

Eksplorasi Dan Identifikasi Morfologi Benih Padi Lokal Dari Beberapa Wilayah Sumatra Barat

Zulkarnaini¹⁾, Irfan Suliansyah^{2*)}, Gusmini³⁾ dan Syafrimen Yasin³⁾

¹⁾Program Doktor Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas

²⁾Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas

³⁾Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas

*Korespondensi: irfansuliansyah@agr.unand.ac.id

ABSTRAK

Sumatra Barat adalah provinsi yang memiliki kekayaan akan sumber daya genetik tanaman, khususnya padi. Namun penggunaan varietas padi baru mengakibatkan padi lokal mulai terpinggirkan. Oleh karena itu, eksplorasi padi lokal menjadi sangat penting dalam upaya pelestarian sumber daya genetik. Padi lokal merupakan aset yang berharga bagi perbaikan tanaman untuk mendapatkan resistensi, baik biotik maupun abiotik. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan eksplorasi padi lokal dan mengidentifikasi lokasi tumbuh serta melakukan karakterisasi penampilan gabah padi lokal yang berasal dari beberapa wilayah Sumatra Barat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus hingga September 2023. Tahapan penelitian meliputi survei lokasi keberadaan padi lokal, karakterisasi biji padi lokal, dan melakukan analisis jarak genetik. Dari hasil penelitian diperoleh 21 genotipe padi lokal Sumatra Barat yang diperoleh dari 5 kabupaten dan 1 kota. Hasil karakterisasi morfologi biji menunjukkan adanya perbedaan sifat kuantitatif (panjang, lebar dan berat 100 biji serta panjang rambut) serta perbedaan sifat kualitatif (warna lemma dan warna pucat, bentuk kariopsis dan warna, perikardium).

Kata Kunci : Benih, Morfologi, Padi lokal

Exploration And Morphological Identification Of Local Rice Seeds From Several Regions Of West Sumatra

ABSTRACT

West Sumatra is a province rich in plant genetic resources, especially rice. However, the use of new rice varieties has caused local rice to be marginalized. Therefore, the exploration of local rice becomes very important in an effort to preserve genetic resources. Local rice is a valuable asset for crop improvement to gain resistance, both biotic and abiotic. The purpose of this study was to explore local rice and identify the location of growth and characterize the appearance of local rice grain originating from several regions of West Sumatra. The research was conducted from August to September 2023. The research stages include surveying the location of local rice, characterizing local rice seeds, and conducting genetic distance analysis. The results of the study obtained 21 genotypes of local West Sumatra rice obtained from 5 districts and 1 city. The results of seed morphological characterization showed differences in quantitative traits (length, width and weight of 100 seeds and hair length) and differences in qualitative traits (lemma color and pale color, caryopsis shape (and color, pericardium).

Keywords: Seed, Morphology, Local Rice

PENDAHULUAN

Sumatera Barat merupakan provinsi yang memiliki sumber daya genetik tanaman yang melimpah. Padi merupakan salah satu dari sedikit sumber daya genetik lokal yang tersisa. Berdasarkan hasil survei, kultivar padi

asli Sumatera Barat terdapat 190 genotipe padi ^[1]. Setelah dilakukan investigasi asal usul berbasis DNA, sekitar 50 genotipe benih lokal berhasil diidentifikasi. Padi lokal merupakan aset genetik yang sangat berharga yang harus ditangani dengan baik ^[2]. Karena beras lokal telah dibudidayakan selama

beberapa generasi dan dapat beradaptasi dengan baik pada kondisi tanah dan iklim yang berbeda, beras lokal memiliki beberapa keunggulan [3][4]. Di sisi lain, beras lokal juga memiliki beberapa keterbatasan, termasuk hasil panen yang rendah, ukurannya yang kecil, umurnya yang tidak terlalu panjang, serta ketahanan terhadap hama dan penyakit. Hal ini menyebabkan ditinggalkan dan terancam punahnya keberadaan tanaman padi lokal [5]. Oleh karena itu, perlu dilakukan pembudidayaan tanaman padi lokal secara sistematis, termasuk melalui upaya-upaya pelestarian sumber daya genetik (SDG).

