

Diterbitkan oleh:
PERIPI (Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia)
Bogor, Agustus 2018

ISBN: 978-979-95503-8-5

3 Oktober 2017

Bogor, Indonesia
IPB International Convention Center



PROSIDING

Seminar Nasional PERIPI 2017

Pemanfaatan Sumberdaya Genetik
untuk Perbaikan Produktivitas dan Kualitas

Sponsor:



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PERIPI 2017
Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia

**Pemanfaatan Sumber Daya Genetik Berkelanjutan
untuk Perbaikan Produktivitas dan Kualitas**



Bogor, 3 Oktober 2017
IPB International Convention Center- IPB ICC

PERIPI
Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia
Agustus 2018

Sponsor:



Judul:

Prosiding Seminar Nasional PERIPI-2017

Tema:

Pemanfaatan Sumber Daya Genetik Berkelanjutan untuk Perbaikan Produktivitas dan Kualitas

Panitia Pengarah:

Ketua Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia (PERIPI): Prof Dr Sobir; Direktur PT Sampoerna Agro Tbk: Dr Ir Dwi Asmono; Kepala Divisi Genetika dan Pemuliaan Tanaman, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor: Prof Dr Ir Surjono Hadi Sutjahjo; Dekan Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor: Dr Ir Agus Purwito, MScAgr; Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor: Dr Ir Sugiyanta, MSi; Kepala Pusat Kajian Hortikultura Tropika: Dr Ir Darda Efendi, MSc; Ketua PERIPI Komsariat Daerah Jawa Barat: Dr Ir Agung Karuniawan

Panitia Pelaksana:

Ketua – Desta Wirnas, Wakil Ketua – Awang Maharijaya, Sekretaris – Anggi Nindita, Bendahara – Siti Marwiyah, Anggota – Syarifah Iis Aisyah, Megayani Sri Rahayu, Trikoesoemaningtyas, Yudiwanti Wahyu, Willy Bayuardi

Mitra bestari:

Surjono H Sutjahjo (Kepala Divisi Genetika dan Pemuliaan Tanaman, Institut Pertanian Bogor), Sudarsono (Kepala Divisi Bioteknologi Tanaman, Institut Pertanian Bogor), Sobir (Ketua Umum PERIPI periode 2012-2017), Muhamad Syukur (Ketua Umum PERIPI periode 2018-2022)

Editor:

Yudiwanti Wahyu, Desta Wirnas, Trikoesoemaningtyas, Arya Widura Ritonga, Siti Marwiyah

Dipublikasi oleh:

PERIPI (Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia)
Departemen Agronomi and Hortikultura, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Jalan Meranti Kampus IPB Dramaga Bogor 16680, Jawa Barat, Indonesia
Telp/Fax: +622516629348 e-mail: pperipi@yahoo.com

Dipublikasi daring (*on line*) pada situs PERIPI <http://peripi.org/>

ISBN

© 2018, HAK CIPTA DILINDUNGI UNDANG-UNDANG

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin penerbit.

Daftar Isi

Sambutan Ketua Panitia Pelaksana	ii
Sambutan Ketuan Umum PERIPI	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Makalah – Bagian 1: Tanaman Pangan	vii
Daftar Makalah – Bagian 2: Tanaman Hortikultura, Tanaman Perkebunan, Pternakan	x
Jadwal Seminar	xiii
Susunan Panitia Seminar	xiv
Daftar Judul Presentasi Oral	xvi
Daftar Judul Presentasi Poster	xxii
Daftar Peserta Seminar	xxvi

Daftar Makalah – Bagian 1 Tanaman Pangan

Eksplorasi, Konservasi, Karakterisasi Sumber Daya Genetik

01	Keragaman Genetik dan Heritabilitas Galur Padi Tahan Tungro Ahmad Muliadi, Mansur, Muh. Haiqal	1-6
02	Karakteristik Morfologi, Hasil dan Mutu Beras Galur-galur Beras Merah Henri Safitri, Buang Abdullah, Indrastuti Apri Rumanti, Sularjo, Cahyono	7-16
03	Evaluasi Karakter Ketahanan Ganda Plasma Nutfah Padi Gogo Sutoro, Dodin Koswanudin, Ace Suhendar, Tintin Suhartini, Yusi Nurmalita Andarini, Higa Afza	17-28
04	Eksplorasi Padi Hitam (<i>Oryza sativa</i> L.) Jawa Barat Tita Kartika Dewi, Tati Nurmala, Ruminta, Mochammad Djali, Deden Mahmud Margana	29-37
05	Efektivitas Beberapa Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) terhadap Percepatan Pertumbuhan Ubi Kayu Genotipe Gajah dan Tayando Nurhamidar Rahman, Hani Fitriani, N. Sri Hartati	38-46
06	Studi Radiosensitivitas Lima Galur Gandum terhadap Perlakuan Iradiasi Sinar Gamma pada Fase Bibit Wijaya Murti Indriatama, Sihono, Soeranto Human	47-57

Peningkatan Keragaman Genetik

07	Pendugaan Nilai Heterosis pada Hasil Persilangan Dialel Terhadap Kultivar Lokal Padi Merah Sumatera Barat dan Fatmawati Muharama Yora, Putri Febri Ardi, Darmiawati, Etti Swasti	58-64
08	Pertumbuhan Mutan Padi Gogo Beras Merah Hasil Irradiasi Gamma Kultivar Lokal Sulawesi Tenggara Ni Wayan Sri Suliartini, Teguh Wijayanto, Abdul Madiki, Gusti Ray Sadimantara, Yusuf Mekuo	65-71
09	Deteksi Dini RTBV pada Beberapa Generasi F2 Padi Melalui Uji PCR Rini Ismayanti, Nur Rosida, Ahmad Muliadi	72-79
10	Korelasi Genotipik dan Fenotipik Serta Pendugaan Parameter Genetik Percabangan Malai Padi Tri Hastini, Willy Bayuardi Suwarno, Munif Ghulamahdi, Hajrial Aswidinnoor.....	80-88
11	Toleransi Galur-Galur Padi Gogo Generasi Menengah dan Lanjut Terhadap Cekaman Naungan Artifisial Yullianida, Aris Hairmansis, Angelita Puji Lestari, Rini Hermanasari	89-101
12	Pendugaan Daya Gabung dan Pembentukan Kelompok Heterotik Putatif Galur-galur Inbrida Jagung Dyah Putri Anggraeni, Willy Bayuardi Suwarno	102-112

