

## EKSPLORASI KERAGAMAN PLASMA NUTFAH PADI LOKAL KUANTAN SINGINGI BERDASARKAN MORFOLOGI GABAH DAN BERAS

(*Exploration of Local Rice Germplasm Diversity in Kuantan Singingi based on Grain and Rice Morphology*)

CHAIRIL EZWARD<sup>1</sup>, IRFAN SULIANSYAH<sup>1\*</sup>, NALWIDA ROZEN<sup>1</sup>, INDRA DWIPA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat, Indonesia

\*E-mail: [irfansuliansyah@agr.unand.ac.id](mailto:irfansuliansyah@agr.unand.ac.id)

### ABSTRACT

*Farmers in specific region can play a crucial role in preventing the extinction of rare rice varieties by maintaining their commitment to local rice production. This not only contributes to the economic stability of the community but also necessitates exploration efforts to identify and gather specific plant species at risk of extinction. This study employs a descriptive research design to identify, gather, and compare the relationships between local rice genotypes in the Kuantan Singingi regency. The survey method utilizes a planned sample of rice seeds. The exploration process involves observing geographic coordinate locations, collecting local rice seeds, and examining grain and rice morphology based on Bioversity International, IRRI, and WARDA standards from 2007. The Kuantan River, with an altitude ranging from 28.95 to 61.56 meters above sea level, is prone to frequent flooding. A morphological study of grains reveals that, out of 26 local rice genotypes, one pair exhibits the highest similarity rate of 71% when compared to more diverse types. Notably, the white sironda rice from Pulau Madina village in Kuantan Hilir district and pandan wangi rice from Pauh Angit village in Pangean district are identified as the most identical genotypes. By identifying and preserving unique and highly-potential indigenous rice genotypes, this research significantly contributes to the enhancement of food stability, rural economy, and genetic resilience of rice plasma in Indonesia.*

*Keywords : Genotype, grain, local, morphology, rice.*

### PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) ialah tanaman pangan yang sangat berarti bagi masyarakat Indonesia (Budi *et al.* 2018). Tanaman ini memainkan peranan penting terhadap perekonomian dan kebutuhan pokok masyarakat (Amiroh 2018). Tantangan global di masa mendatang diprediksi akan terkait dengan perubahan iklim yang berdampak langsung pada penyediaan pangan bagi populasi yang terus bertambah (Budi 2020). Padi di tanam pada lahan sawah di seluruh Indonesia, baik sawah beririgasi dan sawah tadah hujan (Chaniago *et al.* 2022). Pengembangan padi yang berkelanjutan sangat diperlukan untuk mencapai produksi berkualitas tinggi (Budi *et al.* 2019). Produksi padi di setiap daerah fluktuatif karena faktor pembatas seperti iklim dan serangan organisme pengganggu tanaman (Ezward *et al.* 2022).

Pelestarian dan pengembangan plasma nutfah saat ini menjadi hal yang sangat penting. Sifat-sifat yang dimiliki oleh plasma nutfah menjadi kunci untuk mendapatkan varietas unggul (Ariningsih 2015). Sebagai contoh, menurut (Paradisa *et al.* 2022), hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa Galur G26 tahan terhadap hama dan penyakit, Galur G29 toleran terhadap kekeringan dan Galur G6 toleran terhadap salinitas. Budi (2020) menekankan penggunaan varietas unggul yang intensif saat ini, dengan dampak hilangnya genotipe padi lokal. Indonesia kaya akan sumber plasma nutfah, namun sumber ini dapat hilang tanpa pelestarian yang tepat. Genotipe padi lokal ada karena habitat yang beragam di seluruh lanskap geografis Indonesia yang luas (Budi 2020). Dalam upaya pengembangan padi, *International Rice Research Institute* (IRRI) telah melestarikan 106.800 aksesi padi di Bank Gen di Filipina (Afza 2016). Menurut Ngatiman *et al.* (2019), berdasarkan data dari Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik (BB BIOGEN) pada tahun 2017, terdapat 62 plasma nutfah padi lokal di Provinsi Riau. Biodiversitas padi menjadi dasar yang berharga untuk pelestarian, perakitan, dan perbaikan varietas padi.

Genotipe padi lokal pada dasarnya memiliki keunggulan, seperti toleransi terhadap cekaman abiotik dan resistensi terhadap cekaman biotik. Namun tanpa perhatian, genotipe ini dapat punah.

Oleh karena itu, kegiatan seperti eksplorasi dan koleksi menjadi krusial, mencerminkan prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan yang diadopsi dalam program pemerintah Indonesia (Ezward *et al.* 2020). Meskipun manfaat plasma nutfah sangat tinggi bagi petani, pengelolaannya saat ini masih kurang. Kabupaten Kuantan Singingi memiliki potensi dalam bentuk genotipe padi lokal yang didukung oleh lahan tadah hujan yang luas. Eksplorasi menjadi langkah awal untuk memastikan keberadaan plasma nutfah lokal. Menurut Putri *et al.* (2017), eksplorasi melibatkan pencarian, pengumpulan, dan studi varietas lokal tertentu (di daerah tertentu) untuk melindunginya dari kepunahan.

Secara umum, petani lebih banyak menggunakan genotipe padi lokal karena kondisi sawah tadah hujan, sementara varietas unggul jarang digunakan. Salah satu indikator keberhasilan program pemuliaan adalah adopsi varietas unggul oleh petani (Hairmansis *et al.* 2015). Menurut Ezward *et al.* (2018), dukungan dan luasnya lahan, penduduk yang bekerja di sektor pertanian, serta infrastruktur yang sedang dikembangkan, memberikan dasar untuk pengembangan padi di Kabupaten Kuantan Singingi. Oleh karena itu, pelestarian genotipe padi lokal menjadi hal yang sangat penting.

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan, mengumpulkan, dan meneliti hubungan antara genotipe padi lokal di Kabupaten Kuantan Singingi. Penelitian ini sekaligus juga bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengkaraktirikan varietas padi lokal tersebut berdasarkan morfologi gabah dan beras.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan November 2019 hingga Februari 2020 di Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. Bahan yang digunakan melibatkan gabah dari 26 genotipe padi lokal yang berasal dari Kabupaten Kuantan Singingi.

