

Hasil Beberapa Kultivar Padi Gogo Lokal Terhadap Cekaman Kekeringan

Edi Cahyadi¹, Andi Ete dan Sakka Samudin²

¹Mahasiswa Program Studi Ilmu Ilmu Pertanian Pascasarjana Universitas Tadulako

²Dosen Program Studi Ilmu Ilmu Pertanian Pascasarjana Universitas Tadulako

E-mail: edicahyadi910@gmail.com

Abstract

Increased rice production carried out by rice ~~cultivation~~ in dry land faces constraints of vulnerability to climate change, especially drought that can reduce production. This study aims to determine the results of some local upland rice cultivars and also their tolerance to drought stress. The study was conducted at the green house, Faculty of Agriculture, Tadulako University, Palu, from September 2018 to February 2019. This research was an experimental design research with a completely randomized design (RAL) factorial pattern. The first factor is the cultivar (K) of rice consisting of 4 namely Taku Rice, Uva Rice, Jahara Rice and Delima Rice. The second factor is drought stress (C) in the form of water supply based on field capacity consisting of four treatment levels of 100%, 85%, 70% and C3: 55%. The treatment of drought stress resulted in an increase in the percentage of empty grains, a decrease in the number of panicle grains and crop yields. The highest crop yields found in Delima rice cultivars were significantly different from Jahara rice but not significantly different from Taku and Uva rice. This is in line with the stress sensitivity index where Jahara rice is indicated to be vulnerable to drought stress.

Keywords: Drought stress, stress sensitivity index, crop yield

PENDAHULUAN

Indonesia masih belum mampu mencukupi kebutuhan beras nasionalnya ini dapat terlihat dengan kembalinya melakukan impor beras pada tahun 2018 sebesar 2.25 juta ton. Merupakan hal yang sangat ironis mengingat sebagian besar penduduk indonesia bermata pencarian sebagai petani (BPS, 2018). Upaya untuk peningkatan prioduksi padi dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015 – 2019 di titik beratkan pada mengamankan lahan padi beririgasi, pemanfaatan lahan terlantar, peningkatan produktivitas, peningkatan teknologi, perlindungan petani, pengembangan produksi pangan oleh swasta dan BUMN (BAPENAS, 2014).

Dalam rencana strategis direktorat jendral tanaman pangan tahun 2015 – 2019 yang merupakan penjabaran RPJMN potensi sumberdaya alam yang dapat dikembangkan untuk peningkatan produksi pangan meliputi luasan lahan, keanekaragaman hayati dan penerapan

teknologi pertanian. Upaya ekstensifikasi dan intensifikasi lahan untuk tanaman pangan dilakukan melalui teknik budidaya yang baik pada lahan basah maupun lahan kering (KEMANTAN, 2015). Berdasarkan data dari Badan Koordinasi Penataan Ruang Nasional, (2012), lahan kering Indonesia 144 juta hektar dengan spesifikasi 77,4% lahan perbukitan dan 22,6% berupa dataran. Keadaan ini merupakan prospek untuk pengembangan padi lahan kering yaitu padi gogo terutama padi gogo lokal.

Kontribusi padi gogo terhadap produksi padi nasional masih relatif rendah, sehingga pengembangannya masih terus diupayakan. Produktivitas padi gogo pada tahun 2017 sebesar 3,27 ton ha⁻¹, jauh lebih rendah dibandingkan dengan produktivitas padi sawah yang mencapai 5.31 ton ha⁻¹ (KEMANTAN, 2018). Hal tersebut disebabkan karena jenis padi gogo yang digunakan rentan terhadap perubahan iklim terutama kekeringan yang dapat mengurangi kualitas dan kuantitas padi.

Penelitian Rosadi (2013), tentang “Studi Morfologi dan Fisiologi Galur Padi (*Oryza sativa* L.) Toleran Kekeringan”. Penelitian dilakukan terhadap 100 galur padi yang berasal dari Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Muara, Bogor dan Balai Penelitian Tanaman Padi Sukamandi, Jawa Barat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa karakter morfologi yang merespon cekaman kekeringan adalah lebar daun, jumlah anakan, tinggi tajuk tanaman, bobot kering tajuk tanaman lebih berat pada galur padi toleran.