Susunan Kepanitiaan

Panitia Pengarah:

1. Ketua Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia (PERIPI), Prof Dr Sobir
2. Direktur PT Sampoerna Agro Tbk, Dr Ir Dwi Asmono
3. Kepala Divisi Genetika dan Pemuliaan Tanaman, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Prof Dr Ir Surjono Hadi Sutjahjo
4. Dekan Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Dr Ir Agus Purwito, MScAgr
5. Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Dr Ir Sugiyanta, MSI
6. Kepala Pusat Kajian Hortikultura Tropika, Dr Ir Darda Efendi, MSc
7. Ketua PERIPI Komsariat Daerah Jawa Barat, Dr Ir Agung Karuniawan

Komite Ilmiah:

1. Prof Muhammad Syukur (Institut Pertanian Bogor)
2. Prof Muladno (Institut Pertanian Bogor)
3. Prof Ismet Inounu (Balai Penelitian Ternak, Kementerian Pertanian Republik Indonesia)
4. Prof Iskandar Zulkarnain (Institut Pertanian Bogor)
5. Prof Bambang S Purwoko (Institut Pertanian Bogor)
6. Prof Sudarsono (Institut Pertanian Bogor)
7. Dr Hajrial Aswidinnoor (Institut Pertanian Bogor)
8. Dr Alimudin (Institut Pertanian Bogor)

Panitia Pelaksana:

Ketua	: Desta Wirnas
Wakil Ketua	: Awang Maharijaya
Sekretaris	: Anggi Nindita
Bendahara	: Siti Marwiyah
Kesekretariatan	: Ari Lia Wulandari M Roiyan Romadhon Tiara Yudilastari Abdul Hakim M Afarabi Istiqlal
Seksi Dana	: Asep Stiawan Syarifah Iis Aisyah
Seksi Konsumsi	: Megayani Sri Rahayu Maryati Sari Juang Gema Kartika Pipit Werdiwati

- Seksi Acara dan Persidangan : Trikoesoemaningtyas
Dewi Sukma
Sulassih
Hapidz Baidowi
- Seksi Makalah dan Prosiding : Yudiwanti Wahyu
Darda Efendi
Anneke Anggarini
Arya Widura Ritonga
Shandra Amarilis
- Seksi Publikasi / *Website* : Willy Bayuardi
Kusuma Darma
Saiful
- Poster dan Pameran : M Rahmad Suhartanto
Ni Made Armini Wiendi
Diny Dinarti
Eka Septian Rahman
- Seksis Kompetisi Presentasi & Poster : Sintho W Ardie
Ketty Suketi
Adolf Pieter Lontoh
Neni Rostini
Bahagiawati
Endang Gunawan
- Seksi Akomodasi dan Logistik : Hafith Furqoni
Naekman Naibaho
Nurwanita Ekasari Putri
Iansyah Wibisono
Bagas Akmal Putra
Usamah Jaisurahman
Rizki Anjal
Heni Rusmiyati
Tyas Arlianti
Suryadi
Daniel Jorex Momongan

PERTUMBUHAN MUTAN PADI GOGO BERAS MERAH HASIL IRADIASI GAMMA KULTIVAR LOKAL SULAWESI TENGGARA

The Growth of Upland Red Rice Mutant from Gamma Irradiation of Southeast Sulawesi Local Cultivar

Ni Wayan Sri Suliartini^{1*}, Teguh Wijayanto¹, Abdul Madiki¹,
Gusti Ray Sadimantara¹, Yusuf Mekuo¹

*Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Halu Oleo University
Kendari 93232 Southeast Sulawesi Indonesia.

*Penulis untuk korespondensi: sri.suliartini@gmail.com

ABSTRACT

The objective of the research was to evaluate the growth of several mutant upland red rice after being treated with gamma irradiation. The research material were nine genotypes upland red rice of third generation, result of gamma irradiation Pae Loilo cultivar (local of Southeast Sulawesi). The research was conducted at Field Laboratory of Agriculture Faculty of Halu Oleo University, from April to June 2017. The design method used Randomized Completely Block Design. Observation variables included plant height, leaf area, number of leaves, number of tillers and flowering age. Data were analyzed using SAS Program. Data showing real differences were tested further with the Duncan test. The results showed there were growth varieties of nine upland red rice mutants result of gamma irradiation.

Keywords: gamma irradiation, growth, mutants, upland rice

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan beberapa genotipe mutan padi gogo beras merah hasil iradiasi gamma. Bahan penelitian yaitu 9 genotipe mutan padi gogo generasi ketiga, hasil iradiasi gamma kultivar Pae Loilo (lokal Sulawesi Tenggara). Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, berlangsung dari bulan April hingga Juni 2017. Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Kelompok. Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, jumlah anakan dan umur berbunga. Hasil penelitian menunjukkan terdapat keragaman pertumbuhan sembilan mutan padi gogo hasil iradiasi gamma.

Kata kunci: iradiasi gamma, mutan, padi gogo, pertumbuhan

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman penting bagi sebagian besar penduduk dunia terutama di benua Asia termasuk Indonesia karena beras merupakan sumber karbohidrat utama. Hal ini mengakibatkan produksi padi menjadi penting bagi perekonomian nasional dan lokal. Di sisi lain, produksi padi

gogo masih rendah dibandingkan dengan produksi padi sawah (Wahab & Sabur, 2014).

Data Departemen Pertanian (2008) menunjukkan luas panen padi gogo tahun 2007 baru mencapai 1.1 juta ha dengan produksi 2.93 juta ton. Proporsi produktivitas padi gogo masih relatif kecil yakni sebesar 2.4 ton ha⁻¹ atau baru mencapai 43% dari produktivitas padi sawah yang mencapai 5.68 ton ha⁻¹ (BPS, 2010). Kondisi ini menyebabkan kontribusi padi gogo terhadap padi nasional masih rendah, yaitu sekitar 5-6%. Hingga saat ini peningkatan produksi tanaman pangan di Indonesia khususnya tanaman padi masih dititik beratkan pada pelaksanaan intensifikasi padi sawah, sedangkan peningkatan produksi padi gogo belum sepenuhnya dilakukan. Hal ini mengakibatkan produksi padi gogo baik kualitas maupun kuantitasnya masih tergolong rendah.

