



ARTIKEL ILMIAH
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNG PURA

Nama : Ari Kurniawan

NIM : C1011151047

Judul : Karakterisasi Padi Lokal Beras Hitam Selasih di Kecamatan
Belitang Hulu Kabupaten Sekadau

Pembimbing : 1. Dr. Tantri Palupi, SP, M.Si
2. Drs. Darusalam, M.Sc

Penguji : 1. Dr. Fadjar Rianto, MS
2. Dr. Ir. H. wasi'an, M.Sc

Karakterisasi Padi Lokal Beras Hitam Selasih di Kecamatan Belitang Hulu Kabupaten Sekadau

Ari Kurniawan¹⁾, Tantri Palupi²⁾, Darusalam²⁾,

*¹⁾Mahasiswa Fakultas Pertanian ²⁾Dosen Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura Pontianak*

ABSTRAK

Karakteristik padi beras hitam belum teridentifikasi dengan baik sehingga potensi dan peluang pengembangannya sebagai varietas padi lokal unggul belum diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi data dari karakter morfologi dan agronomi padi lokal beras hitam Selasih. Penelitian ini dilaksanakan di kecamatan Belitang Hulu, kabupaten Sekadau, mulai tanggal 03 Januari 2019 – 28 Juni 2019. Pengamatan karakterisasi tanaman dilakukan pada tanaman sampel sebanyak 100 tanaman. Setiap lubang tanam ditanam benih sebanyak 1 benih setiap lubang tanam dengan sistem tanam benih langsung dengan jarak tanam 25 x 25 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata tinggi bibit berkisar 37,20 cm, Panjang daun rerata 59,06 cm, lebar daun rerata 1,63 cm. Permukaan daun berambut, bentuk sudut daun tegak, sudut daun bendera sedang, warna leher daun hijau muda, warna telinga daun putih tidak berwarna, warna buku daun hijau, warna helai daun hijau tua, dan warna pelepah daun hijau. Rerata panjang lidah daun 1,39 cm, warna lidah daun putih dan bentuk lidah daun *2-cleft*. Tinggi tanaman rerata tinggi yaitu 119,05 cm, sudut batang sedang, warna ruas batang kuning emas. Jumlah anakan yang muncul rerata 15 dengan kemampuan beranak sedang. Keluarnya malai rerata seluruh malai keluar, panjang malai rerata 31,27 cm. Tipe malai antara sedang dan terbuka, poros malai terkulai. Panjang biji rerata 7,40 mm, bentuk biji agak membulat dan lebar biji rerata 2,40 mm. Fertilitas gabah fertile dan berat 100 biji rerata 1,36 g. Rerata umur tanaman 176 hari. Suhu dan kelembaban dengan rerata suhu 29⁰ C dan rerata kelembaban 80%.

Kata Kunci : Karakterisasi, Padi Lokal Beras Hitam.

The Characterization Of Selasih Local Black Rice A Local Type in Belitang Hulu Sub-District Sekadau

Ari Kurniawan ¹⁾, Tantri Palupi ²⁾, Darusalam ²⁾,

¹⁾ Agriculture Faculty Students ²⁾ Agriculture Faculty Lecturers

Pontianak Tanjungpura University

ABSTRACT

The characteristics of black rice are not well identified so that the potential and opportunities for development as superior local rice varieties are unknown. The aims of the study were to find information of data from the morphological and agronomic characteristics of the local black rice Selasih. This research was conducted in Belitang Hulu sub-district, Sekadau district, started from January 3, 2019 to June 28, 2019. Observation of plant characterization was carried out on 100 plant samples. Each planting hole is planted with seeds as much as 1 seed per hole with a direct seed planting system of spacing 25 x 25 cm. The results showed that the average seedling height was around 37.20 cm, the average leaf length was 59.06 cm, the average leaf width was 1.63 cm. The leaf surface was hairy, leaf shape was straight up, medium of flag leaf angle, light green of leaf neck, colorless white leaf ear, green leaf segment, the color of the leaf blade was dark green, and colour of midrib leaf was green. The average length of the ligule was 1.39 cm, the color of the ligule was white and the shape of the ligule was 2-cleft. The average height of the plant was 119.05 cm, medium stem shape, and yellow gold stem segment color. The number of seedling appeared with the average of 15 in which it was with moderate seedling. The panicle appeared, the whole panicle appeared, the panicle length was 31.27 cm. Panicle type was between medium and open, panicle shaft drooped. The average seed length was 7.40 mm, the shape of the seeds was somewhat rounded and the average seed width was 2.40 mm. Fertility of fertile grain and weight of 100 seeds average was 1.36 g. the average age of the plant was 176 days.

