

KERAGAAN BEBERAPA VARIETAS SORGHUM (*SORGHUM BICOLOR* [L.] MOENCH.) DI MEDIA TAILING PASIR PASCA TAMBANG TIMAH

K Pamungkas, R Santi, dan T Lestari^a

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung
Kampus Terpadu UBB Balunijuk, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172

^{a)} email korespondensi: trilestari25sm07@gmail.com

ABSTRAK

Post tin mining land is one of the marginal lands in Bangka Belitung Province and has the potential to be used as agricultural land. Sorghum is a drought tolerance plant that have ability to survive on post tin minning land. This research aimed to study sorghum variety that tolerant to post tin mining land. This research was conducted in experimental garden, Universitas Bangka Belitung, from December 2020 to April 2021. This research used a randomized completely block design was used as experimental design. Seven sorghum variety that were used in this study included variety numbu, variety bioguma (1,2,3), variety Suri 4 and variety Super (1, 2). The result showed that varieties sorghum gave significant effect on vegetative and yield parameters in sand tailing media of post tin mining. Numbu is a known as an drought tolerant variety and was used as positive control. Our results showed that seven sorghum variety had significantly higher plant, number of leaves, and yield that of Numbu. It can be concluded that from agronomy character of the seven sorghum variety used in this study. Our result suggest that sorghum Numbu is potential to be cultivated in post tin mining.

Kata kunci: *Sorghum*, performance, post tin minning

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki cadangan timah yang cukup besar dan ditambang lebih dari 300 tahun. Pulau Bangka merupakan pulau penghasil timah terbesar di Indonesia. Pulau Bangka yang luasnya 1.294.050 ha, sebanyak 27,56 persen daratan pulaunya merupakan area Kuasa Penambangan (KP) timah. Area penambangan terbesar di pulau ini dikuasai oleh PT Timah Tbk (Sukarman & Gani 2017). Penambangan timah dapat menyebabkan menurunnya kualitas sifat tanah yaitu tekstur tanah berubah dari 70% menjadi 97% fraksi pasir. Konsentrasi fosfat, kalsium, magnesium, kalium, dan natrium di lahan yang tidak terganggu lebih tinggi daripada di daerah yang terganngu serta C-organik kurang dari 2% dan kapasitas tukar kation (KTK) sangat rendah (0,4-3,94 cmol/100 gram) (Nurtjahya & Agustina 2015).

Lahan pasca tambang timah merupakan lahan yang didominasi oleh *tailing* pasir, rendahnya kandungan mikroba tanah, kapasitas tukar kation (KTK) sangat rendah, kandungan C-organik, nilai pH tanah dan kandungan unsur hara makro esensial juga tergolong sangat rendah (Asmarhansyah 2017). Meyana *et al.* (2015) menambahkan bahwa nilai pH tanah pasca tambang sekitar 3,6-4,6 dengan kandungan N, P, dan K masing-masing hanya 0,02%.

Tailing merupakan sisa dari pencucian deposit timah terbagi atas dua fraksi yaitu *tailing* pasir yang memiliki tekstur kasar dan *tailing* lumpur yang di dominasi oleh partikel halus (debu dan klei) dan memiliki struktur yang kompak (Asmarhansyah 2016). Inonu *et al.* (2011) menambahkan bahwa *tailing* pasir dicirikan oleh jumlah fraksi pasir yang sangat tinggi. Tanah bertekstur pasir mempunyai luas permukaan

yang kecil, dan mempunyai pori tanah yang besar yang menyebabkan kapasitas menahan air menjadi rendah.

Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.) merupakan tanaman pangan sereal yang memiliki daya adaptasi luas, toleran terhadap kekeringan, produktivitas tinggi, dan lebih tahan terhadap hama dan penyakit dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya (Susanti *et al.* 2017). Tanaman sorgum memiliki kandungan gizi yang cukup memadai sebagai bahan pangan. Sorgum memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi yaitu karbohidrat 83%, protein 11%, lemak 3,3%, 332 kalori dan nutrisi lainnya seperti kalsium, fosfor, zat besi, vitamin B1 dan air (Panjaitan *et al.* 2015).