Sadimantara, *et al.* (2009) menyatakan kontribusi padi gogo terhadap luas pertanaman padi di Sulawesi Tenggara masih rendah, baru mencapai 10% dari total penanaman padi yang ada. Kontribusi produksi baru mencapai 5% dari total 420,411 ton produksi padi di Sulawesi Tenggara. Penjelasan lebih lanjut, produktivitas padi gogo lokal di Sulawesi Tenggara hanya sebesar 1.85 ton ha⁻¹.

Sulawesi Tenggara memiliki potensi lahan kering yang cukup luas. Menurut data BPS Sulawesi Tenggara tahun 2013, luas lahan kering di daerah ini mencapai 2,228.02 ha. Luas lahan kering yang telah dimanfaatkan untuk pertanaman padi gogo di Sulawesi Tenggara seluas 10,620 ha yang tersebar di kabupaten/ kota yaitu Konawe Selatan, Bombana, Buton, Muna, Buton Utara, dan Bau-Bau (Distan Sultra, 2013). Secara umum budidaya padi gogo (*Oryza sativa* L.) dilakukan di lahan kering yang sepanjang hidupnya tidak digenangi air dan sumber kebutuhan airnya berasal dari kelembaban tanah yang berasal dari air hujan. Kebutuhan air yang hanya bergantung pada kelembaban tanah menyebabkan investasi irigasi tidak diperlukan seperti pada padi sawah (Wahab & Sabur, 2014).

Sulawesi Tenggara juga memiliki plasma nutfah padi gogo lokal yang secara tradisional telah dibudidayakan oleh petani di berbagai kabupaten. Penamaan kultivar lokal disesuaikan dengan kebiasaan masing-masing petani. Meskipun demikian, rendahnya produksi dan umur panen yang panjang menjadi satu permasalahan tersendiri bagi pengembangan padi gogo lokal. Beberapa kultivar lokal sudah tidak ditanam petani dan beralih membudidayakan padi sawah secara gogo (Suliantini, 2015). Hal ini mengakibatkan tergerusnya sumber daya genetik plasma nutfah padi gogo.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan minat petani menanam padi gogo adalah penyediaan benih unggul yang memiliki produksi tinggi dan berumur genjah. Langkah pertama dalam program pemuliaan tanaman adalah menyediakan keragaman genetik yang tinggi untuk seleksi. Peningkatan keragaman genetik dapat dilakukan melalui introduksi, persilangan maupun induksi mutasi.

Mutasi adalah perubahan bahan genetik yang dapat terjadi secara spontan atau diinduksi dengan berbagai agens fisik (sinar X, sinar gamma) atau kimia *diethylsulphate*, *ethylene methane sulphonate*. Mutasi mampu memberikan keragaman genetik yang tinggi karena sifatnya yang acak. Mutasi dapat terjadi pada tingkat gen maupun kromosom. Individu yang mengalami mutasi disebut mutan (Ahloowalia & Maluszynsky, 2001). Keragaman fenotipe mutan secara tidak langsung menggambarkan keragaman genotipenya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Kebun Percobaan II Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo. Bahan penelitian adalah mutan padi gogo lokal Sulawesi Tenggara generasi ketiga, Kultivar Wangkariri dan tetua Kultivar Pae Loilo. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 11 perlakuan dan tiga ulangan. Variabel pertumbuhan yang diamati yaitu tinggi tanaman, panjang dan lebar daun, jumlah anakan dan umur berbunga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan variabel tinggi tanaman (Tabel 1) diperoleh bahwa tanaman tertinggi ditunjukkan oleh genotipe SSJ31.6-21 (152.5 cm) dan terpendek genotipe SSJ31.104-36 (124.32 cm). Semua genotipe mutan yang diuji menunjukkan tanaman yang lebih tinggi dan kisaran yang lebih luas dibandingkan beberapa varietas padi gogo lokal Jambi hasil penelitian Edi *et al.* (2015) dengan kisaran antara 88.24-104.32 cm dan sepuluh genotipe hasil persilangan antara Indica, Japonica dan IR 36 di Kolkata India yang berkisar antara 77.17-97.67 cm (Purohit & Majumder, 2009). Hal ini menunjukkan keragaman yang lebih tinggi dalam karakter tinggi tanaman genotipe-genotipe mutan padi gogo.

Tabel 1. Perbedaan karakter pertumbuhan mutan padi gogo lokal Sulawesi Tenggara

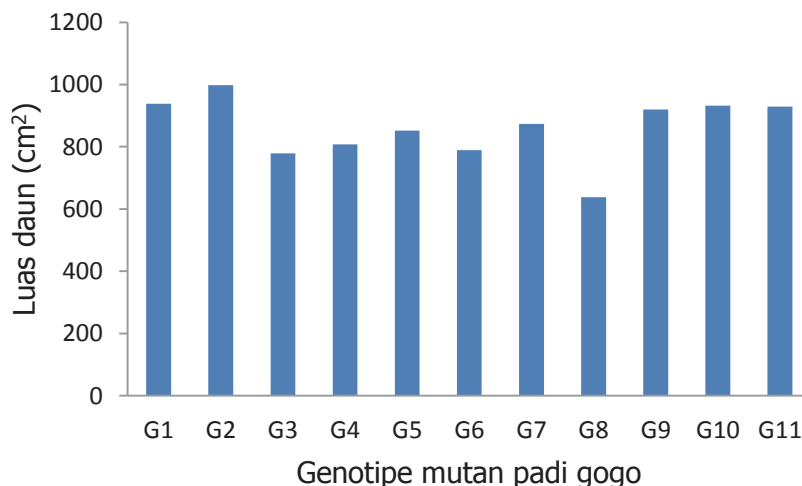
Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Luas daun (cm ²)	Jumlah daun (helai)	Jumlah anakan (anakan)	Umur berbunga (HST)
G1 (SSJ33.203-34)	150.3	938.2	39.5	11.4	87.33
G2 (SSJ31.6-21)	152.5	997.5	38.9	12.1	89.00
G3 (Pae Loilo)	134.8	779.0	43.9	14.7	93.33
G4 (SSJ31.104-36)	124.3	807.4	32.4	9.9	85.67
G5 (SSJ31.104-35)	133.1	851.5	30.9	9.3	85.67
G6 (SSJ31.104.40)	125.6	788.7	29.3	9.0	85.33
G7 (SSJ33.203-49)	135.2	874.0	36.4	10.9	90.33
G8 (SSJ 31.24-5)	125.2	637.5	62.6	20.7	115.00
G9 (SSJ31.162-12)	133.7	919.3	32.1	43.0	88.00
G10 (SSJ31.170-25)	137.6	932.3	43.5	13.1	94.67
G11 (Wangkariri)	141.4	928.7	37.3	10.9	98.67