Padi gogo Uva, Taku, Delima dan Jahara merupakan padi gogo lokal berasal dari desa Takibangke kecamatan Ulubongka yang sering ditanam petani. Padi tersebut ditanam oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan beras mereka karena tidak memiliki wilayah persawahan (irigasi). Padi tersebut memiliki rasa yang pulen dan sehingga diminati oleh masyarakat kabupaten Tojo Una-Una. Namun demikian kultivar-kultivar padi tersebut belum diketahui potensi hasil yang dapat di peroleh sebagai akibat cekaman kekeringan. Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian mengenai respon beberapa kultivar padi gogo lokal pada kondisi cekaman kekeringan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil beberapa kultivar padi gogo lokal dan juga toleransinya terhadap cekaman kekeringan. Sedangkan kegunaan penelitian adalah diharapkan sebagai bahan informasi mengenai perkembangan ilmu dalam bidang pertanian, terutama yang berkaitan dengan hasil beberapa kultivar padi gogo lokal dan juga toleransinya terhadap cekaman kekeringan.

.METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di *green house*, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu. Pelaksanaan penelitian ini direncanakan berlangsung selama 5 bulan mulai dari bulan September sampai Januari 2019.

Penelitian ini termasuk jenis penelitian experimental design desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial. Faktor pertama adalah Kultivar (K) padi yang terdiri dari 4 yaitu: K₁: Padi Taku, K₂ : Padi Uva, K₃ : Padi Jahara dan K₄ : Padi Delima. Faktor kedua adalah cekaman kekeringan (C) berupa pemberian air berdasarkan Kapasitas lapang terdiri atas empat taraf perlakuan yaitu: C₀ : 100 % Kapasitas lapang (kontrol), C₁ : 85% dari Kapasitas lapang, C₂ : 70% dari Kapasitas lapang dan C₃ : 55% dari Kapasitas lapang. Berdasarkan kedua faktor diatas, maka diperoleh 16 kombinasi perlakuan setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 48 satuan percobaan, yang masing-masing terdiri atas tiga tanaman dengan demikian jumlah tanaman seluruhnya adalah 144 tanaman.

Penanaman dilakukan secara langsung menggunakan benih dengan sistem tugal, dengan 3 benih per lubang, setelah tanaman berumur 14 hari dilakukan penjarangan dimana setiap ember dipertahankan 2 tanaman. Pengaturan air sesuai dengan perlakuan dimulai pada saat tanaman berumur 28 HST.

Penentuan jumlah air pada keadaan lengas tanah (kapasitas lapang); dilakukan dengan mengukur selisih bobot tanah pada kapasitas lapang dan bobot tanah kering angin.

$$BA \text{ Kapasitas lapang} = BB - BK$$

Dimana :

BB = bobot tanah Kapasitas lapang

BK = bobot tanah kering Angin.

Untuk menentukan tingkat Kelengasan tanah dari masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut :

1. C₁: 100 % keadaan lengas tanah (BK + 100% BA Kapasitas lapang)
2. C₂: 85% keadaan lengas tanah (BK + 85% BA Kapasitas lapang)
3. C₃: 70% keadaan lengas tanah (BK + 70% BA Kapasitas lapang)
4. C₄: 55% keadaan lengas tanah (BK + 55% BA Kapasitas lapang)

Untuk mempertahankan jumlah air tanah pada kapasitas lapang pada masing-masing perlakuan, pengukuran berat ember dilakukan dengan menimbang satu per satu ember pada pukul 16.00 WITA setiap harinya.