Konservasi sumber daya genetik tanaman memerlukan beberapa langkah, termasuk (1) identifikasi, (2) eksplorasi, (3) pendirian kebun koleksi, (4) karakterisasi, evaluasi, dokumentasi, (5) perbanyak, dan (6) pendirian jaringan untuk pemanfaatan sumber daya genetik. Karakterisasi dilakukan setelah identifikasi dan pengumpulan data yang diperlukan. Karakter yang dicatat dapat berupa karakter morfologi, agronomi, fisiologi, koenzim, dan penanda molekuler [6]. Kegiatan yang paling hulu adalah kegiatan eksplorasi dan karakterisasi, yang harus dilakukan secepat mungkin untuk meminimalkan kemungkinan kematian padi lokal [7]. Konsolidasi koleksi merupakan langkah terakhir dari kegiatan kurasi SDG. Konsolidasi koleksi SDG dilakukan untuk memastikan bahwa informasi yang terkumpul dapat digunakan sebagai bahan perbaikan untuk program penelitian selanjutnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki dan mengkarakterisasi padi lokal dari Sumatera Barat berdasarkan karakter morfologi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki padi lokal, menentukan lokasim pertumbuhan dan mengkarakterisasi penampilan bulir padi lokal dari berbagai daerah di Sumatera bagian barat.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Eksplorasi dan karakterisasi benih dilakukan pada bulan Agustus hingga

September 2023. Karakterisasi benih dilakukan di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu *magnifying lamp*, kantong plastik, meja analisis kemurnian, timbangan analitik, cawan petri, handcounter, pinset, mikroskop, label dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu sampel benih padi lokal dari beberapa wilayah di Sumatera Barat secara acak dengan berat masing-masing 1000 gram setiap benih per lokasi [8].

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei. Pengambilan sampel bertarget, digunakan untuk menentukan lokasi studi. Lokasi penelitian dipilih berdasarkan data dari Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Barat. Selain itu, dengan bantuan dinas pertanian setempat, keberadaan beras lokal dicari berdasarkan data yang diperoleh. Selain itu, informasi juga dikumpulkan dari tokoh masyarakat, petani, PPL dan wali nagari setempat serta wawancara langsung di lokasi penanaman padi. Data yang dikumpulkan meliputi padi yang ditanam saat ini dan padi yang ditanam di masa lalu. Para petani mengambil sampel langsung dari ladang mereka, di mana mereka mengambil gabah atau malai padi yang siap panen.

Pengamatan Karakteristik dan Morfologi Gabah

Pengamatan kuantitatif dan kualitatif terhadap gabah beras merah digunakan untuk mencapai tahap identifikasi karakteristik gabah. Semua data kuantitatif diperoleh dengan mengukur semua karakteristik gabah sesuai dengan deskriptor beras dari IRRI dan WARDA [9]. Setelah itu, data kuantitatif diolah dengan menggunakan Minitab versi 16.14 [10]. Hasilnya berupa data kualitatif dan kuantitatif. Pengamatan kuantitatif terdiri dari berat 100

butir yang diukur dalam satuan gram dengan menggunakan neraca analitik dan panjang, lebar, tebal, dan panjang rambut yang diukur dalam satuan milimeter dengan menggunakan jangka sorong. Warna permukaan gabah, warna trip dan bentuk trip termasuk dalam pengamatan kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Eksplorasi

Berdasarkan hasil ekplorasi padi lokal di beberapa kabupaten/ kota di Propinsi Sumatra Barat diperoleh 21 genotipe padi lokal Sumatra Barat. Padi lokal tersebut diperoleh dari 5 kabupaten dan 1 kota, yaitu Kabupaten Padang Pariaman terdapat 4 genotipe, Kabupaten Mentawai terdapat 3 genotipe, Kabupaten Solok Selatan terdapat 3 genotipe, Kota Padang Panjang terdapat 3 genotipe, Kabupaten Tanah Datar terdapat 5 genotipe, dan Kabupaten Pasaman Barat terdapat 3 genotipe padi lokal (Tabel 1).