Menurut Rohaeni dan Permadi (2012), tinggi tanaman berkorelasi positif dengan bobot bulir per malai. Hal ini berarti, semakin tinggi tanaman mengakibatkan kecenderungan semakin tingginya hasil. Gasperz (1992) menyatakan, dua karakter yang memiliki korelasi positif cenderung berubah secara bersama dalam arah yang sama atau cenderung meningkat atau menurun secara bersama.

Di sisi lain tinggi tanaman mempengaruhi tingkat kerebahan. Semakin tinggi tanaman, semakin besar peluang tanaman mengalami rebah. Menurut Diptaningsari (2013) tinggi tanaman berpengaruh terhadap tingkat kerebahan dan efisiensi panen. IRRI (2012) menggolongkan tanaman yang tingginya di atas

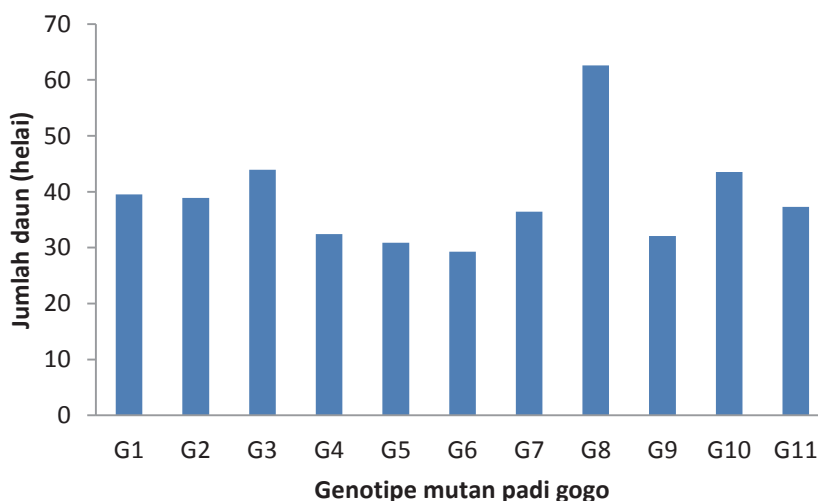
125 cm sebagai tanaman tinggi. Hanya genotipe mutan SSJ31.104-36 yang memiliki tinggi tanaman yang tergolong sedang (90-125 cm).

Luas daun kesembilan genotipe mutan padi gogo berkisar antara 637.5-997.5 cm² (Tabel 1). Daun terluas ditunjukkan oleh genotipe SSJ31.6-21 (Gambar 1) yaitu sebesar 997.5 cm². Luas daun sangat menentukan dalam peningkatan hasil tanaman. Menurut Wahyuti *et al.* (2013), kanopi yang dihasilkan akan berperan penting untuk menangkap radiasi surya.



Gambar 1. Pengaruh beberapa genotipe padi gogo terhadap luas daun (cm²)

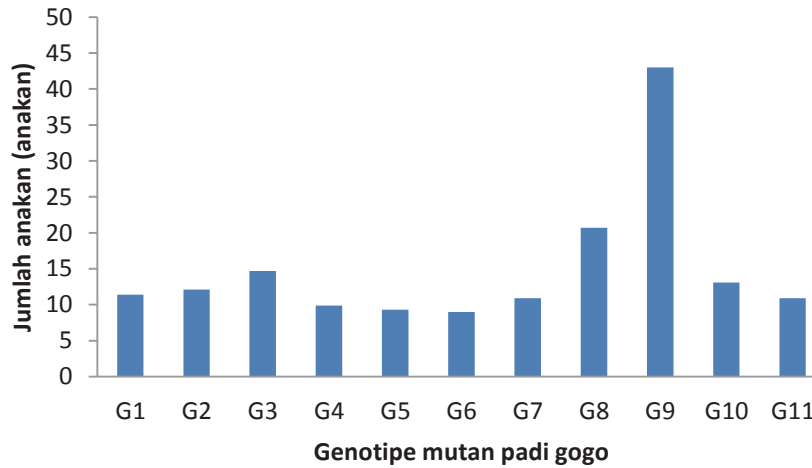
Keragaman jumlah daun ditunjukkan oleh gambar 2. Jumlah daun genotipe mutan berada pada kisaran 29,3 helai hingga 62,6 helai. Jumlah daun terbanyak ditunjukkan oleh SSJ 31.24-5. Jumlah daun ini lebih sedikit dari padi sawah yang ditanam pada empat tipe budidaya yang dilakukan Lita *et al.* (2013) yang berjumlah 71-72 helai.



Gambar 2. Pengaruh beberapa genotipe padi gogo terhadap jumlah daun (helai)

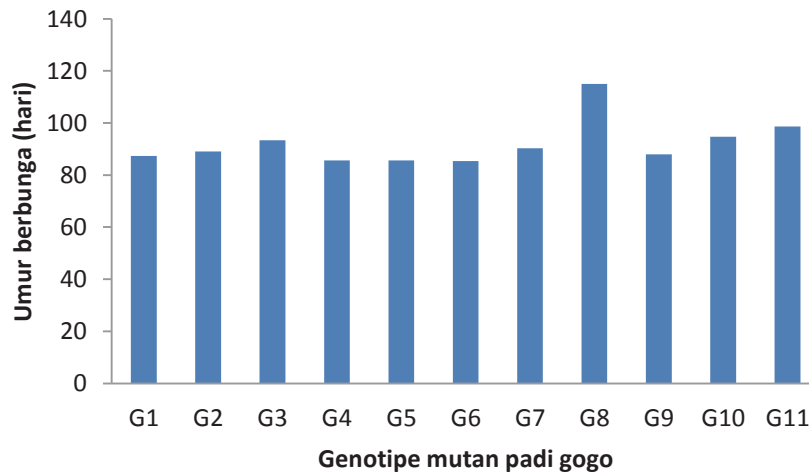
Jumlah anakan menunjukkan keragaman yang tinggi, di mana jumlah anakan kesembilan genotipe mutan 9-43 anakan. Kisaran ini lebih luas dari semua varietas padi gogo lokal Jambi yang tahan terhadap kekeringan (7.71-

12.62 anakan) (Edi *et al.*, 2015). Anakan tertinggi diperoleh pada perlakuan genotipe mutan SSJ31.162-12 sebanyak 43 anakan dan terendah pada genotipe SSJ31.104-40 sebanyak 9 anakan.