### **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan pengambilan sampel yang dilakukan secara sengaja (*purposive random sampling*). Pengumpulan data dilakukan dengan mengidentifikasi karakteristik tanaman padi lokal secara langsung di lapangan. Observasi dilakukan melibatkan tiga tahap: (1) pencatatan lokasi koordinat geografis sawah di Desa yang memiliki genotipe padi lokal, (2) pengumpulan gabah dari genotipe padi lokal dengan cara memetik gabah dari tanaman padi di sawah, dan (3) observasi karakter kualitatif dan kuantitatif dari morfologi gabah dan beras. Pengamatan ini merujuk pada standar Bioversity International, IRRI, dan WARDA tahun 2007. Karakter yang diamati mencakup aspek kualitatif dan kuantitatif.

### **Analisis data**

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel* dan *Program Numerical Taxonomy System (NTSYS-pc)* versi 2.02. Hasil dari program ini disajikan dalam bentuk dendrogram atau pohon kekerabatan untuk memvisualisasikan hubungan antar genotipe padi lokal.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data letak garis lintang, garis bujur, dan ketinggian tempat masing-masing sawah di Desa yang menanam genotipe padi lokal diperoleh sebagai dasar penelitian. Kabupaten Kuantan Singingi, yang dinamai dari sungai Kuantan dan Sungai Singingi, terletak secara astronomis antara 0°26'19" - 0°38'28" Lintang Selatan dan 101°25'59" - 101°50'48" Bujur Timur. Sawah-sawah di sepanjang sungai Kuantan, pada umumnya, berada pada ketinggian tempat 28,95 mdpl hingga 61,56 mdpl. Tingginya ketinggian tempat ini menjadi faktor penyebab seringnya terjadi banjir karena daerah tersebut berada di dataran rendah. Detail data dapat dilihat pada Tabel 1.

Kuantan Singingi beriklim tropis dengan suhu udara berkisar antara 32,6 °C - 36,5 °C. Curah hujan berkisar antara 92,00 – 326,00 mm per tahun. Struktur tanah dominan terdiri dari tanah Aluvial dan Podsolik merah kuning yang terbentuk dari batuan endapan. Kabupaten ini terdiri dari 15 Kecamatan, namun hanya 6 Kecamatan yang masih mempertahankan padi lokal, sedangkan beberapa Kecamatan berliih ke perkebunan kelapa sawit.

Kuantan Singingi dialiri oleh dua sungai besar, yaitu Sungai Singingi dan Sungai Kuantan, dengan panjang lebih dari 350 km. Peran sungai ini sangat signifikan sebagai sarana transportasi, sumber air bersih, dan untuk budidaya perikanan. Daerah Aliran Sungai (DAS) Singingi mengalir 2 (dua) Kecamatan yaitu Kecamatan Singingi Hilir dan Kecamatan Singingi. Sedangkan Daerah Aliran Sungai (DAS) Sungai Kuantan mengalir 9 (sembilan) kecamatan yaitu Kecamatan Hulu Kuantan,

Kecamatan Gunung Toar, Kecamatan Kuantan Mudik, Kecamatan Kuantan Tengah, Kecamatan Benai, Kecamatan Pangean, Kecamatan Inuman, Kecamatan Kuantan Hilir, dan Kecamatan Cerenti.

Tabel 1. Data letak garis lintang dan garis bujur serta ketinggian tempat sawah Kabupaten Kuantan Singingi

| No | Kecamatan     | No | Desa            | Altitude (m dpl) | Lintang Selatan | Bujur Timur |
|----|---------------|----|-----------------|------------------|-----------------|-------------|
| 1  | Kuantan Hilir | 1  | Pulau Madina    | 35.05            | 0°26'19"        | 101°43'50"  |
| 2  | Pangean       | 2  | Pulau Kumpai    | 41.14            | 0°26'41"        | 101°41'90"  |
|    |               | 3  | Pauh Angit      | 39.01            | 0°26'40"        | 101°39'40"  |
| 3  | Gunung Toar   | 4  | Tebarau Panjang | 50.90            | 0°36'30"        | 101°30'24"  |
| 4  | Kuantan Mudik | 5  | Peboun Hulu     | 61.56            | 0°37'58"        | 101°25'59"  |
|    |               | 6  | Kinali          | 58.21            | 0°38'28"        | 101°26'53"  |
| 5  | Inuman        | 7  | Pasar Inuman    | 32.00            | 0°27'57"        | 101°48'12"  |
| 6  | Cerenti       | 8  | Sikakak         | 28.95            | 0°30'54"        | 101°50'48"  |

Dari eksplorasi, ditemukan 26 genotipe padi lokal yang telah ditanam oleh petani setempat selama lebih dari 30 tahun. Nama dan lokasi genotype padi lokal dapat dilihat pada Tabel 2.

Dilihat dari segi lokasi, titik koordinat, dan ketinggian tempat berkisar antara 28,95 mdpl sampai 61,56 mdpl. Hasil wawancara menunjukkan bahwa padi lokal masih sering digunakan dimana kelebihannya yang tahan terhadap cekaman kekeringan. Sifat toleransi terhadap kekeringan ini muncul karena adaptasinya yang khusus pada lokasi tertentu. Petani juga cenderung menanam padi lokal yang berukuran tinggi, karena sawah yang tersedia kondisinya dalam (lubuk). Mereka menanam padi lokal karena rasanya yang disukai oleh masyarakat. Jenis padi yang ditanam mencakup padi pera (padi bacorai) dan ketan/pulut. Padi pera dibudidayakan dengan tujuan untuk konsumsi pribadi (kebutuhan pokok), sementara pulut bukan merupakan kebutuhan pokok.

Alasan utama untuk melakukan eksplorasi padi lokal Kabupaten Kuantan Singingi adalah karena setiap kegiatan pertanian modern yang tidak dilakukan dengan baik dan benar dapat menimbulkan konflik atau kesalahan dalam pengelolaannya. Hal ini khususnya relevan dalam konteks upaya pembangunan pertanian di Indonesia. Meskipun dalam pertanian modern, setiap wilayah di Indonesia disarankan menggunakan varietas unggul untuk meningkatkan hasil, namun tidak semua sawah dapat mendukung pertumbuhan varietas unggul.