Pengamatan jumlah gabah permalai, persentase gabah hampa, hasil pertanaman dilakukan pada saat panen. Pengamatan jumlah gabah permalai dilakukan dengan menghitung jumlah dalam satu malai. Pengamatan persentase gabah hampa dilakukan dengan menghitung jumlah gabah hampa per malai di bagi total gabah permalai di kali 100%. Pengamatan hasil pertanaman dilakukan dengan mengukur berat gabah yang di hasilkan oleh setiap tanaman. Pengamatan Indeks sensitivitas stres dilakukan pada umur 9 MST diukur dengan membandingkan bobot kering tanaman pada kondisi tanpa cekaman dibandingkan dengan bobot kering tanaman pada kondisi cekaman kekeringan dengan rumus:

$$ISS = \frac{(1 - \frac{Y}{YP})}{(1 - \frac{X}{XP})}$$

- ISS = Indeks Sensitivitas Stres
 - Y = Rata-rata bobot kering tanaman seluruh kultivar padi yang mendapatkan cekaman kekeringan
 - YP = Rata-rata bobot kering tanamanseluruh kultivar padi yang tidak mendapatkan cekaman kekeringan
 - X = Rata-rata bobot kering tanaman padi tertentu yang mendapatkan cekaman kekeringan
 - XP = Rata-rata bobot kering tanaman padi tertentu yang tidak mendapatkan cekaman kekeringan
- Keterangan :
- ISS < 1 Toleran / Tahan cekaman kekeringan
 - ISS ≥ 1 Peka / Rentan cekaman kekeringan

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis keragaman, apabila terdapat pengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 0,05 untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Hubungan antara interval penyiraman dengan variabel pengamatan ditentukan dengan Analisis Regresi, dan untuk mengetahui pola hubungan antar parameter ditentukan dengan menggunakan analisis korelasi. Analisis data dilakukan menggunakan Microsoft Office Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Gabah permalai

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan kultivar padi gogo lokal dan cekaman kekeringan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah gabah permalai sedangkan interaksi kultivar dengan cekaman kekeringan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah gabah permalai.

Analisis pengaruh kultivar terhadap jumlah gabah per malai menunjukkan bahwa Kultivar padi gogo lokal Delima memiliki jumlah gabah per malai terbanyak berbeda nyata dengan Kultivar

padi gogo lokal jahara tetapi tidak berbeda nyata Kultivar padi gogo lokal Taku, dan Kultivar padi gogo lokal Uva (Tabel 1).

Analisis pengaruh cekaman terhadap jumlah gabah per malai menunjukkan bahwa pada kapasitas lapang 100% memiliki jumlah gabah per malai terbanyak berbeda nyata dengan perlakuan cekaman kekeringan 55% kapasitas lapang tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan cekaman kekeringan 70% kapasitas lapang dan perlakuan cekaman kekeringan 85% dari kapasitas lapang (Tabel 1).

Tanggapan tanaman yang ditunjukkan terhadap stres air sangat ditentukan oleh tingkat stres yang dialami dan fase pertumbuhan saat mengalami cekaman (Seran dan Raharjo, 2018). Cekaman kekeringan yang di alami tanaman padi pada fase vegetatif akan mempengaruhi jumlah gabah permalai yang mampu di bentuk. Pengaruh yang di berikan dalam pembentukan jumlah gabah permalai akan berbeda pada setiap genotip padi yang mengalami cekaman kekeringan (Hossain *et al*, 2016).

Tabel 1. Jumlah Gabah per Malai Kultivar Padi Gogo Lokal terhadap Tingkat Cekaman Kekeringan

Kultivar	Cekaman				Rata-rata	BNJ5%
	C0	C1	C2	C3		
K1	132.62	129.38	122.63	118.24	125.72 ^a	15.10
K2	129.25	127.54	116.54	113.16	121.62 ^{ab}	
K3	122.57	120.91	110.23	87.90	110.40 ^b	
K4	134.12	142.96	127.32	122.94	131.83 ^a	
Rata-rata	129.64 ^a	130.20 ^a	119.18 ^{ab}	110.56 ^b		