Tanaman sorgum merupakan tanaman yang memiliki kemampuan bertahan hidup di lahan pasca tambang timah. Lestari *et al.* (2018) menyatakan sorgum adalah tanaman yang mampu beradaptasi di lahan marginal, lahan tidur, dan lahan non produktif. Sorgum memiliki beberapa keunggulan seperti daya adaptasi agroekologi yang luas, tahan terhadap kekeringan, produksi tinggi, perlu input lebih sedikit serta lebih tahan terhadap hama dan penyakit dibandingkan tanaman pangan lain (Kusumawati *et al.* 2013). Genotipe sorgum WHP dan numbu diklasifikasikan sebagai genotipe toleran tanah asam, sedangkan genotipe 150-21-A dan UPCA sensitif terhadap tanah masam (Lestari *et al.* 2014).

Miskinnya kandungan unsur hara pada *tailing* pasir maka penulis melakukan penelitian keragaman beberapa varietas (*Sorghum bicolor* L.) di media *tailing* pasir pasca penambangan timah. Tujuan untuk mengetahui varietas sorgum manakah yang memiliki pertumbuhan yang optimal pada media *tailing* pasir pasca tambang timah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan bulan Desember 2020 sampai dengan Mei 2021. Tempat penelitian di Kebun Percobaan dan Penelitian (KP2), Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Biologi, Universitas Bangka Belitung. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu *polybag* ukuran 15 kg, cangkul, timbangan, kamera, meteran, alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih sorgum varietas numbu, bioguma (1, 2, dan 3), Varietas Suri 4, dan varietas super (1 dan 2), pupuk kandang, pupuk anorganik, jaring burung, kantong plastik dan kertas label. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) tunggal dengan 4 ulangan. Penelitian terdapat 7 taraf perlakuan sehingga diperoleh 28 unit percobaan tanaman. Setiap unit petakan terdiri dari 5 *polybag* sehingga didapatkan 140 tanaman dengan 5 sampel satuan percobaan. Adapaun perlakuan yang diuji sebagai berikut:

V1 = Varietas Numbu

V2 = Varietas Super 1

V3 = Varietas Super 2

V4 = Varietas Bioguma 1

V5 = Varietas Bioguma 2

V6 = Varietas Bioguma 3

V7 = Varietas Suri 4

Cara Kerja

Lahan dibersihkan dari gulma dengan menggunakan cangkul dan diratakan permukaannya agar dapat mempermudah peletakan *polybag*. Lahan yang digunakan berukuran 11x14 m dengan jarak antar *polybag* 20x20 cm.

Persiapan media tanam yaitu tanah tailing pasir yang di campur dengan pupuk kandang perbandingan 70%:30% sebagai dasar pemupukan. Kemudian tanah yang sudah dicampur merata di masukkan ke dalam *polybag* 15 kg. Pemberian pupuk anorganik dengan dosis acuan 100% N = 120 kg N ha⁻¹, 100% P = 36 kg P₂O₅ ha⁻¹, dan 100% K = 90 kg K₂O ha⁻¹. Aplikasi pemupukan N, yaitu 40% saat penanaman, 30% saat 30 hari setelah tanam (HST), dan 30% saat 45 HST. Aplikasi pemupukan P₂O₅ (SP36) dilakukan satu tahap 100% pada saat penanaman (Suminar *et al.* 2017).

Penanaman dilakukan dengan cara memasukkan langsung benih sorgum ke dalam lubang tanam yang sudah penyiangan gulma. Penyiraman dilakukan sehari dua kali pada pagi hari dan sore hari. Penyulaman tanaman sorgum dilakukan dengan cara mengganti tanaman yang mati dengan tanaman yang baru dan memiliki umur tidak lebih dari 14 HST. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara kimia, dilakukan menggunakan pestisida sesuai dengan anjuran dan jenis hama pada tanaman sorgum. Pengendalian gulma dilakukan secara mekanis dengan mencabuti gulma pada *polybag* disekitar tanaman penelitian dilakukan secara berkelanjutan supaya tidak ada gulma di *polybag* tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyulaman, pengendalian hama dan penyakit.