Selanjutnya, jika petani menggunakan padi lokal, dapat terjadi konflik dengan pertanian tradisional yang berpotensi mengakibatkan berkurangnya produksi padi lokal. Padi lokal dikenal memiliki sifat adaptif yang spesifik pada lokasinya. Padi lokal dapat dianggap sebagai varietas unggul karena memiliki sifat yang superior dalam hal toleransi terhadap kondisi lingkungan tertentu dan dapat berperan sebagai sumber plasma nutfah. Oleh karena itu, ketidakmampuan melakukan eksplorasi dapat mengakibatkan kepunahan sumber plasma nutfah.

Program pembangunan pertanian membutuhkan varietas tanaman yang memiliki hasil tinggi, tahan terhadap hama, penyakit, dan toleran terhadap cekaman lingkungan yang spesifik. Varietas unggul memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan produksi padi. Penggunaan varietas unggul berkontribusi pada peningkatan produksi padi nasional (Syahri & Somantri 2016).

Dalam membentuk varietas unggul, perlu melibatkan berbagai elemen, termasuk varietas lokal dan kerabat liar sebagai tetua. Plasma nutfah tanaman menjadi sumber genetik yang penting dalam perakitan varietas unggul (Chaerani *et al.* 2011). Genotipe lokal berperan krusial sebagai tetua yang adaptif pada lokasi spesifik, sementara kerabat liar dan varietas introduksi dapat digunakan sebagai tetua untuk ketahanan terhadap hama dan penyakit. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan keragaman sumber daya genetik sebagai sumber gen yang perlu dioptimalkan pemanfaatannya untuk mendukung program pemuliaan (Asadi *et al.* 2016).

Tabel 2. Dua puluh enam (26) genotipe padi lokal Kabupaten Kuantan Singingi hasil eksplorasi.

| No | Kode Genotipe | Nama Genotipe             | Lokasi          |               |
|----|---------------|---------------------------|-----------------|---------------|
|    |               |                           | Desa            | Kecamatan     |
| 1  | PL01          | Beras sironda putih       | Pulau Madina    | Kuantan Hilir |
| 2  | PL02          | Beras saronda merah       | Pulau Kumpai    | Pangean       |
| 3  | PL03          | Beras pandan wangi        | Pauh Angit      |               |
| 4  | PL04          | Pulut hitam               |                 |               |
| 5  | PL05          | Beras ronda putih         |                 |               |
| 6  | PL06          | Beras singgaro merah      | Tebarau Panjang |               |
| 7  | PL07          | Beras kuning umur panjang |                 |               |
| 8  | PL08          | Beras ros                 |                 |               |
| 9  | PL09          | Beras samo putih          |                 |               |
| 10 | PL10          | Beras limbayang           |                 |               |
| 11 | PL11          | Pulut karate              | Peboun Hulu     | Kuantan Mudik |
| 12 | PL12          | Beras sokan umur panjang  |                 |               |
| 13 | PL13          | Pulut benai               |                 |               |
| 14 | PL14          | Beras singgam putih       |                 |               |
| 15 | PL15          | Beras singgam kuriak      |                 |               |
| 16 | PL16          | Pulut solok               | Kinali          | Kuantan Mudik |
| 17 | PL17          | Pulut kari                |                 |               |
| 18 | PL18          | Pulut benai               |                 |               |
| 19 | PL19          | Beras kuning              |                 |               |
| 20 | PL20          | Beras adam                |                 |               |
| 21 | PL21          | Beras putih               | Pasar Inuman    | Inuman        |
| 22 | PL22          | Pulut lupu ka laki        |                 |               |
| 23 | PL23          | Beras kuning              |                 |               |
| 24 | PL24          | Beras Gondok              | Sikakak         | Cerenti       |
| 25 | PL25          | Beras saronda kuning      |                 |               |
| 26 | PL26          | Beras katiok putih        |                 |               |

Dalam hasil penelitian karakterisasi, ditemukan bahwa terdapat kemiripan sebesar 71% antara genotipe-genotipe padi lokal di Kabupaten Kuantan Singingi. Kemiripan tertinggi, yaitu 71%, terdapat pada genotipe beras sironda putih dari Desa Pulau Madina, Kecamatan Kuantan Hilir, dengan genotipe beras pandan wangi dari Desa Pauh Angit, Kecamatan Pangean. Kesimpulan ini didasarkan pada analisis data kualitatif morfologi gabah. Dari hasil pengamatan morfologi gabah pada 26 genotipe padi lokal di Kabupaten Kuantan Singingi, terlihat adanya keragaman bentuk gabah. Tabel 3 memberikan gambaran rinci tentang keragaman ini, menunjukkan perbedaan dalam warna, panjang, dan keberadaan rambut pada lemma dan palea untuk setiap genotipe. Sebagai contoh, genotipe-genotipe seperti sironda putih, ronda putih, dan singgaro merah memiliki warna kuning jerami pada lemma dan palea, sementara genotipe seperti sironda merah, pandan wangi, dan kuning memiliki warna kuning emas.

Selain itu, genotipe kuning dan singgam putih menunjukkan keberadaan rambut pada bagian atas gabah, sementara padi solok memiliki rambut-rambut pendek. Penciri warna lemma yang steril sebagian besar berwarna kuning jerami, kecuali untuk beberapa genotipe seperti pandan wangi, pulut

hitam, dan pulut kari yang memiliki warna kuning emas. Panjang lemma steril juga menjadi parameter karakteristik, dengan genotipe padi solok memiliki panjang sedang (1,6–2,5 mm), sementara yang lainnya kebanyakan memiliki panjang pendek (<1,5 mm). Bulu ujung gabah menjadi ciri yang menonjol, di mana beberapa genotipe seperti sironda putih, saronda merah, dan kuning memiliki bulu yang pendek dan hanya sebagian berbulu, sementara yang lainnya berbulu pendek secara keseluruhan. Bentuk fisik biji padi yang kita kenal sehari-hari sebagai butir atau gabah sebenarnya adalah buah padi yang terbungkus oleh lemma dan palea. Proses pembentukan buah ini terjadi setelah penyerbukan dan pembuahan. Lemma dan palea inilah yang membentuk lapisan sekam atau kulit pada gabah. Faktor-faktor seperti Warna Lemma dan Palea, Keberadaan Rambut pada Lemma dan Palea, Warna Lemma Steril, Panjang Lemma Steril, Warna Ujung Gabah, Bulu Ujung Gabah, dan Warna Bulu Ujung Gabah lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik daripada lingkungan sekitarnya. Keragaman dalam karakteristik ini muncul karena perbedaan genetik, baik dalam morfologi maupun gen, serta pengaruh lingkungan. Penting untuk dicatat bahwa benih, yang merupakan biji dari tanaman yang tumbuh menjadi tanaman muda, memainkan peran vital dalam siklus hidup tanaman. Benih padi dapat dianggap sebagai ovule (biji) yang telah matang, terdiri dari embrio tanaman, jaringan cadangan makanan, dan selubung penutup berbentuk vegetatif (Sodikin 2015).