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ $\alpha = 0,05$

Cekaman kekeringan memeberikan pengaruh yang berbeda-beda terhadap pembentukan jumlah gabah permalai setiap kultivar padi. Kultivar padi toleran kekeringan umumnya mengalami pengaruh yang lebih rendah di dibandingkan kultivar padi yang tidak toleran kekeringan (Sihombing

et al, 2017). Menurut (Boboy dan Lopes, 2003). Fase pertumbuhan yang berbeda akan memberikan respon yang berbeda pula dalam pembentukan jumlah gabah permalai selama menghadapi cekaman kekeringan. Cekaman kekeringan yang dialami padi gogo pada fase vegetatif akan memberikan jumlah gabah permalai lebih baik dari pada cekaman kekeringan yang dialami pada fase generatif.

Persentase Gabah hampa

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan kultivar padi gogo lokal memberikan pengaruh nyata terhadap persentase gabah hampa dan perlakuan cekaman kekeringan berpengaruh sangat nyata terhadap persentase gabah hampa sedangkan interaksi kultivar dengan cekaman kekeringan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase gabah hampa.

Analisis pengaruh kultivar terhadap persentase gabah hampa menunjukkan bahwa Kultivar padi gogo lokal Uva memiliki persentase gabah hampa terendah berbeda nyata dengan Kultivar padi gogo lokal Jahara tetapi tidak berbeda nyata Kultivar padi gogo lokal Taku, dan Kultivar padi gogo lokal Delima (Tabel 2).

Analisis pengaruh cekaman terhadap persentase gabah hampa menunjukkan perlakuan cekaman kekeringan pada kapasitas lapang 100% memiliki persentase gabah hampa terendah berbeda nyata dengan perlakuan cekaman kekeringan 55% kapasitas lapang tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan cekaman kekeringan 85% dari kapasitas lapang dan perlakuan cekaman kekeringan 70% kapasitas lapang (Tabel 2).

Tabel 2. Persentase Gabah Hampa Kultivar Padi Gogo Lokal Terhadap Berbagai Taraf Cekaman Kekeringan

Kultivar	Cekaman				Rata-rata	BNJ5%
	C0	C1	C2	C3		
K1	18.93	19.55	19.82	23.70	20.50 ^{ab}	1.54
K2	18.02	18.42	18.61	22.03	19.27 ^a	
K3	18.05	18.68	22.00	25.80	21.13 ^b	
K4	18.72	18.92	19.28	23.05	19.99 ^{ab}	

Rata-rata	18.43 ^a	18.89 ^a	19.93 ^a	23.64 ^b
-----------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNP $\alpha=0,05$

Besarnya persentase gabah hampa yang berbeda beda pada setiap kultivar tanaman padi di pengaruhi oleh genetik dan lingkungan tumbuh (Paramita, dan Surahman, 2018). Cekaman kekeringan yang dialami tanaman padi akan meningkatkan persentase gabah hampa. Semakin tinggi cekaman kekeringan yang dialami tanaman padi semakin besar pula persentase gabah hampanya. Peningkatan persentase gabah hampa sebagai akibat dari berkurangnya pasokan fotosintat pada waktu pengisian biji (Hasrawati *et al*, 2017).

Peningkatan persentase gabah hampa juga dipengaruhi pada fase saat tanaman padi mengalami cekaman kekeringan. Cekaman kekeringan yang dialami tanaman padi pada fase primordia, pembungaan dan pengisian bulir akan lebih besar pengaruhnya terhadap persentase gabah hampa dibandingkan pada masa vegetatif. Pada fase primordia, pembungaan dan pengisian bulir kebutuhan hara dan air sangat penting, karna apabila tidak dapat terpenuhi dengan baik bulir padi tidak akan terisi yang mengakibatkan bulir menjadi hampa (Sukiman *et al*, 2010).

Hasil Pertanaman

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan kultivar padi gogo dan perlakuan cekaman kekeringan berpengaruh sangat nyata terhadap hasil pertanaman sedangkan interaksi kultivar dengan cekaman kekeringan tidak berpengaruh nyata terhadap hasil pertanaman.