Rerata panjang daun pada masing-masing perlakuan berbeda-beda (gambar 1). Rerata panjang cenderung lebih tinggi pada varietas Super 1 yaitu 72,15 cm dan panjang daun cenderung lebih rendah pada

Tanaman sorgum sudah dapat dipanen sekitar 95-115 HST. Ciri-ciri sorgum siap panen seperti daun-daun berwarna kuning dan mengering, biji-biji bernas dan keras. Panen dilakukan secara manual dengan cara memotong tangkai malai, dan kemudian dilakukan penjemuran hingga benih kering.

Karakter yang diamati

Karakter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang daun, warna daun, panjang malai, bobot brangkasan basah, panjang akar, volume akar, hasil biji per tanaman

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji F pada taraf kepercayaan 95% pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot brangkasan basah, panjang akar, hasil biji per tanaman, produktivitas dan total padatan terlarut. Hasil yang memperlihatkan pengaruh beda nyata, maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji DMRT dengan taraf kepercayaan 95 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa keragaan beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench.) di Media Tailing Pasir Pasca Tambang Timah berpengaruh tidak nyata terhadap peubah panjang daun, bobot brangkasan basah, panjang akar, volume akar, tetapi berpengaruh nyata pada peubah jumlah daun dan diameter batang serta berpengaruh sangat nyata pada peubah tinggi tanaman, panjang malai, jumlah biji dan hasil biji per tanaman (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam beberapa Varietas Sorgum terhadap peubah yang diamati

Peubah yang Diamati	Perlakuan		KK %
	F hit	Pr > F	
Tinggi Tanaman (cm)	5.89**	0.0007	9.33
Panjang Daun (cm)	1.84 ^{tn}	0.1303	6.66
Jumlah Daun (helai)	2.68*	0.0357	8.62
Diameter Batang (cm)	3.45*	0.0122	11.04
Bobot Brangkasan Basah (g)	2.26 ^{tn}	0.0676	11.91
Panjang Malai (cm)	15.23**	<.0001	8.27
Panjang Akar (cm)	1.13 ^{tn}	0.3924	18.92
Volume Akar (ml)	0.92 ^{tn}	0.5316	26.40
Hasil Biji Per Tanaman (g/tan)	6.81**	0.0003	16.93

Keterangan :

- tn : berpengaruh tidak nyata
- ** : berpengaruh sangat nyata
- * : berpengaruh nyata
- KK : koefisien keragaman
- F. hit : F. Hitung
- Pr>F : nilai Probability

varietas super 6 yaitu 64,35 cm. Rerata bobot brangkasan basah pada masing-masing perlakuan berbeda-beda. Rerata bobot brangkasan basah cenderung lebih tinggi pada varietas numbu yaitu 884,2 g dan bobot brangkasan basah cenderung lebih