Tabel 3. Data kualitatif keragaman bentuk gabah

| NO | Nama Genotipe | WLP | KRLP | WLS | PLS | WUG | BUG | WBUG |
|----|---------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|
| 1  | PL01          | 0   | 1    | 1   | 1   | 3   | 1   | 1    |
| 2  | PL02          | 1   | 1    | 1   | 1   | 2   | 1   | 1    |
| 3  | PL03          | 1   | 1    | 2   | 1   | 3   | 1   | 1    |
| 4  | PL04          | 2   | 1    | 2   | 1   | 3   | 5   | 2    |
| 5  | PL05          | 0   | 1    | 2   | 1   | 3   | 5   | 1    |
| 6  | PL06          | 0   | 1    | 2   | 1   | 3   | 1   | 2    |
| 7  | PL07          | 1   | 3    | 1   | 1   | 2   | 1   | 1    |
| 8  | PL08          | 2   | 1    | 2   | 1   | 1   | 5   | 1    |
| 9  | PL09          | 1   | 1    | 1   | 1   | 3   | 1   | 1    |
| 10 | PL10          | 1   | 1    | 2   | 1   | 3   | 1   | 2    |
| 11 | PL11          | 0   | 1    | 1   | 1   | 2   | 5   | 2    |
| 12 | PL12          | 0   | 1    | 1   | 1   | 2   | 5   | 1    |
| 13 | PL13          | 1   | 1    | 1   | 1   | 2   | 5   | 1    |
| 14 | PL14          | 1   | 3    | 1   | 1   | 1   | 5   | 1    |
| 15 | PL15          | 1   | 1    | 1   | 3   | 3   | 5   | 1    |
| 16 | PL16          | 2   | 4    | 2   | 1   | 3   | 5   | 1    |
| 17 | PL17          | 2   | 1    | 2   | 1   | 3   | 5   | 1    |
| 18 | PL18          | 0   | 1    | 1   | 1   | 2   | 5   | 2    |
| 19 | PL19          | 1   | 1    | 1   | 1   | 2   | 5   | 1    |
| 20 | PL20          | 0   | 1    | 2   | 1   | 2   | 5   | 1    |
| 21 | PL21          | 0   | 1    | 1   | 1   | 3   | 5   | 1    |
| 22 | PL22          | 0   | 1    | 1   | 1   | 1   | 1   | 2    |
| 23 | PL23          | 0   | 1    | 2   | 1   | 2   | 5   | 1    |
| 24 | PL24          | 0   | 1    | 2   | 1   | 3   | 1   | 1    |
| 25 | PL25          | 1   | 1    | 2   | 1   | 1   | 1   | 1    |
| 26 | PL26          | 0   | 1    | 1   | 1   | 3   | 1   | 1    |

**Keterangan :** Warna Lemma dan Palea (WLP) : 0 = kuning jerami, 1 = kuning emas dan garis-garis berwarna emas dengan latar berwarna kuning jerami, 2 = bercak cokelat pada latar berwarna kuning jerami, Keberadaan Rambut pada Lemma dan Palea(KRLP) : 1 = licin, 2 = rambut pada lekukan lemma, 3 = rambut pada bagian atas gabah, 4 = rambut-rambut pendek, Warna Lemma Steril (WLS) : 1 = kuning jerami, 2 = kuning emas, Panjang Lemma Steril (PLS) : 1 = pendek, 3 = menengah, 5 = panjang, Warna Ujung Gabah (WUG) : 1 = putih, 2 = kuning jerami, 3 = cokelat, Bulu Ujung Gabah (BUG) : 1 = pendek dan hanya sebagian berbulu, 5 = pendek semua berbulu, Warna Bulu Ujung Gabah(WBUG) : 1 = kuning jerami, 2 = kuning emas.

Hasil pengamatan berdasarkan data kuantitatif bentuk gabah dan beras menunjukkan adanya keragaman pada 26 genotipe padi lokal di Kabupaten Kuantan Singingi (Tabel 4). Hasil penelitian menunjukkan perbedaan signifikan atau variasi dalam hasil semua genotipe yang telah dikarakterisasi. Bobot 1.000 butir pada kadar air (KA) 14% menunjukkan bahwa genotipe padi kuning memiliki bobot yang paling berat. Panjang gabah tertinggi ditemukan pada genotipe padi ros, sementara genotipe saronda merah memiliki panjang gabah terpendek. Genotipe padi adam menonjolkan lebar gabah terbesar, sedangkan genotipe singgaro merah memiliki lebar gabah terkecil. Dalam hal ketebalan gabah, genotipe padi kuning menunjukkan ketebalan terbesar, sementara genotipe pulut benai peboun memiliki ketebalan tertipis. Panjang biji paling mencolok pada genotipe padi kuning, sementara genotipe saronda merah menunjukkan biji terpendek. Genotipe padi gondok memiliki lebar biji terbesar, sedangkan genotipe pulut benai pebaoun memiliki biji terkecil. Ketebalan biji tertinggi pada genotipe padi gondok, sementara genotipe singgam putih menunjukkan ketebalan biji terendah.