Gambar 3. Pengaruh beberapa genotipe padi gogo terhadap jumlah anakan (anakan)

Gambar 4 menunjukkan keragaman umur berbunga tanaman padi gogo. Umur berbunga berbagai genotipe mutan padi gogo berkisar antara 85.33-115 hari. Delapan genotipe mutan memiliki umur berbunga yang lebih cepat dibandingkan 8 varietas lokal padi gogo tahan cekaman yang diuji Edi *et al.* (2015) berkisar antara 110-112 hari kecuali SSJ 31.24-5 yang memiliki umur berbunga 115 hari.



Gambar 4. Pengaruh beberapa genotipe padi gogo terhadap umur berbunga (hari)

Genotipe paling cepat berbunga yaitu genotipe SSJ31.104.40 (85.33 hari), lebih awal berbunga 8 hari dibandingkan tetuanya (93.33 hari). Genotipe ini juga berbunga lebih awal dibandingkan Kultivar Wangkariri (98.67 hari). Kecepatan berbunga menunjukkan kemampuan genotipe menyelesaikan fase vegetatif lebih

awal. Berbunga lebih cepat juga mengakibatkan tanaman memulai fase generatif lebih awal. Secara umum, tanaman padi memiliki fase generatif dengan kisaran waktu yang sama yaitu sekitar 30 hari. Perbedaan umur tanaman ditentukan oleh lamanya fase vegetatif.

Berdasarkan karakter vegetatif meliputi tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, jumlah anakan dan umur berbunga; menunjukkan perbedaan yang signifikan di antara genotipe mutan. Perbedaan fenotipe secara tidak langsung menggambarkan perbedaan genetik tanaman. Perbedaan genotipe akan mempengaruhi keragaman penampilan tanaman, sebagai akibat adanya perbedaan genetik dan pengaruh lingkungan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan terdapat keragaman pertumbuhan sembilan mutan padi gogo hasil iradiasi gamma.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia untuk memberikan hibah riset berdasarkan skema PPT 2017 dan Bapak I Nyoman Kerisna Pande, S.E. atas motivasi yang diberikan kepada penulis sehingga artikel ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahloowalia, B.S., M. Maluszynsky. 2001. Induce mutations – A new paradigm in plant breeding. *Euphytica*. 118:67-173.
- BPS Sulawesi Tenggara. 2010. Sulawesi Tenggara Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Sulawesi Tenggara.
- Diptanigsari, D. 2013. Analisis keragaman karakter agronomis dan stabilitas galur harapan padi gogo turunan padi lokal Pulau Buru hasil kultur antera. Disertasi. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Distan, Sultra. 2013. Statistik tanaman pangan Provinsi Sulawesi Tenggara. Dinas Pertanian Tk. I Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2013.
- Edi, S., Mildaerizanti, D. Nofriati. 2015. Kajian pertumbuhan dan potensi hasil beberapa varietas lokal padi gogo tahan cekaman kekeringan (The Study Of Growth and Result Potential The Tolerant Drought Of Local Varieties Upland Rice). Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2015. Palembang 8-9 Oktober 2015.
- Gasperz, V. 1992. Teknik Analisis dalam Penelitian. Vol. 2. Bandung. Tarsito.
- Lita, T.N., S. Soekartomo, B. Guritno, 2013. Pengaruh perbedaan sistem tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) di lahan sawah (The effect of the different cropping systems on growth and yield of rice (*Oryza sativa* L.) in lowland). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(4):361-368.
- Purohit, S., M.K. Majumder. 2009. Selection of high yielding rice variety from a cold tolerant three-way rice (*Oryza sativa* L.) cross involving indica, japonica and wide compatible variety. *Middle-East Journal of Scientific Research*. 4(1):28-31.

- Rohaeni, W.R., K. Permadi. 2012. Analisis sidik lintas beberapa karakter komponen hasil terhadap daya hasil padi sawah pada aplikasi agrisimba. *AGROTROP*. 2(2):185-190.
- Sadimantara, G.R., S. Leomo, N.W.S. Suliartini, M. Jaya. 2009. Perakitan padi gogo unggul lokal berpotensi produksi tinggi dan tahan terhadap cekaman lingkungan. Laporan Pelaksanaan Penelitian Intensif Riset Unggulan Strategis Nasional.
- Suliartini, N.W.S. 2015. Peningkatan keragaman hasil dan sifat agronomis lain pada dua kultivar padi gogo beras merah lokal melalui induksi mutasi. Disertasi. Program Pasca sarjana Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Wahab, A., A. Sabur. 2014. Karakteristik Vegetatif Enam Kultivar Padi Gogo Lokal Sulawesi Tenggara.
- Wahyuti, T.B., B.S. Purwoko, A. Junaedi, Sugiyanta, B. Abdullah. 2013. Hubungan karakter daun dengan hasil padi varietas unggul (correlation of leaf characteristics and yield of various types of rice cultivars). *J. Agron. Indonesia*. 41(3):181-187.

gogo masih rendah dibandingkan dengan produksi padi sawah (Wahab & Sabur, 2014).