Analisis pengaruh kultivar terhadap hasil pertanaman menunjukkan bahwa Kultivar padi gogo lokal Delima memiliki hasil pertanaman terbesar berbeda nyata dengan Kultivar padi gogo lokal jahara tetapi tidak berbeda nyata Kultivar padi gogo lokal Taku, dan Kultivar padi gogo lokal Uva (Tabel 3).

Analisis pengaruh cekaman terhadap hasil pertanaman menunjukkan bahwa pada kapasitas lapang 100% memiliki hasil pertanaman terbesar berbeda nyata dengan perlakuan cekaman

kekeringan 55% kapasitas lapang tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan cekaman kekeringan 85% dari kapasitas lapang dan perlakuan cekaman kekeringan 70% kapasitas lapang (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Per tanaman Kultivar Padi Gogo Lokal Terhadap Berbagai Taraf Cekaman Kekeringan

Kultivar	Cekaman				Rata-rata	BNJ5%
	C0	C1	C2	C3		
K1	16.00	14.37	12.57	10.45	13.35 ^{ab}	3.32
K2	17.40	18.86	14.47	12.02	15.69 ^a	
K3	13.75	11.04	9.32	5.10	9.80 ^b	
K4	18.19	20.17	16.63	11.01	16.50 ^a	
Rata-rata	16.34 ^a	16.11 ^a	13.25 ^a	9.65 ^b		

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ $\alpha = 0,05$

Menurut Mustakim *et al*, (2019) respon genotip padi gogo mempengaruhi potensi hasil yang di peroleh. Penelitiannya terhadap kultivar padi gogo lokal Delima memiliki jumlah bulir permalai tertinggi dibandingkan, kultivar padi gogo lokal Jahara, Taku dan Uva. Dengan jumlah malai tertinggi potensi hasil yang dimiliki kultivar padi gogo lokal Delima akan besar.

Penghambatan pertumbuhan tajuk tanaman sebagai akibat cekaman kekeringan mengakibatkan tanaman padi mengalami pengurangan hasil fotosintesis. Penurunan penurunan hasil fotosintesis akan berakibat juga pada penurunan hasil tanaman. (Afrianingsih *et al.*, 2018). Cekaman kekeringan akan mengakibatkan penurunan berat gabah per rumpun tanaman padi seiring dengan menurunnya kadar lengas tanah. Peningkatan gabah hampa juga turut serta menambah penurunan hasil akibat cekaman kekeringan. Varietas padi yang memiliki toleransi rendah terhadap cekaman kekeringan akan mengalami penurunan hasil lebih besar dibanding yang toleran (Asfaruddin dan Mulatsih, 2016).

Menurut Supriyanto, (2013) cekaman kekeringan akan menurunkan berat gabah. Hal ini terjadi dikarenakan cekaman kekeringan yang terjadi pada fase generatif mengakibatkan pengisian

gabah tidak maksimal. Hal tersebut juga dapat mengakibatkan ukuran gabah menjadi lebih kecil dibanding yang tidak mengalami cekaman.

Cekaman kekeringan yang dialami tanaman pada fase vegetatif dan generatif akan mengakibatkan penurunan hasil tanaman padi, kultivar padi gogo toleran terhadap kekeringan akan memberikan hasil yang lebih baik di bandingkan kultivar padi yang tidak toleran kekeringan (Boboy dan Lopes, 2003).

Saat air tersedia dengan baik, tanaman mampu melarutkan unsur hara secara optimal. Prosesmetabolisme pada tubuh tanaman akan semakin meningkat, termasuk fotosintesis. Hal ini mengakibatkan semakin tingginya laju fotosintesis, sehingga semakin banyak fotosintat yang dihasilkan begitu juga sebaliknya bila air tidak tersedia bagi tanaman (Rosadi, 2013). Penghambatan pertumbuhan vegetatif tanaman akibat dari cekaman kekeringan akan mengakibatkan penurunan potensi hasil tanaman. Penurunan potensi hasil dapat terlihat dengan jelas dengan menurunnya jumlah gabah permalai akibat cekaman kekeringan. Dengan jumlah bulir per malai yang menurun maka bobot biji perumpun akan lebih kecil (Rahayu *et al*, 2016).