Tabel 4. Data Kuantitatif bentuk gabah dan beras 26 Genotipe Padi Lokal Kabupaten Kuantan Singingi

| NO | Nama Genotipe | PG   | LG   | KG   | PB   | LB   | KB   | BL    | KE    | KL    | BE    |
|----|---------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1  | PL01          | 8.60 | 2.72 | 1.82 | 6.04 | 2.27 | 1.59 | 21.30 | 14.00 | 14.80 | 20.15 |
| 2  | PL02          | 7.46 | 2.83 | 1.80 | 5.41 | 2.35 | 1.57 | 20.80 | 14.00 | 16.60 | 17.54 |
| 3  | PL03          | 8.13 | 2.69 | 1.78 | 5.95 | 2.30 | 1.57 | 20.00 | 14.00 | 16.10 | 17.39 |
| 4  | PL04          | 9.54 | 2.92 | 1.86 | 6.36 | 2.30 | 1.66 | 24.10 | 14.00 | 16.20 | 20.83 |
| 5  | PL05          | 8.53 | 2.67 | 1.79 | 6.09 | 2.38 | 1.63 | 21.30 | 14.00 | 15.30 | 19.49 |
| 6  | PL06          | 8.26 | 2.69 | 1.83 | 5.86 | 2.29 | 1.60 | 21.50 | 14.00 | 16.20 | 18.58 |
| 7  | PL07          | 9.04 | 2.43 | 1.82 | 6.68 | 2.12 | 1.65 | 21.10 | 14.00 | 16.80 | 17.58 |
| 8  | PL08          | 9.99 | 2.47 | 1.84 | 6.70 | 2.09 | 1.58 | 22.40 | 14.00 | 16.80 | 18.67 |
| 9  | PL09          | 8.39 | 2.61 | 1.82 | 6.03 | 2.22 | 1.58 | 20.90 | 14.00 | 15.20 | 19.25 |
| 10 | PL10          | 8.64 | 2.94 | 1.90 | 5.98 | 2.52 | 1.73 | 25.10 | 14.00 | 16.50 | 21.30 |
| 11 | PL11          | 9.12 | 2.55 | 1.91 | 6.25 | 1.99 | 1.66 | 21.10 | 14.00 | 13.90 | 21.25 |
| 12 | PL12          | 8.63 | 2.77 | 1.89 | 6.28 | 2.33 | 1.72 | 23.40 | 14.00 | 13.70 | 23.91 |
| 13 | PL13          | 9.18 | 2.47 | 1.76 | 6.53 | 1.94 | 1.60 | 19.80 | 14.00 | 15.60 | 17.77 |
| 14 | PL14          | 8.96 | 2.36 | 1.77 | 6.34 | 1.98 | 1.50 | 19.40 | 14.00 | 14.10 | 19.26 |
| 15 | PL15          | 8.53 | 2.57 | 1.80 | 5.91 | 2.18 | 1.57 | 20.30 | 14.00 | 14.70 | 19.33 |
| 16 | PL16          | 8.30 | 2.67 | 1.78 | 5.95 | 2.26 | 1.61 | 19.30 | 14.00 | 13.90 | 19.44 |
| 17 | PL17          | 8.03 | 3.10 | 1.90 | 5.44 | 2.45 | 1.72 | 22.80 | 14.00 | 15.20 | 21.00 |
| 18 | PL18          | 9.14 | 2.53 | 1.82 | 6.58 | 2.15 | 1.68 | 20.50 | 14.00 | 16.30 | 17.61 |
| 19 | PL19          | 9.38 | 2.63 | 1.90 | 6.79 | 2.27 | 1.73 | 23.70 | 14.00 | 14.90 | 22.27 |
| 20 | PL20          | 8.60 | 3.88 | 1.89 | 6.20 | 2.28 | 1.63 | 22.40 | 14.00 | 15.60 | 20.10 |
| 21 | PL21          | 8.72 | 2.54 | 1.81 | 6.13 | 2.05 | 1.57 | 20.80 | 14.00 | 14.50 | 20.08 |
| 22 | PL22          | 8.71 | 2.97 | 1.91 | 6.12 | 2.45 | 1.72 | 24.30 | 14.00 | 16.20 | 21.00 |
| 23 | PL23          | 9.54 | 2.75 | 2.96 | 7.11 | 2.40 | 1.76 | 26.00 | 14.00 | 13.90 | 26.19 |
| 24 | PL24          | 8.41 | 3.08 | 2.07 | 6.09 | 2.58 | 1.85 | 27.30 | 14.00 | 15.60 | 24.50 |
| 25 | PL25          | 9.05 | 2.53 | 1.89 | 6.42 | 2.11 | 1.61 | 21.40 | 14.00 | 15.50 | 19.33 |
| 26 | PL26          | 8.47 | 2.61 | 1.88 | 5.89 | 2.21 | 1.62 | 19.50 | 14.00 | 15.00 | 18.20 |

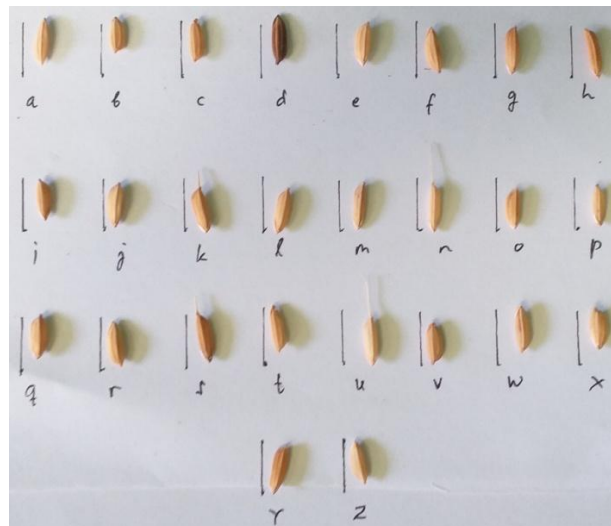
Keterangan : Berat 1000 biji KA 15% (BL), KA 14% (KE), KA 15% (KL), berat 1000 biji KA 14% (BE), Panjang Gabah/ PG (mm), Lebar Gabah/ LG (mm), Ketebalan Gabah/ KG (mm), Panjang Beras/ PB (mm), Lebar Beras/ LB (mm), Ketebalan Beras/ KB (mm).