Data Departemen Pertanian (2008) menunjukkan luas panen padi gogo tahun 2007 baru mencapai 1.1 juta ha dengan produksi 2.93 juta ton. Proporsi produktivitas padi gogo masih relatif kecil yakni sebesar 2.4 ton ha⁻¹ atau baru mencapai 43% dari produktivitas padi sawah yang mencapai 5.68 ton ha⁻¹ (BPS, 2010). Kondisi ini menyebabkan kontribusi padi gogo terhadap padi nasional masih rendah, yaitu sekitar 5-6%. Hingga saat ini peningkatan produksi tanaman pangan di Indonesia khususnya tanaman padi masih dititik beratkan pada pelaksanaan intensifikasi padi sawah, sedangkan peningkatan produksi padi gogo belum sepenuhnya dilakukan. Hal ini mengakibatkan produksi padi gogo baik kualitas maupun kuantitasnya masih tergolong rendah.

Sadimantara, *et al.* (2009) menyatakan kontribusi padi gogo terhadap luas pertanaman padi di Sulawesi Tenggara masih rendah, baru mencapai 10% dari total penanaman padi yang ada. Kontribusi produksi baru mencapai 5% dari total 420,411 ton produksi padi di Sulawesi Tenggara. Penjelasan lebih lanjut, produktivitas padi gogo lokal di Sulawesi Tenggara hanya sebesar 1.85 ton ha⁻¹.

Sulawesi Tenggara memiliki potensi lahan kering yang cukup luas. Menurut data BPS Sulawesi Tenggara tahun 2013, luas lahan kering di daerah ini mencapai 2,228.02 ha. Luas lahan kering yang telah dimanfaatkan untuk pertanaman padi gogo di Sulawesi Tenggara seluas 10,620 ha yang tersebar di kabupaten/ kota yaitu Konawe Selatan, Bombana, Buton, Muna, Buton Utara, dan Bau-Bau (Distan Sultra, 2013). Secara umum budidaya padi gogo (*Oryza sativa* L.) dilakukan di lahan kering yang sepanjang hidupnya tidak digenangi air dan sumber kebutuhan airnya berasal dari kelembaban tanah yang berasal dari air hujan. Kebutuhan air yang hanya bergantung pada kelembaban tanah menyebabkan investasi irigasi tidak diperlukan seperti pada padi sawah (Wahab & Sabur, 2014).

Sulawesi Tenggara juga memiliki plasma nutfah padi gogo lokal yang secara tradisional telah dibudidayakan oleh petani di berbagai kabupaten. Penamaan kultivar lokal disesuaikan dengan kebiasaan masing-masing petani. Meskipun demikian, rendahnya produksi dan umur panen yang panjang menjadi satu permasalahan tersendiri bagi pengembangan padi gogo lokal. Beberapa kultivar lokal sudah tidak ditanam petani dan beralih membudidayakan padi sawah secara gogo (Suliantini, 2015). Hal ini mengakibatkan tergerusnya sumber daya genetik plasma nutfah padi gogo.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan minat petani menanam padi gogo adalah penyediaan benih unggul yang memiliki produksi tinggi dan berumur genjah. Langkah pertama dalam program pemuliaan tanaman adalah menyediakan keragaman genetik yang tinggi untuk seleksi. Peningkatan keragaman genetik dapat dilakukan melalui introduksi, persilangan maupun induksi mutasi.

Mutasi adalah perubahan bahan genetik yang dapat terjadi secara spontan atau diinduksi dengan berbagai agens fisik (sinar X, sinar gamma) atau kimia *diethylsulphate*, *ethylene methane sulphonate*. Mutasi mampu memberikan keragaman genetik yang tinggi karena sifatnya yang acak. Mutasi dapat terjadi pada tingkat gen maupun kromosom. Individu yang mengalami mutasi disebut mutan (Ahloowalia & Maluszynsky, 2001). Keragaman fenotipe mutan secara tidak langsung menggambarkan keragaman genotipenya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Kebun Percobaan II Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo. Bahan penelitian adalah mutan padi gogo lokal Sulawesi Tenggara generasi ketiga, Kultivar Wangkariri dan tetua Kultivar Pae Loilo. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 11 perlakuan dan tiga ulangan. Variabel pertumbuhan yang diamati yaitu tinggi tanaman, panjang dan lebar daun, jumlah anakan dan umur berbunga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan variabel tinggi tanaman (Tabel 1) diperoleh bahwa tanaman tertinggi ditunjukkan oleh genotipe SSJ31.6-21 (152.5 cm) dan terpendek genotipe SSJ31.104-36 (124.32 cm). Semua genotipe mutan yang diuji menunjukkan tanaman yang lebih tinggi dan kisaran yang lebih luas dibandingkan beberapa varietas padi gogo lokal Jambi hasil penelitian Edi *et al.* (2015) dengan kisaran antara 88.24-104.32 cm dan sepuluh genotipe hasil persilangan antara Indica, Japonica dan IR 36 di Kolkata India yang berkisar antara 77.17-97.67 cm (Purohit & Majumder, 2009). Hal ini menunjukkan keragaman yang lebih tinggi dalam karakter tinggi tanaman genotipe-genotipe mutan padi gogo.

Tabel 1. Perbedaan karakter pertumbuhan mutan padi gogo lokal Sulawesi Tenggara

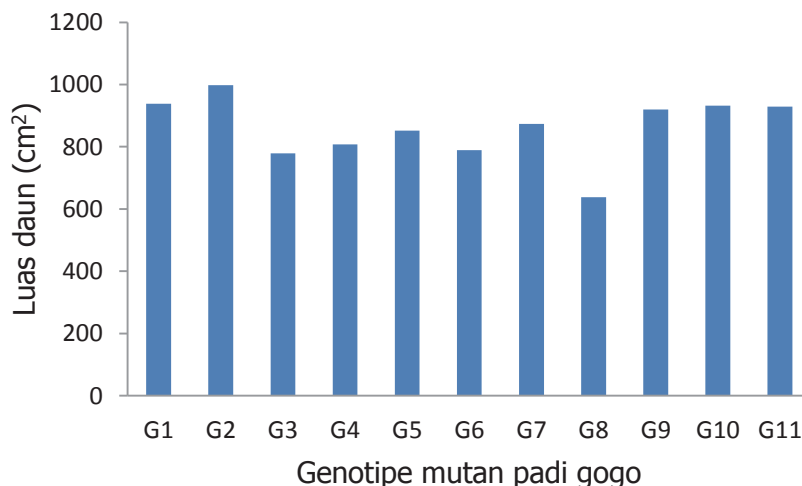
Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Luas daun (cm ²)	Jumlah daun (helai)	Jumlah anakan (anakan)	Umur berbunga (HST)
G1 (SSJ33.203-34)	150.3	938.2	39.5	11.4	87.33
G2 (SSJ31.6-21)	152.5	997.5	38.9	12.1	89.00
G3 (Pae Loilo)	134.8	779.0	43.9	14.7	93.33
G4 (SSJ31.104-36)	124.3	807.4	32.4	9.9	85.67
G5 (SSJ31.104-35)	133.1	851.5	30.9	9.3	85.67
G6 (SSJ31.104.40)	125.6	788.7	29.3	9.0	85.33
G7 (SSJ33.203-49)	135.2	874.0	36.4	10.9	90.33
G8 (SSJ 31.24-5)	125.2	637.5	62.6	20.7	115.00
G9 (SSJ31.162-12)	133.7	919.3	32.1	43.0	88.00
G10 (SSJ31.170-25)	137.6	932.3	43.5	13.1	94.67
G11 (Wangkariri)	141.4	928.7	37.3	10.9	98.67