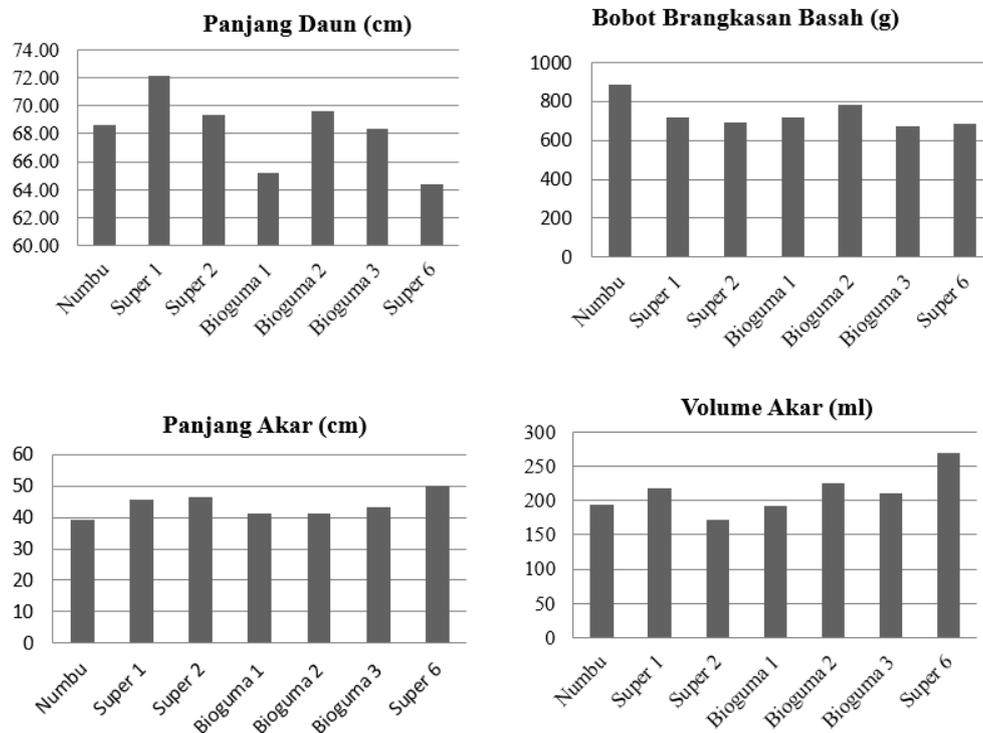
rendah pada varietas bioguma 3 yaitu 670 g. Rerata panjang akar pada masing-masing perlakuan berbeda-beda. Rerata panjang akar cenderung lebih tinggi pada varietas super 6 yaitu 50,1 cm dan panjang akar cenderung lebih rendah pada varietas numbu yaitu

39,02 cm. Rerata volume akar pada masing-masing perlakuan berbeda-beda. Rerata volume akar cenderung lebih tinggi pada varietas super 6 yaitu 270 ml dan volume akar cenderung lebih rendah pada varietas super 2 yaitu 172 ml.

Tabel 2. Data hasil uji DMRT pada tinggi tanaman, jumlah daun, diameterbatang, hasil biji per tanaman, jumlah biji dan panjang malai.

Perlakuan	Parameter						
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Diameter Batang (cm)	Panjang (cm)	Malai	HasilBiji Per Tanaman(g/tan)	
V1	205.25 a	11.2500 a	2.5550 a	24.025 c		111.00 abc	
V2	192.80 ab	9.5000 b	1.9450 c	33.400 ab		89.75 c	
V3	192.10 ab	9.5000 b	1.9450 c	30.350 b		54.65 d	
V4	170.85 bc	10.9500 a	2.3200 ab	24.350 c		116.05 a	
V5	165.83 c	10.9875 a	2.3913 ab	23.350 c		115.15 ab	
V6	158.60 cd	10.6125ab	2.1550 bc	23.200 c		91.20 bc	
V7	136.35 d	10.9750 a	2.6500 a	35.925 a		89.85 c	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan tidak berbeda nyata pada uji DMRT dengan taraf kepercayaan 95 %.



Gambar 1. Rerata panjang daun, bobot brangkas basah, panjang akar dan volume akar pada semua varietas sorgum



Gambar 2. Keragaan biji beberapa varietas sorgum di media tailing pasir pasca tambang timah

Pembahasan

Keragaan varietas sorgum memberikan pengaruh yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan dan produksi. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tanaman tertinggi terdapat pada varietas Numbu yang tidak berbeda nyata dengan varietas Super 1 dan Super 2 tetapi menunjukkan perbedaan yang nyata dengan varietas Bioguma 1, Bioguma 2, Bioguma 3, dan Super 6. Hal ini menunjukkan bahwa varietas Numbu memiliki daya adaptasi terhadap media *tailing* pasir pasca tambang timah sehingga pertumbuhannya cenderung lebih baik dibandingkan dengan varietas lainnya. Subagio & Aqil (2014) menyatakan varietas Numbu beradaptasi baik pada lahan kering masam dan tahan terhadap penyakit karat serta bercak daun. Andayani (2021) menambahkan toleran sorgum terhadap kekeringan dipengaruhi oleh sistem perakaran tanaman, karakteristik daun, dan pengaturan osmotik.