Tabel 1. Padi lokal hasil eksplorasi di beberapa wilayah Sumatra Barat

No	Varietas	Kode Genotipe	Kabupaten/Kota Asal
1	Batang Piaman	G01	Padang Pariaman
2	Sokan Junjuang	G02	
3	Cisokan	G03	
4	Putiah Papanai_Nas.	G04	
5	Randah Kuning	G05	
6	Rumpun Gadang	G06	Mentawai
7	Batang Nias	G07	Solok Selatan
8	Redek	G08	
9	Simaung	G09	
10	PB-42_Nas	G10	
11	Kuruik Kusuik Sirah	G11	Padang Panjang
12	Kuruik Kusuik Putih	G12	
13	Cantik Manis	G13	
14	Kuriak Supayang	G14	Tanah Datar
15	Kuriak Saruaso	G15	
16	Bujang Merantau_BD	G16	
17	Anak Daro Kuriak	G17	
18	100 Hari	G18	
19	Serang_Bimas_Nas	G19	Pasaman Barat
20	BM. Sigah	G20	
21	Malin Putih	G21	

Hasil pengamatan karakter kuantitatif dan kualitatif gabah padi lokal dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2 serta Tabel 2 dan 3. Secara umum terlihat ada perbedaan karakteristik masing-masing genotipe padi lokal tersebut. Hasil pengamatan kuantitatif terhadap gabah dan gabah kupas menunjukkan bahwa panjang gabah dan gabah kupas masing – masing berkisar antara 7.57 – 13.46 mm dan

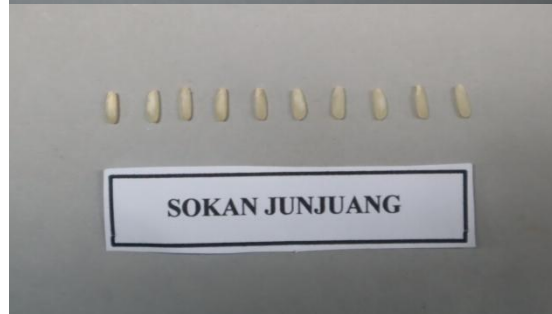
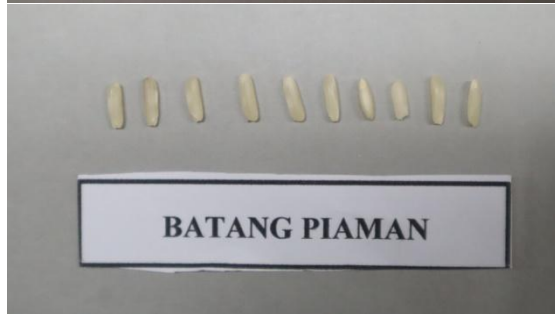
5.74 – 12.27 mm. Lebar gabah dan gabah kupas masing – masing berkisar antara 2.43 – 2.82 mm dan 2.13 – 4.05 mm. Rasio perbandingan antara panjang dan lebar berkisar antara 2.97 – 5.28 untuk gabah dan 2.39 – 3.23 untuk gabah kupas. Bobot 100 biji gabah berkisar antara 1.80 – 3.10 gram. Panjang bulu ujung gabah berkisar antara 0 - 1 mm.