Keywords: Characterization, Local Black Rice

PENDAHULUAN

Padi berdasarkan ciri-cirinya dibedakan menjadi dua kelompok yaitu padi varietas unggul dan padi varietas lokal. Varietas unggul memegang peranan yang menonjol baik terhadap kontribusinya terhadap peningkatan hasil per satuan luas karena memiliki banyak anakan maupun sebagai salah satu komponen utama dalam pengendalian hama dan penyakit. Padi unggul pada umumnya berumur lebih pendek dan mempunyai tinggi tanaman yang lebih pendek dibandingkan dengan padi lokal, sehingga keberadaan padi varietas lokal pada saat ini sudah jarang dijumpai. Padi lokal (*land rice*) merupakan plasma nutfah yang potensial sebagai sumber gen-gen yang mengendalikan sifat-sifat penting pada tanaman padi. Keragaman genetik yang tinggi pada padi-padi lokal dapat dimanfaatkan dalam program pemuliaan padi secara umum. Identifikasi sifat-sifat penting yang terdapat pada padi-padi lokal perlu terus dilakukan agar dapat diketahui potensinya dalam program pemuliaan.

Padi beras hitam adalah padi yang memproduksi antosianin dengan intensitas tinggi pada aleuron dan endosperm sehingga warna beras menjadi ungu pekat mendekati hitam. Pigmen warna tersebut adalah yang terbaik dibandingkan dengan dengan padi beras putih atau merah karena nilai gizi dan vitamin yang dikandungnya, oleh karena itu padi beras hitam semakin populer dan banyak diminati dan dikonsumsi sebagai makanan fungsional (Kristantini dkk, 2012). Padi beras hitam adalah salah satu komoditi tanaman pangan yang dibudidayakan di Indonesia. Padi beras hitam sudah ditanam sejak lama namun masih terbatas. Padi ini dapat diolah menjadi bubur, minuman, kue, makanan tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi data karakter morfologi dan agronomi padi beras hitam Selasih.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kecamatan Belitang Hulu kabupaten Sekadau selama 176 hari mulai dari 03 Januari 2019 sampai 28 Juni 2019. Benih padi yang digunakan adalah padi beras hitam Selasih yang berasal dari kecamatan Belitang Hulu kabupaten Sekadau. Benih padi beras hitam selasih yang ditanam pada lahan menggunakan eksperimen lapangan dengan sampel yang diamati sebanyak 100 unit sampel tanaman. Jarak antar tanaman yaitu 25 x 25 cm. Benih padi beras hitam Selasih ditanam dengan cara membenamkan benih pada lahan yang sudah ditugal. Setiap lubang tugal ditanami 1 benih padi. Pelaksanaan penelitian meliputi : penyiapan benih, penyiapan lahan, penanaman, pemupukan, penyiangan. Pengamatan tanaman yang dilakukan meliputi tinggi bibit, panjang daun, lebar daun, permukaan daun, sudut daun, sudut daun bendera, warna leher daun, warna telinga daun, warna buku daun, warna helai daun, warna pelepah daun, panjang lidah daun, warna lidah daun, benduk lidah daun, sudut batang, warna ruas batang, panjang malai, tipe malai, poros malai, panjang biji, lebar biji, bentuk biji, kemampuan beranak, tinggi tanaman, keluarnya malai, fertilitas gabah, umur danaman dan bobot 100 butir. Pengamatan karakter morfologi dan agronomi mengacu pada panduan sistem karakterisasi dan

evaluasi tanaman padi (Departemen Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Komisi Nasional Plasma Nutfah 2003).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Variabel pengamatan terhadap karakteristik Padi Lokal Beras Hitam Selasih di Kecamatan Belitang Hulu Kabupaten Sekadau terdiri dari karakter morfologi dan karakter agronomi. Data hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Karakter Morfologi Padi Beras Hitam Selasih