Hasil sidik ragam menunjukkan pada parameter jumlah daun, varietas Numbu memiliki jumlah daun terbanyak yang tidak berbeda nyata dengan varietas Bioguma 2, Super 6, Bioguma 1, dan Bioguma 3 tetapi menunjukkan perbedaan yang nyata dengan varietas Super 1 dan Super 2. Hal ini menunjukkan perbedaan jumlah daun tanaman yang diamati disebabkan oleh faktor lingkungan. Novri *et al.* (2015) menyatakan setiap varietas yang berbeda akan memiliki keunggulan yang berbeda-beda dalam memanfaatkan faktor lingkungan seperti air, cahaya, dan unsur hara sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Ishak *et al.* (2018) menambahkan semakin banyak daun semakin tinggi fotosintesis yang terjadi.

Hasil sidik ragam menunjukkan pada parameter diameter batang, varietas Super 6 memiliki diameter batang terbesar yang tidak berbeda nyata dengan varietas Numbu, Bioguma 2, dan Bioguma 1 tetapi menunjukkan perbedaan yang nyata dengan varietas Bioguma 3, Super 1, dan Super 2. Hal ini menunjukkan bahwa diameter batang tanaman dapat menjadi indikator kekuatan sehingga tanaman menjadi kokoh dan tahan rebah. Panjaitan *et al.* (2015) menyatakan ukuran diameter batang dapat menjadi indikator kekuatan batang tanaman sehingga dengan besarnya ukuran diameter batang tanaman dapat mendukung tanaman yang kokoh dan tahan terhadap kerebahan. Muhammad (2021) menambahkan bahwa besarnya diameter batang juga dapat mempermudah transpor hara yang disebabkan luasan jaringan angkut yang lebih luas.

Hasil sidik ragam menunjukkan pada parameter panjang malai, varietas Super 6 memiliki panjang malai tertinggi yang tidak berbeda nyata dengan varietas Super 1 tetapi menunjukkan perbedaan yang nyata dengan varietas super 2, Bioguma 1, Numbu, Bioguma 2, dan Bioguma 3. Hal ini menunjukkan bahwa panjang malai dapat menentukan jumlah biji sorgum. Sulistyowati *et al.* (2016) menyatakan semakin panjang malai akan semakin banyak cabang malai dan jumlah biji yang akan meningkatkan produksi. Rizki & Damanhuri (2019) menambahkan malai sorgum terbagi dalam beberapa tipe, yaitu berbentuk padat, setengah padat, dan terbuka.

Hasil sidik ragam menunjukkan pada parameter hasil biji pertanaman, varietas Bioguma 1 memiliki hasil biji pertanaman tertinggi yang tidak berbeda nyata

dengan varietas Bioguma 2 dan Numbu tetapi menunjukkan perbedaan yang nyata dengan varietas Bioguma 3, Super 6, Super 1, dan Super 2. Adanya perbedaan hasil di setiap masing-masing varietas dipengaruhi oleh faktor genetik. Andayani (2021) menyatakan bahwa pembentukan dan pengisian biji sangat ditentukan oleh kemampuan genetik tanaman yang berhubungan dengan sumber asimilat dan tempat penumpukannya pada tanaman. Rizki & Damanhuri (2019) menambahkan setiap varietas memiliki potensi yang berbeda-beda sesuai dengan genetik yang dimilikinya.