Indeks Sensitivitas Stres

Analisis indeks sensitivitas stres menunjukkan bahwa kultivar padi gogo lokal Taku, kultivar padi gogo lokal Uva dan kultivar padi gogo lokal Delima termasuk kultivar yang toleran terhadap kekeringan sedangkan kultivar padi gogo lokal Jahara termasuk kultivar padi yang rentan terhadap cekaman kekeringan.

Setiap kultivar padi dalam menghadapi cekaman kekeringan memiliki keunggulan yang tidak sama dengan kultivar padi yang lainnya. Keunggulan yang merupakan karakter pertumbuhan yang berbeda yang ditampilkan oleh kultivar padi dikarenakan kemampuan genetik yang berbeda(Nurrahmadi *et al*, 2019).

Tabel 3. Nilai Indeks Sensitivitas Stres Beberapa Varietas Tanaman Padi Gogo

No	Kultivar	Indeks cekaman
1	Padi Gogo Taku	0.89
2	Padi Gogo Uva	0.87
3	Padi Gogo Jahara	1.35
4	Padi Gogo Delima	0.93

Ket : Nilai ISS yang Lebih Besar dari Satu Menunjukkan Sifat Rentan pada Cekaman Kekeringan; sedangkan Nilai ISS yang Lebih Rendah dari 1 Menunjukkan Sifat Toleran pada Cekaman Kekeringan.

Cekaman kekeringan menyebabkan terjadinya perubahan morfologi berupa bobot kering tanaman selama cekaman kekeringan. Penurunan bobot kering tanaman yang rentan terhadap cekaman kekeringan akan lebih besar di bandingkan tanaman yang toleran kekeringan (Jeki, 2016).

Cekaman kekeringan mengakibatkan air sulit tersedia bagitanaman sehingga Proses metabolisme pada tubuh tanaman akan menurun, termasuk fotosintesis. Hal ini mengakibatkan semakin rendahnya laju fotosintesis, sehingga semakin rendah pula fotosintat yang dihasilkan yang mengakibatkan berkurangnya bobot kering tanaman akibat cekaman kekeringan. Penuruanan bobot kering ini akan berbeda-beda setiap kultivar. Kultivar padi yang peka terhadap cekaman akan memiliki penurunan bobot kering yang lebih besar dibandingkan kultivar padi yang toleran kekeringan (Effendi, 2008).