No	Karakter	Uraian / Skala
1	Tinggi Bibit (cm)	37,20 ± 5,82
2	Panjang Daun (cm)	59,06± 7,72 (Sedang)
3	Lebar Daun (cm)	1,63 ± 0,25
4	Permukaan Daun	Berambut
5	Sudut Daun	42,74° (Tegak)
6	Sudut Daun Bendera	36,86° (Tegak)
7	Warna Leher Daun	Hijau Muda
8	Warna Telinga Daun	Putih Tidak Berwarna
9	Warna Buku Daun	<i>Yellow-Green Group</i> 144 B
10	Warna Helai Daun	<i>Green Group</i> 137 C
11	Warna Pelepah Daun	<i>Green Group</i> 143 A
12	Panjang Lidah Daun (cm)	1,39 ± 0,65
13	Warna Lidah Daun	<i>Yellow Green Group</i> 145 A
14	Bentuk Lidah	<i>2-cleft</i>
15	Sudut Batang	36,47° (Sedang)
16	Warna Ruas Batang	<i>Yellow Green Group</i> 151 D
17	Panjang Malai (cm)	31,27 ± 5,94
18	Tipe Malai	Antara Sedang dan Terbuka
19	Poros Malai	Terkulai
20	Bobot 100 Butir	1,36 gram
21	Panjang Biji (mm)	7,40 ± 1,08
22	Lebar Biji (mm)	2,40 ± 0,20
23	Bentuk Biji (mm)	Agak Membulat

Sumber : hasil pengamatan lapangan 2019

Hasil pengamatan pada tabel 1. Menunjukkan bahwa tinggi bibit padi lokal beras hitam Selasih yaitu rata-rata 37,20 cm dengan nilai standar deviasi sebesar ± 5,82. Panjang daun termasuk dalam kriteria sedang, rerata panjang daun berdasarkan hasil pengamatan yaitu 59,06 cm dengan nilai standar deviasi ± 7,72. Lebar daun padi rata-rata 1,63 cm dengan nilai standar deviasi sebesar ± 0,25. Permukaan daun pada semua sampel tanaman mempunyai serat ketika diraba hingga memiliki rambut halus dan termasuk kategori sedang. Sudut daun menunjukkan bahwa seluruh sampel rata-rata memiliki sudut keterbukaan daun yang tegak (<45°). Sudut daun bendera tegak (<45°). Warna leher daun yaitu

kategori (1) hijau muda. Warna telinga daun adalah kategori (1) putih tidak berwarna.

Hasil dilapangan menunjukkan bahwa seluruh sampel memiliki warna buku daun (1) hijau, pada Yellow-Green Group 144 B. warna helai daun semua sampel menunjukkan warna (3) hijau tua, pada Green Group 137 C. Karakter warna pelepah daun tidak ada perbedaan warna, semua sampel tanaman menunjukkan warna permukaan pelepah adalah (1) hijau, pada Green Group 143 A. panjang lidah daun menunjukkan rata-rata panjang lidah daun adalah 1,39 cm dengan nilai standar deviasi sebesar $\pm 0,65$. Warna lidah daun yaitu secara keseluruhan sampel berwarna (1) putih. Bentuk lidah daun termasuk dalam kategori 2-*cleft* (2).

Sudut batang dengan kriteria (3) sedang ($+40^0$). Warna ruas batang pada pengamatan seluruh sampel adalah (2) kuning emas, pada Yellow Green Group 151 D. panjang malai rata-rata yaitu 31,27 cm dengan nilai standar deviasi sebesar $\pm 5,94$. Tipe malai pada pengamatan seluruh sampel menunjukkan (7) antara sedang dan terbuka. Poros malai menunjukkan kriteria (2) terkulai. Panjang biji yang diamati menunjukkan rerata hasil 7,40 mm termasuk pada kriteria (3) panjang (6,61 – 7,50 mm). Lebar biji rata-rata yaitu 2,40 mm. Bentuk biji dari pengamatan seluruh sampel menunjukkan bentuk (2) agak membulat.