Karakteristik bobot 1.000 butir, panjang gabah, lebar gabah, ketebalan gabah, panjang biji, lebar biji, dan ketebalan biji pada padi lokal lebih dominan dipengaruhi oleh faktor genetik daripada faktor lingkungan. Keragaman antar intraspecies muncul karena adanya perbedaan genetis, seperti perbedaan morfologi, genom, dan tingkat kekerabatan yang jauh. Selain faktor genetik, lingkungan tempat tumbuhnya juga berkontribusi pada variasi karakteristik, terutama karena pertumbuhan padi di

luar habitat aslinya. Ciri morfologi bersifat fleksibel dan dapat dengan mudah diamati secara kasat mata untuk mengamati fenotipe tanaman, dan hal ini dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitarnya (Santana *et al.* 2021). Setiap varietas atau jenis padi yang tumbuh akan mengalami pengaruh dari faktor genetik dan lingkungan tempatnya tumbuh (Ezward *et al.* 2018).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Afdila *et al.* (2021) menyatakan bahwa genotipe padi putih termasuk dalam kategori genotipe lokal. Secara umum, tanaman padi putih memiliki karakteristik yang lebih tinggi sebagai respons terhadap kondisi lingkungan tempatnya tumbuh. Meskipun demikian, deskripsi mengenai padi putih masih sulit diperoleh. Tingginya tanaman padi putih lebih merupakan hasil dari respons terhadap kondisi lingkungan daripada tujuan dari varietas unggul. Varietas unggul, pada umumnya, diciptakan bukan untuk meningkatkan tinggi tanaman, melainkan untuk meningkatkan hasil tanaman melalui proses pemuliaan tanaman. Konsep ini sejalan dengan pendapat Pradnyawathi (2012), yang menyatakan bahwa tujuan dari pemuliaan tanaman adalah untuk mendapatkan tanaman yang dapat memberikan hasil tinggi dalam hal ukuran, jumlah, dan kandungan. Menurut Tustiyani *et al.* (2016), mutu benih mencakup mutu genetik, mutu fisiologis, dan mutu fisis. Mutu genetik ditentukan oleh derajat kemurnian genetik, sementara mutu fisiologis dipengaruhi oleh tingkat kegagalan dan kekuatan benih. Mutu fisis, di sisi lain, berkaitan dengan kebersihan fisik benih. Ketahanan terhadap faktor pembatas juga dipengaruhi oleh mutu genetik yang tercermin melalui variasi varietas.

Hasil pengamatan morfologi gabah dari 26 genotipe padi lokal di Kabupaten Kuantan Singingi dapat dilihat pada Gambar 1.



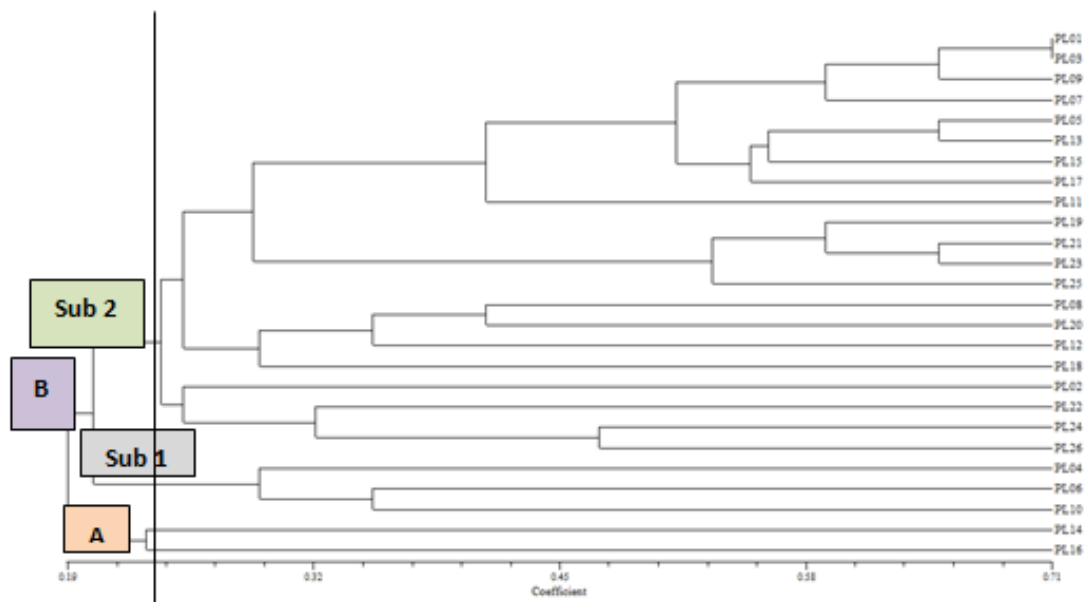
Gambar 1. Penampakan Morfologi Gabah 26 Genotipe Padi Lokal

Keterangan : Sironda putih (a), saronda merah (b), Pandan wangi F4 (c), pulut hitam (d), ronda putih (e), singgaro merah (f), kuning umur panjang (g), padi ros (h), samo putih (i), limbayang (j), pulut karate (k), sokan umur panjang (l), pulut benai Peboun Hulu (m), singgam putih (n), singgam kuriak (o), pulut solok (p), pulut kari (q), pulut benai Kinali (r), pulut kuning (s), padi adam (t), padi putih (u), lupu ka laki (v), padi kuning (w), Padi Gondok (x), saronda kuning (y), katiok putih (z). Garis horizontal menerangkan = 1 cm

Analisis kekerabatan fenetik digunakan untuk mengevaluasi hubungan kekerabatan antara entitas dengan mempertimbangkan semua karakter yang sama. Semakin besar persamaan, semakin dekat hubungan yang terbentuk. Pendekatan fenetik ini mengukur derajat kesamaan berdasarkan jumlah karakteristik yang serupa (Rahmawati *et al.* 2016). Dalam konteks penelitian pada 26 genotipe padi sawah lokal di Kabupaten Kuantan Singingi, analisis kemiripan menghasilkan koefisien kemiripan (*coefficient similarity*) yang berkisar antara 0.19 hingga 0.71 (19% hingga 71%).

Berdasarkan 26 genotipe padi lokal di Kabupaten Kuantan Singingi, secara umum, genotipe tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok utama, yaitu kelompok A dan kelompok B. Kelompok A terdiri dari genotipe singgam putih dan genotipe pulut solok, sedangkan kelompok B terbagi menjadi dua sub kelompok dengan kemiripan sebesar 28% (Gambar 1).

Oleh karena itu, untuk menilai kedekatan atau kekerabatan antar genotipe, dapat merujuk pada sub karakter, yakni karakter-karakter yang memiliki pengaruh signifikan terhadap penampilan tanaman. Dalam konteks ini, pendekatan morfologi, sebagaimana disarankan oleh Kurniawan *et al.* (2020), menunjukkan korelasi positif antara pengelompokan berdasarkan sifat morfologi pada beberapa tanaman dengan pengelompokan data molekuler, seperti yang terlihat pada kasus teh dan kapas. Meskipun variasi yang dihasilkan dari sifat morfologi lebih rendah dibandingkan variasi data molekuler, namun pendekatan ini tetap memberikan informasi yang bernilai dalam pemahaman kekerabatan antar genotipe.