Menurut Rohaeni dan Permadi (2012), tinggi tanaman berkorelasi positif dengan bobot bulir per malai. Hal ini berarti, semakin tinggi tanaman mengakibatkan kecenderungan semakin tingginya hasil. Gasperz (1992) menyatakan, dua karakter yang memiliki korelasi positif cenderung berubah secara bersama dalam arah yang sama atau cenderung meningkat atau menurun secara bersama.

Di sisi lain tinggi tanaman mempengaruhi tingkat kerebahan. Semakin tinggi tanaman, semakin besar peluang tanaman mengalami rebah. Menurut Diptaningsari (2013) tinggi tanaman berpengaruh terhadap tingkat kerebahan dan efisiensi panen. IRRI (2012) menggolongkan tanaman yang tingginya di atas

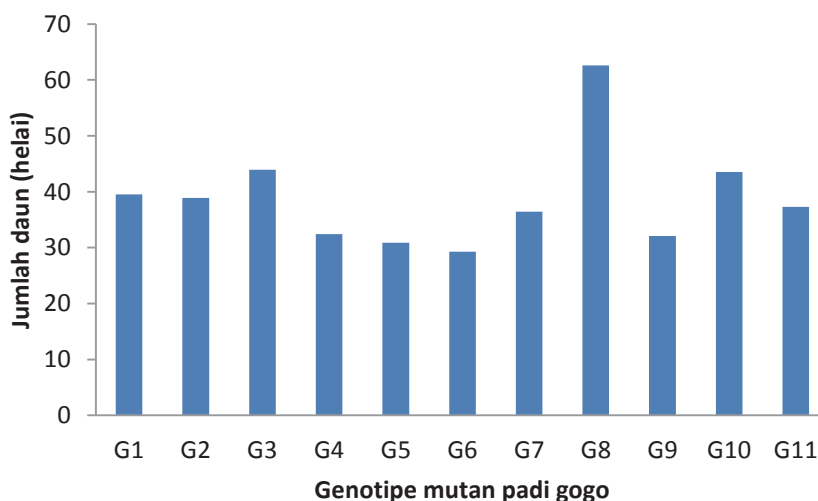
125 cm sebagai tanaman tinggi. Hanya genotipe mutan SSJ31.104-36 yang memiliki tinggi tanaman yang tergolong sedang (90-125 cm).

Luas daun kesembilan genotipe mutan padi gogo berkisar antara 637.5-997.5 cm² (Tabel 1). Daun terluas ditunjukkan oleh genotipe SSJ31.6-21 (Gambar 1) yaitu sebesar 997.5 cm². Luas daun sangat menentukan dalam peningkatan hasil tanaman. Menurut Wahyuti *et al.* (2013), kanopi yang dihasilkan akan berperan penting untuk menangkap radiasi surya.



Gambar 1. Pengaruh beberapa genotipe padi gogo terhadap luas daun (cm²)

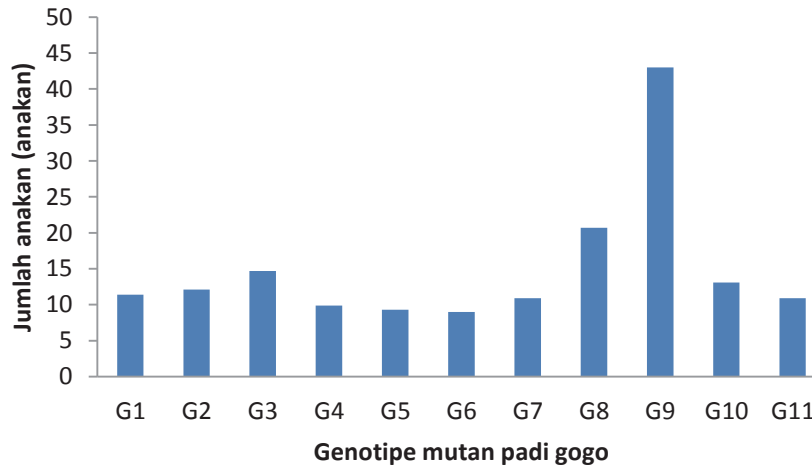
Keragaman jumlah daun ditunjukkan oleh gambar 2. Jumlah daun genotipe mutan berada pada kisaran 29,3 helai hingga 62,6 helai. Jumlah daun terbanyak ditunjukkan oleh SSJ 31.24-5. Jumlah daun ini lebih sedikit dari padi sawah yang ditanam pada empat tipe budidaya yang dilakukan Lita *et al.* (2013) yang berjumlah 71-72 helai.