Table 2. Karakter Agronomi Padi Lokal Beras Hitam Selasih

No	Karakter	Hasil
1	Kemampuan Beranak	15 \pm 3,54 (Sedang)
2	Tinggi Tanaman (cm)	119,05 \pm 7,22 (Tinggi)
3	Keluarnya Malai	Seluruh Malai dan Leher Keluar
4	Fertilitas Gabah	85,08 % (Fertil)
5	Umur Tanaman (hari)	176 Hari
6	Bobot 100 Butir	1,36 gram

Sumber : hasil pengamatan lapangan 2019

Berdasarkan pengamatan pada tabel 2. seluruh sampel tanaman, padi beras hitam Selasih menunjukkan bahwa kemampuan beranak atau menghasilkan suatu anakan yang bervariasi antara sedikit (5) hingga sedang (7). Tinggi tanaman menunjukkan rerata yaitu 119,05 cm termasuk kategori (2) sedang dengan nilai standar deviasi sebesar $\pm 7,22$. Keluarnya malai yaitu (3) seluruh malai keluar. Fertilitas gabah yaitu fertil. Karakter umur tanaman menunjukkan bahwa umur tanaman adalah 176 hari. Bobot 100 butir biji tanaman sangat bervariasi yaitu antara 1,75 g sampai 2,1 g dengan rerata berat 100 butir biji yaitu 1,36 g.

B. Pembahasan

Karakteristik padi lokal beras hitam Selasih ini dilakukan pada fase vegetatif dan generatif yang terdiri dari karakter kualitatif dan kuantitatif. Fase vegetatif merupakan fase dari perkecambahan benih sampai pada primordia bunga (pembentukan malai). Fase generatif merupakan fase dari inisiasi bunga sampai pada pematangan.

1. Karakter Morfologi

Pengamatan tinggi bibit dilakukan pada saat tanaman padi berumur 55 hari setelah tanam dengan sistem tanam benih langsung. Hasil pengamatan yang dilakukan rerata tinggi bibit padi beras hitam Selasih yaitu 37,20 cm. Tinggi bibit terjadi dari hasil pembelahan aktif pada membran pucuk maupun pada ujung akar (Yoshida, 1981). Pertumbuhan padi yang baik salah satunya diindikasikan dai besar-kecil dan tinggi rendahnya atau ukuran dari pada bibit itu senndiri.



Gambar 1. Tanaman Padi Berumur 55 Hari

Pengamatan terhadap ukuran daun tanaman padi yaitu mencakup panjang daun dan lebar daun. Panjang daun diukur pada daun dibawah daun bendera. Hasil rerata pengamatan panjang daun padi beras hitam Selasih yang tergolong dalam kriteria sedang, hasil ini berbeda dari hasil penelitian Yoshida (1981). Hasil rerata pengamatan lebar daun padi beras hitam Selasih termasuk kategori lebar. Menurut Matsuo dkk, (1997) Panjang daun dikendalikan oleh sistematika genetika yang berbeda beda dan masing masing karakter dikendalikan oleh banyak gen. Daun merupakan salah satu organ penting bagi tanaman, salah satu manfaat daun bagi tanaman yaitu sebagai tempat terjadinya fotosintesis, semakin panjang dan lebar daun maka diharapkan proses fotosintesis akan menghasilkan fotosintat yang besar sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi.



Gambar 2. Panjang Daun Padi



Gambar 3. Lebar Daun Padi

Sudut batang diukur pada posisi batang terhadap garis tegak lurus tanaman menggunakan busur derajat dan melihat sudut keterbukaan batang. Sudut batang yang tegak lebih susah rebah jika dibandingkan dengan sudut batang yang terbuka atau terserak yang bagian terbawah mengenai permukaan tanah. Pada tanaman padi yang mempunyai sudut batang padi yang terbuka jarak tanam harus lebih lebar, karena sudut batang yang terbuka akan memerlukan tempat yang lebih besar untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Makarim dan Suhartati, 2009). Hasil rerata pengamatan sudut batang padi beras hitam Selasih tergolong kategori sedang $+45^{\circ}$. Sudut batang yang tegak mengindikasikan bahwa tanaman padi mutan memiliki struktur batang yang kokoh, kemudian dengan postur tanaman yang tegak dan kokoh diharapkan bisa menahan terpaan angin maupun kondisi cuaca lainnya yang dapat merusak.



Gambar 3. Sudut Batang

Panjang malai diukur dari ujung malai sampai dengan leher malai. Panjang malai tergantung pada varietas padi yang ditanam (Putih dkk., 2011). Hasil rerata pengamatan panjang malai padi beras hitam Selasih yaitu 31,27 cm. Panjang malai padi erat kaitannya dengan jumlah malai yang terbentuk, semakin panjang malai diharapkan semakin banyak pula gabah yang terbentuk pada setiap malai.