KESIMPULAN

Adanya keragaan agronomi tujuh varietas sorgum di media *tailing* pasir pasca tambang timah. Varietas Numbu memiliki daya adaptasi terhadap media *tailing* pasir pasca tambang timah sehingga pertumbuhannya cenderung lebih baik dibandingkan dengan varietas lainnya. Sorgum varietas Numbu berpotensi untuk dibudidayakan di pasca penambangan timah Bangka

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani R W. 2021. Uji Adaptasi Sorgum (*Sorghum bicolor*) Berdaya Hasil Tinggi di Wilayah Kediri. *Jurnal Agroekoteknologi* 14(1): 30-34.
- Asnarhansyah. 2016. Karakteristik dan Strategi Pengelolaan Lahan Bekas Tambang Timah di Kepulauan Bangka Belitung. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*.
- Asmarhansyah. 2017. Inovasi Teknologi Untuk Peningkatan Produktivitas Lahan Bekas Tambang Timah. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 11(2): 91-106.
- Inonu I, Budianta D, Harun M U, Yakup, & Wiralaga A Y A. 2011. Amelioran Bahan Organik pada Media *Tailing* Pasir Pasca Tambang Timah pada Pertumbuhan Tanaman Karet. *Jurnal Agrotropika* 16(1): 45-51.
- Ishak S Y, Bahua M I, & Limonu M. 2013. Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Dulomo Utara Kota Gorontalo. *JATT* 2(1): 210-218.
- Kusumawati A, Putri N E, & Suliansyah I. 2013. Karakteristik dan Evaluasi Beberapa Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) di Sukarami Kabupaten Solok. *Jurnal Agroteknologi* 4(1): 7-12.
- Lestari T, Didy S, Trikoesoemaningtyas, Sintho W. 2014. Screening Of Several Sorghum Genotypes On Acid Soil Tolerance. *Internasional Journal of Agronomy and Agricultural Research*. 5(5): 170-176.
- Lestari T, Apriyadi R, Azan I. 2018. Optimization of Sorghum Cultivation (*Sorghum bicolor* L.) With Ameliorant Addition In The Post-Tin Mining Of Bangka, Indonesia. *Advances in Engineering Research* 167.
- Muhammad A F. 2021. Keragaan Karakteristik Morfologis Sepuluh Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Moench). [Skripsi]. Bogor: IPB
- Muhammad A F. 2021. Keragaan Karakteristik Morfologis Sepuluh Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Moench). [Skripsi]. Bogor: IPB
- Meyana L, Sudadi U, & Tjahjono. 2015. Arahan dan Strategi Pengembangan Areal Bekas Tambang

- Timah Sebagai Kawasan Pariwisata di Kabupaten Bangka. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 5(1): 51-60.
- Novri, Kamal M, Sunyoto, & Hidayat K F. 2015. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Moench) Ratoon 1 Terhadap Aplikasi Bahan Organik Tanaman Sorgum Pertama. *J. Agrotek Tropika* 3(1): 49-55.
- Nurtjahya E & Agustina F. 2015. Managing The Socio-economic Impact Of Tin Mining On Bangka Island, Indonesia – Preparation For Closure. *Firs National and Communities*. Canada.
- Panjaitan R, Zuhry E, & Deviano. 2015. Karakterisasi dan Hubungan Kekerbatan 13 Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Koleksi Batan. *JOM Faperta* :2(1).
- Rizki A N & Damanhuri. 2019. Penampilan 12 Genotip Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) pada Musim Hujan. *Jurnal Produksi Tanaman* 7(9): 1595-1601.
- Subagio H & Aqil M. 2014. Perakitan dan Pengembangan Varietas Unggul Sorgum Untuk Pangan, Pakan, dan Bioenergi. *Iptek Tanaman Pangan* 9(1): 39-50.
- Sukarman & Gani R A. 2017. Lahan Bekas Tambang Timah di Pulau Bangka dan Belitung dan Kesesuaiannya Untuk Komoditas Pertanian. *Jurnal Tanah dan Iklim* 41(2): 92-100.
- Sulistyowati Y, Trikoesoemaningtyas, Sopandi D, Ardi S W, & Nugroho S. 2016. Parameter Genetik dan Seleksi Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Moench) Populasi F4 Hasil *Single Seed Descent* (SSD). *Jurnal Biologi Indonesia* 12(2) 175-184.
- Susanti S, Rusmiyanto E, & Mukarlina. 2017. Respon Pertumbuhan Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) Varietas Kawali Pada Tanah Bekas Pertambangan Emas Rakyat. *Protobiont* 6(3): 290-294.