Gambar 2. Pengaruh beberapa genotipe padi gogo terhadap jumlah daun (helai)

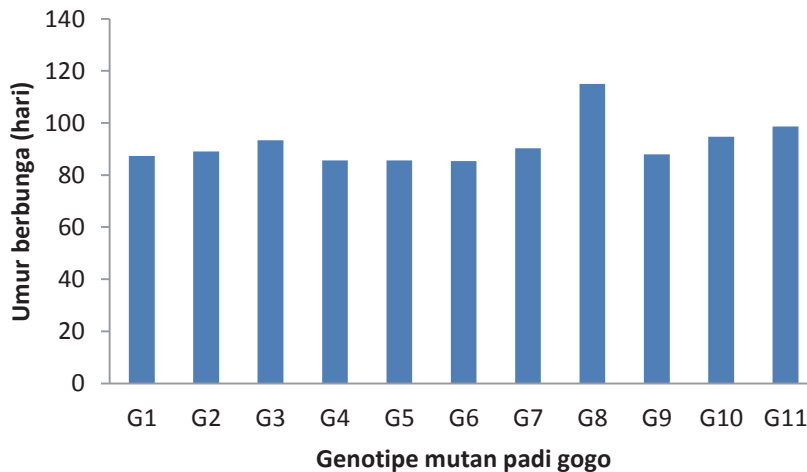
Jumlah anakan menunjukkan keragaman yang tinggi, di mana jumlah anakan kesembilan genotipe mutan 9-43 anakan. Kisaran ini lebih luas dari semua varietas padi gogo lokal Jambi yang tahan terhadap kekeringan (7.71-

12.62 anakan) (Edi *et al.*, 2015). Anakan tertinggi diperoleh pada perlakuan genotipe mutan SSJ31.162-12 sebanyak 43 anakan dan terendah pada genotipe SSJ31.104-40 sebanyak 9 anakan.



Gambar 3. Pengaruh beberapa genotipe padi gogo terhadap jumlah anakan (anakan)

Gambar 4 menunjukkan keragaman umur berbunga tanaman padi gogo. Umur berbunga berbagai genotipe mutan padi gogo berkisar antara 85.33-115 hari. Delapan genotipe mutan memiliki umur berbunga yang lebih cepat dibandingkan 8 varietas lokal padi gogo tahan cekaman yang diuji Edi *et al.* (2015) berkisar antara 110-112 hari kecuali SSJ 31.24-5 yang memiliki umur berbunga 115 hari.



Gambar 4. Pengaruh beberapa genotipe padi gogo terhadap umur berbunga (hari)

Genotipe paling cepat berbunga yaitu genotipe SSJ31.104.40 (85.33 hari), lebih awal berbunga 8 hari dibandingkan tetuanya (93.33 hari). Genotipe ini juga berbunga lebih awal dibandingkan Kultivar Wangkariri (98.67 hari). Kecepatan berbunga menunjukkan kemampuan genotipe menyelesaikan fase vegetatif lebih

awal. Berbunga lebih cepat juga mengakibatkan tanaman memulai fase generatif lebih awal. Secara umum, tanaman padi memiliki fase generatif dengan kisaran waktu yang sama yaitu sekitar 30 hari. Perbedaan umur tanaman ditentukan oleh lamanya fase vegetatif.

Berdasarkan karakter vegetatif meliputi tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, jumlah anakan dan umur berbunga; menunjukkan perbedaan yang signifikan di antara genotipe mutan. Perbedaan fenotipe secara tidak langsung menggambarkan perbedaan genetik tanaman. Perbedaan genotipe akan mempengaruhi keragaman penampilan tanaman, sebagai akibat adanya perbedaan genetik dan pengaruh lingkungan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan terdapat keragaman pertumbuhan sembilan mutan padi gogo hasil iradiasi gamma.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia untuk memberikan hibah riset berdasarkan skema PPT 2017 dan Bapak I Nyoman Kerisna Pande, S.E. atas motivasi yang diberikan kepada penulis sehingga artikel ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahloowalia, B.S., M. Maluszynsky. 2001. Induce mutations – A new paradigm in plant breeding. *Euphytica*. 118:67-173.
- BPS Sulawesi Tenggara. 2010. Sulawesi Tenggara Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Sulawesi Tenggara.
- Diptanigsari, D. 2013. Analisis keragaman karakter agronomis dan stabilitas galur harapan padi gogo turunan padi lokal Pulau Buru hasil kultur antera. Disertasi. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Distan, Sultra. 2013. Statistik tanaman pangan Provinsi Sulawesi Tenggara. Dinas Pertanian Tk. I Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2013.
- Edi, S., Mildaerizanti, D. Nofriati. 2015. Kajian pertumbuhan dan potensi hasil beberapa varietas lokal padi gogo tahan cekaman kekeringan (The Study Of Growth and Result Potential The Tolerant Drought Of Local Varieties Upland Rice). Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2015. Palembang 8-9 Oktober 2015.
- Gasperz, V. 1992. Teknik Analisis dalam Penelitian. Vol. 2. Bandung. Tarsito.
- Lita, T.N., S. Soekartomo, B. Guritno, 2013. Pengaruh perbedaan sistem tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) di lahan sawah (The effect of the different cropping systems on growth and yield of rice (*Oryza sativa* L.) in lowland). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(4):361-368.
- Purohit, S., M.K. Majumder. 2009. Selection of high yielding rice variety from a cold tolerant three-way rice (*Oryza sativa* L.) cross involving indica, japonica and wide compatible variety. *Middle-East Journal of Scientific Research*. 4(1):28-31.

- Rohaeni, W.R., K. Permadi. 2012. Analisis sidik lintas beberapa karakter komponen hasil terhadap daya hasil padi sawah pada aplikasi agrisimba. *AGROTROP*. 2(2):185-190.
- Sadimantara, G.R., S. Leomo, N.W.S. Suliartini, M. Jaya. 2009. Perakitan padi gogo unggul lokal berpotensi produksi tinggi dan tahan terhadap cekaman lingkungan. Laporan Pelaksanaan Penelitian Intensif Riset Unggulan Strategis Nasional.
- Suliartini, N.W.S. 2015. Peningkatan keragaman hasil dan sifat agronomis lain pada dua kultivar padi gogo beras merah lokal melalui induksi mutasi. Disertasi. Program Pasca sarjana Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Wahab, A., A. Sabur. 2014. Karakteristik Vegetatif Enam Kultivar Padi Gogo Lokal Sulawesi Tenggara.
- Wahyuti, T.B., B.S. Purwoko, A. Junaedi, Sugiyanta, B. Abdullah. 2013. Hubungan karakter daun dengan hasil padi varietas unggul (correlation of leaf characteristics and yield of various types of rice cultivars). *J. Agron. Indonesia*. 41(3):181-187.