Gambar 5. Panjang Malai

Pengamatan tipe malai dilihat dari pembukaan cabang pada malai. Malai diamati sesuai dengan model percabangannya, sudut cabang utama, dan kepadatan butir. Hasil pengamatan tipe malai padi beras hitam Selasih yaitu antara sedang dan

terbuka, dengan cabang malai yang sedikit terbuka, butir-butir gabah padat dan bergerombol. Panjang malai dan cabang malai sekunder dapat menentukan hasil gabah. Semakin panjang malai maka gabah yang dihasilkan lebih banyak dan apabila cabang malai sekunder bergerombol hasil gabahnya juga bisa lebih banyak (Yoshida, 1981).

Poros malai merupakan sudut lengkung dari sebuah malai, semakin melengkung atau terkulai menandakan produksi gabah banyak. Hasil pengamatan terhadap poros malai beras hitam Selasih ini menunjukkan kriteria terkulai. Semakin bernas gabah, maka semakin terkulai poros malai (Yoshida,1981).



Gambar 6. Malai Padi

Panjang biji atau gabah bervariasi yaitu antara 7 – 8,0 mm. berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan rata-rata panjang biji termasuk kedalam kategori sedang. Lebar biji sangat bervariasi yaitu berkisar 2- 2,75 mm. berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa rata-rata lebar biji termasuk kedalam kategori lebar. Pada pengukuran bentuk biji menunjukkan bahwa rata-rata dari semua sampel menunjukkan bentuk biji membulat.



Gambar 7. Biji Padi

2. Karakter Agronomi

Tinggi tanaman merupakan karakter yang cukup penting karena sangat berpengaruh pada tingkat kerebahan dan efisiensi pemanenan. Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa rerata tinggi tanaman

yaitu 119,05 cm. tinggi tanaman terendah yaitu 101 cm dan tinggi tanaman tertinggi yaitu 128 cm, maka dapat diartikan bahwa tinggi tanaman termasuk dalam golongan sedang. Tanaman padi dengan tinggi tanaman yang pendek akan lebih memberikan keuntungan karena hasil fotosintesis akan banyak dialokasikan kedalam biji selain itu, tinggi tanaman yang pendek juga memberikan keuntungan pada tingkat kerebahan (Winarsih dkk, 2017).



Gambar 8. Tinggi Tanaman Padi

Kemampuan beranak padi beras hitam Selasih menunjukkan bahwa tingkat menghasilkan suatu anakan yang bervariasi antara sedikit hingga sedang. Kemampuan beranak erat kaitannya dengan jumlah anakan yang dihasilkan. Semakin tinggi kemampuan beranak suatu tanaman maka semakin tinggi jumlah anakan yang dihasilkan. Menurut Gardner dkk., (1991) jumlah anakan akan maksimal apabila tanaman memiliki sifat genetik yang baik ditambah dengan keadaan lingkungan yang menguntungkan, sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.



Gambar 9. Anakan Tanaman Padi

Pada pengamatan Fertilitas gabah atau kemampuan bunga menghasilkan biji atau gabah bernas (berisi) menunjukkan hasil rerata pengamatan bulir padi beras hitam Selasih yaitu 85,05 % dikategorikan fertil. Persentase gabah bernas dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan juga lingkungan. Pembentukan gabah juga dipengaruhi oleh hara fosfor dalam tanah. Sumekto (2008) menyatakan bahwa fosfor dapat memperkuat pertumbuhan tanaman muda dan meningkatkan produksi biji-bijian seperti pengisian gabah.