Tabel 2. Deskriptif analisis karakteristik dan morfologi benih padi lokal di beberapa wilayah Sumatra Barat

	Analysis	N	Min	Maks	Rata - rata	Std. Error	Std. Deviation
Gabah	Panjang (mm)		7.57	13.46	8.82	0.27	1.26
	Lebar (mm)		2.43	2.82	2.57	0.02	0.10
	Rasio P/L		2.97	5.28	3.44	0.11	0.50
Gabah Kupas	Panjang (mm)	21	5.74	12.27	6.64	0.29	1.37
	Lebar (mm)		2.13	4.05	2.36	0.09	0.40
	Rasio P/L		2.39	3.23	2.81	0.05	0.22
Bobot 100 Butir (g)			1.80	3.10	2.29	0.07	0.32
Panjang Bulu (mm)			0.00	1.00	0.05	0.05	0.22

Tabel 3. Identifikasi karakteristik dan morfologi benih padi lokal di beberapa wilayah Sumatra Barat

Varietas	Kuantitatif						Kualitatif				
	Gabah			Gabah Kupas			Bobot 100 Butir	Pan. Bul	Warna Kulit Gabah	Warna Beras	Ben. Beras
	Panjang	Lebar	Rasio P/L	Panjang	Lebar	Rasio P/L					
	mm			mm			g	mm			
Batang Piaman	9.77	2.46	3.97	7.10	2.20	3.23	2.70	0	Kekuningan	Putih Bening	Panjang Ramping
Sokan Junjuang	8.46	2.57	3.29	12.27	4.05	3.03	2.10	0	Kekuningan	Putih Kusam	Pendek Bulat
Cisokan	8.67	2.51	3.45	6.02	2.22	2.71	2.20	0	Kekuningan	Putih Kusam	Agak Pendek
Putiah	8.44	2.56	3.29	6.36	2.28	2.80	2.20	0	Kekuningan	Putih Kusam	Lonjong
Papanai_Nas.	9.60	2.49	3.86	6.88	2.17	3.17	2.60	0	Kekuningan	Putih Kusam	Ramping
Randah Kuning	7.85	2.57	3.05	5.96	2.18	2.74	2.00	0	Kuning Kehitaman	Putih Kekuningan	Lonjong
Rumpun Gadang	7.93	2.56	3.09	6.19	2.29	2.71	2.30	0	Kekuningan	Putih Kehitaman	Lonjong
Batang Nias	8.06	2.45	3.28	6.36	2.22	2.87	2.30	0	Kekuningan	Putih Kekuningan	Panjang Lonjong
Redek	9.06	2.80	3.24	6.54	2.48	2.64	2.40	0	Kekuningan	Kekuningan	Panjang
Simaung	13.46	2.55	5.28	5.80	2.20	2.64	2.10	0	Kekuningan	Bening	Lonjong
PB-42_Nas	8.39	2.52	3.33	5.96	2.35	2.54	2.40	0	Kuning Kehitaman	Kekuningan	Lonjong
Kuruik Kusuik Sirah	7.90	2.66	2.97	5.74	2.40	2.39	2.30	0	Kekuningan	Kekuningan	Lonjong
Kuruik Kusuik Putiah	8.42	2.62	3.21	6.27	2.40	2.62	2.40	0	Kekuningan	Putih Kekuningan	Lonjong
Cantik Manis	10.00	2.82	3.54	7.49	2.51	2.99	3.10	0	Kuning Kehitaman	Ada putih, ada hitam	Besar, Panjang
Kuriak Supayang	8.28	2.50	3.31	6.38	2.17	2.94	1.80	0	Kuning Kehitaman	Bening	Panjang
Kuriak Saruaso	8.05	2.58	3.12	6.19	2.25	2.75	2.00	0	Kekuningan	Bening	Lonjong
Bujang Merantau_BD	7.57	2.43	3.12	5.77	2.13	2.71	1.80	0	Kekuningan, kehitaman	Kuning kehitaman	Besar, Panjang
Anak Daro Kuriak	8.64	2.71	3.19	6.35	2.35	2.70	2.50	0	Kuning & Hitam	Kuning kehitaman	Lonjong, Besar
100 Hari	9.08	2.49	3.65	6.73	2.21	3.05	2.30	0	Kekuningan	Putih Pekat	Panjang
Serang_Bimas_Nas	9.52	2.55	3.73	7.03	2.23	3.15	2.70	1	Kuning Kotor	Kehitaman	Besar, Panjang
BM. Sigah	8.16	2.57	3.17	5.98	2.20	2.72	2.00	0	Kekuningan	Bening	Lonjong
Malin Putiah											