KESIMPULAN

Perlakuan cekaman kekeringan mengakibatkan peningkatan terhadap persentase gabah hampa, penurunan terhadap jumlah gabah permalai dan hasil pertanaman. Hasil tanaman tertinggi terdapat pada kultivar padi Delima berbeda nyata dengan padi Jahara tetapi tidak berbeda nyata dengan padi Taku dan Uva. Hal ini sejalan dengan indeks Sensitivitas stres dimana padi Jahara terindikasi rentan terhadap cekaman kekeringan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengakui bahwa dalam pelaksanaan penelitian ini, penulis telah banyak mendapat bantuan, petunjuk dan arahan yang membangun dari berbagai pihak terutama kepada Ketua Tim Pembimbing bapak Dr. Ir. Andi Ete, MS dan Anggota Tim Pembimbing Dr. Ir. Sakka Samudin, M.P Semoga penelitian ini dapat menjadi sumbangan yang bermanfaat dan mendorong lahirnya karya ilmiah yang lebih baik dikemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Supriato. B., 2013. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Gogo Lokal Kultivar Jambu (*Oryza sativa* Linn). *Agrifor Volume XII* (1), 77-82
- Afriarningsih, S., Susanto, U., & Ardiarini, N. R. (2018). Toleransi genotipe padi (*Oryza sativa* L.) pada fase vegetatif dan fase generatif terhadap cekaman kekeringan. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(3), 355–363.
- Arinta, K., & Iskandar, L. (2018). Disetujui 14 Mei 2018 / Published online 21 Mei 2018. *Bul. Agrohorti*, 6(2), 221–230.
- Asfaruddin, & Mulatsih, S. (2016). Pengujian Ketahanan Galur Hasil Persilangan Padi Gogo Lokal Bengkulu Pada Kondisi Kekurangan Air. *AGROQUA*, 14(2), 67–76.
- BAPENAS. (2014). Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMN) tahun 2015-2019: Agenda Pembangunan Nasional.
- BKPRN. (2012). *Buletin tata ruang BKPRN, badan kordinasi penataan ruang nasional. menata kawasan hutan dan mempertahankan lahan pertanian.*
- Boboy, W., & Lopes, F. (2003). Hasil Padi Gogo Lokal-Ntt Di Bawah Kondisi Defisit Air. *PARTNER*, (2), 105–114.
- BPS, 2018. Basis data Badan Pusat Statistik, Impor Beras Menurut Negara Asal Utama, 2000-2018.
- Effendi, Y. (2008). Kajian Resistensi Beberapa Varietas Padi Gogo (*Oryza Sativa* L.) Terhadap Cekaman Kekeringan.
- Hasrawati, A., Kadekoh, I., & Ete, A. (2017). Respon Pertumbuhan Padi Gogo Lokal Yang Diberi Bahan Organik Pada Berbagai Kondisi Ketersediaan Air. *Jurnal Agrotekbis*, 5(1), 53–57.
- Hossain, S., Haque MD, M., & Rahman, J. (2016). Genetic Variability, Correlation and Path Coefficient Analysis of Morphological Traits in some Extinct Local Aman Rice (*Oryza sativa* L.). *Rice Research: Open Access*, 4(1), 4–9.
- Jeki. (2016). Indeks Sensitifitas Stres Beberapa Varietas Padi Gogo Pada Cekaman Kekeringan. *Agrotekbis*, 4(4), 369–373.

- KEMENTAN. (2015). *Rencana Strategis Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Tahun 2015-2019 Rencana Strategis Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Tahun 2015-2019*
- _____ (2018). Data Keluaran Komoditas, Basis Data Statistik Pertanian Kementan.
- Mustakim, Sakka, S., & Maemunah. (2019). Genetic Diversity, Heritability And Correlation Between Local Cultivars Of Upland Rice. *Agroland*, 6(1), 20–26.
- Nurrahmadi, Fathurrahman, & Samudin, S. (2019). Pertumbuhan Beberapa Padi Gogo Lokal Pada Berbagai Tingkat Ketersediaan Air. *Agrotekbis* 7, 7(2), 193–200.
- Rahayu, A. Y., Haryanto, T. A. D., & Iftitah, S. N. (2016). Pertumbuhan dan hasil padi gogo hubungannya dengan kandungan prolin dan 2-acetyl-1-pyrroline pada kondisi kadar air tanah berbeda. *Kultivasi*, 15(3), 226–231.
- Rosadi, F. N. (2013). *Studi Morfologi dan Fisiologi Galur Padi (Oryza sativa L.) Toleran Kekeringan*.
- Seran, A. H., & Raharjo, K. T. P. (2018). Kajian Cekaman Kekeringan Sesudah Masa Berbunga Tanaman Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) pada Tanah Entisol. *Savana Cendana*, 3(03), 50–52.
- Sihombing, T. M., Damanhuri, & Ainurrasjid. (2017). Uji ketahanan tiga genotip padi hitam (*Oryza sativa L.*) terhadap cekaman kekeringan. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(12), 2026–2031.
- Sukiman, H., Adiwirman, & Syofiatin, S. (2010). Respon Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa L.*) Terhadap Stress Air Dan Inokulasi Mikorisa. *Berita Biologi Jurnal Ilmu Ilmu Hayati* 10, 10(2), 249–257.
- Supriyanto, B. (2013). Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Gogo Lokal Kultivar Jambu (*Oryza sativa Linn.*). *Agrifor*, XII(1), 77–82.