J. Hidrolitan*, 1(3): 20– 28. ISSN 2086-4825.
- Wang, Y., & M. Frei. (2011). Stressed food – The impact of abiotic environmental stresses on crop quality. *Agric. Ecosys. Environ*, 141: 271-286.
- Yuniarti, S. (2015). Respon Pertumbuhan dan hasil varietas unggul baru (VUB) padi gogo di Kabupaten Pandeglang, Banten. Prosiding Semnas Masyarakat Biodiversitas Indonesia. Vol. 1(4), Juli 2015: 848-851.
- Yuwandha. (2008). Prospek pengembangan padi gogo aromatik dalam upaya menunjang ketahanan pangan. Staf CDS Indonesia. <https://cdsindonesia.wordpress.com>