Gambar 1. Dendrogram Berdasarkan Penanda Morfologi (Kualitatif) 26 Genotipe Padi Lokal

Genotipe yang tergabung dalam satu kelompok menandakan kekerabatan yang dekat, sementara genotipe yang terletak di kelompok yang berbeda mencerminkan kekerabatan yang lebih jauh. Noprizal *et al.* (2021) menyatakan bahwa persilangan antara genotipe yang berdekatan secara genetik dapat meningkatkan tingkat homozigositas.

Dalam konteks analisis kemiripan, pasangan tanaman genotipe padi lokal dengan nilai koefisien kemiripan (KF) yang tinggi biasanya menunjukkan bahwa kedua tanaman tersebut masuk dalam kategori yang sama. Sebaliknya, pasangan tanaman genotipe padi lokal dengan KF yang rendah cenderung termasuk dalam kategori yang berbeda (Illahi 2020). Sebagai contoh, Aksesori Hanjeli memiliki koefisien kemiripan berkisar antara 0.07 hingga 0.63, menandakan tingkat kemiripan yang jauh meskipun lokasinya berdekatan. Hal ini mengkonfirmasi bahwa genotipe padi dengan tingkat kemiripan 80% berasal dari tetua yang sama.

Individu-individu dengan nilai jarak genetik rendah menunjukkan hubungan kekerabatan yang semakin dekat, sementara nilai jarak genetik yang tinggi mengindikasikan hubungan kekerabatan yang lebih jauh (Wulandari *et al.* 2021). Perlu dicatat bahwa genotipe yang berasal dari daerah geografis yang sama tidak selalu tergabung dalam kluster yang sama, menunjukkan bahwa diversitas geografis tidak selalu berkorelasi dengan diversitas genetik.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat 26 genotipe padi lokal yang ditemukan di Kabupaten Kuantan Singingi. Lokasi sawah yang diamati terletak pada dataran rendah dengan ketinggian berkisar antara 28.95 hingga 61.56 meter di atas permukaan laut. Melalui analisis data kualitatif morfologi gabah, ditemukan satu pasang genotipe yang memiliki kesamaan paling dekat sebesar 71%. Pasangan genotipe ini terdiri dari genotipe beras sironda putih yang berasal dari Desa Pulau Madina, Kecamatan Kuantan Hilir, dan genotipe beras pandan wangi yang berasal dari Desa Pauh Angit, Kecamatan Pangean.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ketua Program Studi S3 Ilmu Pertanian Universitas Andalas, Universitas Islam Kuantan Singingi, dan Dinas Pertanian Kabupaten Kuantan Singingi atas dukungan dan kerjasamanya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afdila, D, Ezward, C, & Haitami, A 2021, 'Karakter Tinggi Tanaman, Umur Panen, Jumlah Anakan, Dan Berat Panen Pada 12 Genotipe Padi Lokal Kabupaten Kuantan Singingi'. *Jurnal Sains Agro.*, vol. 6, no. 1, hlm. 1–9. <https://doi.org/10.36355/jsa.v6i1.496>
- Afza, H 2016, 'Peran Konservasi dan Karakterisasi Plasma Nutfah Padi Beras Merah dalam Pemuliaan Tanaman.' *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.*, vol. 35, no. 3, hlm. 143–153. <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n3.2016.p143-153>
- Amiroh, A 2018, 'Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.) Melalui Aplikasi Sistem Tanam Jajar Legowo dan Macam Varietas'. *Agroradix.*, vol. 1, no. 2, hlm. 52–62. DOI: <https://doi.org/10.52166/agroteknologi.v1i2.926>
- Ariningsih, E 2015, 'Optimalisasi Pemanfaatan Sumber Daya Genetik Padi Melalui Valuasi Ekonomi. Forum Penelitian Agro Ekonomi', vol. 33, no. 2, hlm. 111-125. <https://doi.org/10.21082/fae.v33n2.2015.111-125>
- Asadi, Lestari, P, & Dewi, N 2016, 'Pra-pemuliaan Aneka Kacang dalam Mendukung Proses Pemuliaan untuk Perakitan Varietas Unggul Baru ( Pre-breeding of Legumes to Support Breeding Process for Developing Newly Improved Variety )'. *Jurnal Agrobiogen.*, vol. 12, no. 1, hlm. 51–62. <https://ejournal.litbang.pertanian.go.id/index.php/ja/article/view/8373/7175>
- Biodiversity International IRRI and WARDA 2007, '*Descriptors For Wild And Cultivated Rice (Oryza spp.)*'. Biodiversity International, Rome, Italy; International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines, WARDA, Africa Rice Center, Cotonou, Benin. <https://books.google.com/books?id=ZpE578Ocm5cC&pgis=1>
- Budi, SR 2020, 'Eksplorasi dan mutasi induksi dalam upaya perbaikan genetik padi gogo beras merah lokal sumatera utara', Disertasi, Program Studi S3 Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang.
- Budi, SR, Suliansyah, I, Yusniwati, & Sobrizal 2019 'Perbaikan Genetik Padi Gogo Beras Merah Sumatera Utara melalui Pemuliaan Mutasi Genetic Improving of North Sumatra Upland Red Rice through Mutation Breeding'. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop Dan Radiasi.*, vol. 15, no. 1, hlm. 45–56. DOI: <http://dx.doi.org/10.17146/jair.2019.15.1.4723>
- Budi, Suliansyah, Yusniwati & Sobrizal 2018. 'Characterization and rejuvenation of upland red rice in North Sumatra'. *International Journal of Scientific and Technology Research.*, vol. 7, no. 2, hlm 1–6.
- Chaerani, C, Hidayatun, N & Utami, DW 2011. 'Keragaman Genetik 50 Aksesori Plasma Nutfah Kedelai Berdasarkan Sepuluh Penanda Mikrosatelit.' *Jurnal AgroBiogen.*, vol. 7, no. 2, hlm. 96-105. <https://doi.org/10.21082/jbio.v7n2.2011.p96-105>
- Chaniago, N, Suliansyah, I, Chaniago, I & Rozen, N 2022, 'Morphological characteristics of local rice in Deli Serdang District, North Sumatra, Indonesia'. *Biodiversitas.*, vol. 23, no. 2, hlm. 883–894. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230229>
- Ezward, C, Efendi, S & Makmun, J 2018, 'Pengaruh Frekuensi Irigasi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.)'. *Jurnal Agroteknologi Universitas Andalas.*, Vol. 1, No. 2, hlm. 17-24. DOI: <https://doi.org/10.25077/jagur.2.1.17-24.2018>
- Ezward, C, Suliansyah, I, Rozen, N & Dwipa, I 2020, 'Identifikasi karakter Vegetatif Genotipe Padi Lokal Kabupaten Kuantan Singingi'. *Menara Ilmu.*, vol.14, no. 2, hlm. 12–22. [file:///C:/Users/user/Downloads/1749-4512-1-PB%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/1749-4512-1-PB%20(4).pdf)
- Ezward, C, Suliansyah, I, Rozen, N & Dwipa, I 2021, 'Genetic Relationship Of Local Rice From Kuantan Singingi District Using Sequence Related Amplified Polymorphism (SRAP) Markers'. *JERAMI (Indonesian J of Crop Science).*, vol. 4, no. 1, hlm. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.25077/jjics.4.1.1-8.2021>