Hasil pengamatan bobot 100 butir biji tanaman padi beras hitam Selasih sangat bervariasi yaitu berkisar antara 1,8 g sampai dengan 2,1 g. dengan rerata berat 100 butir biji yaitu 1,36 g. Menurut Ismachin (1988) menyatakan bahwa ukuran gabah dipengaruhi oleh sifat genetik serta daya adaptasinya dengan lingkungan tumbuhnya. Hasil rerata pengamatan bobot 100 butir padi beras hitam Selasih yaitu 1,36 gram. Bobot 100 butir ditentukan oleh besar kecilnya ukuran gabah semakin besar ukuran gabah maka semakin berat bobot 100 biji (Yoshida, 1981). Bobot biji ini dapat juga digunakan untuk menghitung perkiraan kebutuhan benih per satuan luas.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa karakter morfologi padi beras hitam Selasih di kecamatan Belitang Hulu kabupaten Sekadau memiliki kemampuan tergolong sedang, tinggi tanaman pada fase vegetatif maksimum tergolong sedang, malai dan leher malai keluar secara menyeluruh, fertilitas gabah tergolong fertil, umur tanaman kategori dalam, panjang daun tergolong sedang, lebar daun tergolong lebar, permukaan daun sedang, sudut daun tegak, sudut daun bendera sedang, leher daun berwarna hijau muda, telinga daun putih tidak berwarna (*colourless*), buku daun berwarna hijau, helaian daun berwarna hijau muda, pelepah daun berwarna hijau, , lidah daun berwarna putih, bentuk lidah daun *2-cleft*, sudut batang tergolong sedang, ruas batang berwarna kuning emas), tipe malai tergolong antara sedang dan terbuka, poros malai terkulai, panjang biji termasuk kategori sedang, lebar biji sedang, bentuk biji agak membulat dan bobot 100 butir 1,36 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK, 1992, *budidaya tanaman padi*, Kanisius, Yogyakarta.
- Adik Supriyanti. 2015. Karakterisasi Dua Puluh Padi Lokal Di Daerah Istimewa Yogyakarta. Skripsi. UGM. Yogyakarta.
- Apriyantono A. 2009. *Meraih Kembali Swasembada Beras*. Jakarta: Departemen Pertanian.
- Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2003. *Panduan Sistem Karakterisasi dan Evaluasi Tanaman Padi*. Bogor (ID): Departemen Pertanian.
- Departemen Pertanian. 2003. *Buku Panduan Sistem Karakterisasi dan Evaluasi Tanaman Padi*. Jakarta: Balitbangtan. Komisi Nasional Plasma Nutfah
- Departemen Pertanian. 2003. *Buku Panduan Sistem Karakterisasi dan Evaluasi Tanaman Padi*. Jakarta: Balitbangtan. Komisi Nasional Plasma Nutfah
- Firmanto, B. H. 2011. *Sukses Bertani Padi Secara Organik*. Bandung: Angkasa..
- Ganghua, L., L. Xue, G. Wei, C. Yang, S. Wang, Q. Ling, X. Qin, Y. Ding. 2009. *Comparison of yield components and plant type characteristic of highyield rice between Taoyuan, a 'special eco-site' and Nanjing, China*. Field Crop. Res. 112:214-221.
- Gardner, P, F, R,B, Pearce dan R,I, Michell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia Press: Jakarta.
- Ismachin, M. 1988. *Pemuliaan Tanaman dengan Mutasi Buatan*. Pusat Aplikasi Isotop Radiasi. BATAN. Jakarta.
- Kristamtini, Taryono, P. Basunanda, R. H. Murti, dan Supriyanti. 2012. Morphological of Genetic Relationships Among Black Rice Landraces From Yogyakarta and Surrounding Areas. *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science*.(7)12: 982-989.
- Makarim dan Suhartatik. 2009. *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi*. Subang: Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Matsuo,T and K. Hoshikawa. 1993. *Science of Rice Plant (Vol-1). Science ofRice Morphology*. Vol.1. Food and Agric. Policy Rest. Cent. Tokyo.
- Putih, R., Anwar A., G.R. Rahma, N. A. 2011. Variabilitas Genetik Karakter, Umur, Hasil dan Komponen Hasil Beberapa Genotipe Padi Lokal (*Oryza sativa* L.) Sumatra Barat. Seminar Nasional: Reformasi Pertanian Terintegrasi Menuju Kedaulatan Pangan. Universitas Trunojoyo.

Sumekto, R. 2008. *Kesuburan Tanah*. Pustaka Buana. Bandung.

Winarsih, A.dkk, 2017, *Karakterisasi Beberapa Genotip Padi (Oryza sativa L.) Berkadar Antosianin Tinggi*. Universitas Brawijaya, Malang.

Yoshida, S. 1981. *Fundamental of Rice Crop Science*. IRRI, Los Banos, Philippines.
Alih bahasa Sigit Yuli Jatmiko, Penerbit Lembaga Penelitian Padi Internasional, Philippines.