- Ezward, C, Suliansyah, I, Rozen, N & Dwipa, I 2022, 'Resistance Of Local Rice Genotypes Against Brown Planthopper Pest In Kuantan Singingi Regency'. *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika (JUATIKA)*., vol. 4, no. 1, hlm. 166 – 176. DOI:<https://doi.org/10.36378/juatika.v4i1.1809>
- Hairmansis, A, Supartopo & Suwarno 2015. 'Seleksi Varietas Partisipatif Terhadap Galur-Galur Elit Padi Gogo di Lahan Petani'. *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*., vol. 18, no. 2, hlm. 61. <https://doi.org/10.22146/ipas.8600>
- Illahi, AK 2020, 'Keragaman Fenotipe dan Kemiripan Morfologis Hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) di Kabupaten Lima Puluh Kota'. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*., vol. 22, no. 2, hlm. 129–135. <https://doi.org/10.31186/jipi.22.2.129-135>
- Kurniawan, A, Indrawanis, E & Ezward, C 2020, 'Karakteristik Morfologi Malai dan Bunga Dua Belas Genotipe Padi Lokal Kabupaten Kuantan Singingi', *Jurnal Agrosains Dan Teknologi*., vol. 5, no. 2, hlm. 87–98. DOI : 10.24853/jat.5.2.87-98
- Ngatiman, N, Supriyadi, S & Isnaini, I 2019, 'Karakterisasi Morfologi Malai Plasma Nutfah Padi Lokal Asal Kabupaten Rokan Hilir, Riau', *Unri Conference Series: Agriculture and Food Security*, vol. 1, hlm. 1–7. <https://doi.org/10.31258/unricsagr.1a1>
- Noprizal, I, Ezward, C & Okalia, D 2021, 'Karakteristik Morfologi Tajuk Beberapa Genotipe Padi Lokal Kuantan Singingi'. *Agrosains Dan Teknologi*., vol. 6, no. 2, hlm. 99–106. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/ftan/article/view/7543>
- Paradisa, Indrayani, S, Wibowo, H, Perdani, AY, Priadi, D, Deswina, P, Adi, EBM, Mulyaningsih, ES, Sulistyowati, Y, Anggraheni, YGD & Nuro, F 2022, 'Evaluation of 36 Genotypes Upland Rice On Biotic And Abiotic Stress In Six Different Locations', *AGROSAINSTEK: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*., vol. 6, no. 1, hlm. 12–22. DOI: <https://doi.org/10.33019/agrosainstek.v6i1.286>
- Pradnyawathi, NM 2012, 'Evaluasi Galur Jagung Smb-5 Hasil Seleksi Massa Varietas Lokal Bali "Berte" pada Daerah Kering', *Jurnal Bumi Lestari*., vol. 12, no. 1, hlm. 106–115. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/blje/article/view/1541/892>
- Putri, NE, Kusumawati, A, Azhar, NO & Swasti, E 2017, 'Eksplorasi dan karakterisasi buah-buah lokal Sumatera Barat yang terancam punah', *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, vol. 3, no. 1, hlm. 117–126. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m030120>
- Rahmawati, Hasanuddin & Nurmaliah, C 2016, 'Hubungan Kekerabatan Fenetik Tujuh Anggota Familia Apocynae', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*., vol. 1, no. 1, hlm. 1–9. <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-biologi/article/view/369>
- Santana, T, Rahayu, A & Mulyaningsih, Y 2021, 'Karakterisasi Morfologi dan Kualitas Berbagai Aksesori Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.)', *Jurnal Agronida*., vol. 7, no. 1, hlm. 15–25. <https://doi.org/10.30997/jag.v7i1.4102>
- Sodikin, DM 2015, 'Kajian Persepsi Petani dan Produksi Penggunaan Benih Bersertifikat dan Non Sertifikat Pada Usahatani Padi (Studi Kasus di Desa Sidomukti Kecamatan Mayang Kabupaten Jember)', Skripsi, Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.
- Susanto, H, Sasmi, M & Haitami, A 2018, 'Analisis Potensi Daerah untuk Mengembangkan Wilayah di Kota Teluk Kuantan Kabupaten Kuantan Singingi Menggunakan Teori Pusat Pertumbuhan'. *Jurnal Agri Sains*., vol. 2 no. 1, hlm. 1-16. DOI: <http://dx.doi.org/10.36355/jas.v2i1.238>
- Syahri, & Somantri, RU 2016, 'Penggunaan Varietas unggul Tahan Hama dan Penyakit Mendukung Peningkatan Produksi Padi Nasional. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*., vol. 35, no. 1, hlm. 25–36. <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n1.2016.p25-36>
- Tustiyan, I, Pratama, RA & Nurdiana, D 2016, 'Penguji Viabilitas dan Vigor dari Tiga Jenis Kacang-Kacangan yang Beredar di Pasaran Daerah Samarang, Garut', *Jurnal Agroekotek*., vol. 8, no. 1, hlm. 16–21.