Batang Piaman

Sokan Junjuang

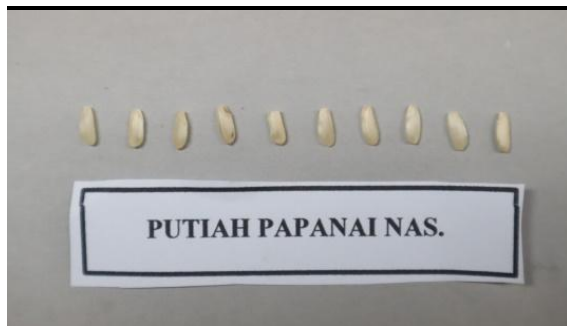
Cisokan



PUTIAH PAPANAI NAS.

RANDAH KUNING

RUMPUN GADANG



Putiah Papanai_Nas.



Randah Kuning



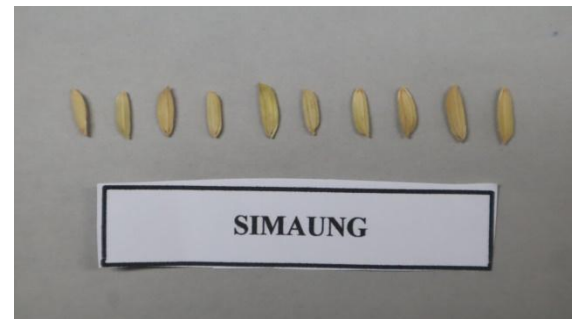
Rumpun Gadang



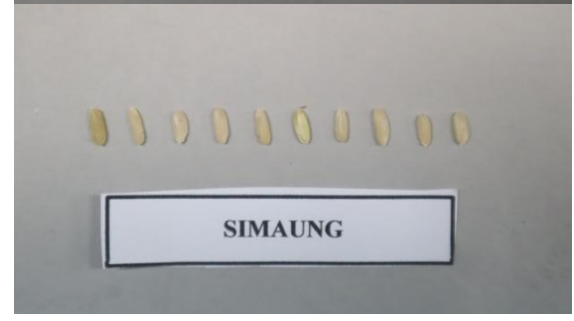
Batang Nias

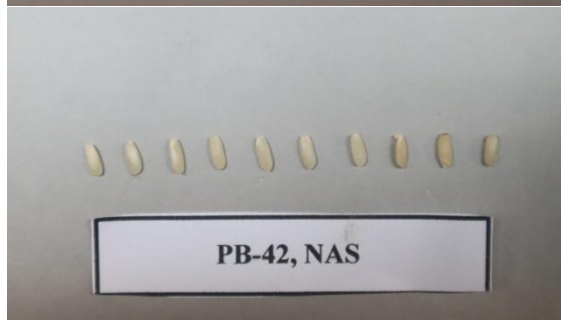
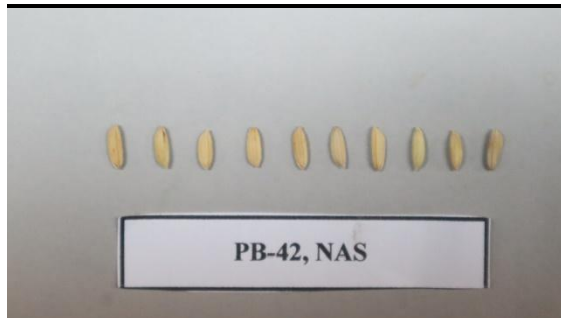


Redek



Simaung





PB-42_Nas

Kuruik Kusuik Sirah

Kuruik Kusuik Putih





Cantik Manis



Kuriak Supayang



Kuriak Saruaso



Bujang Merantau_BD



Anak Daro Kuriak



100 Hari



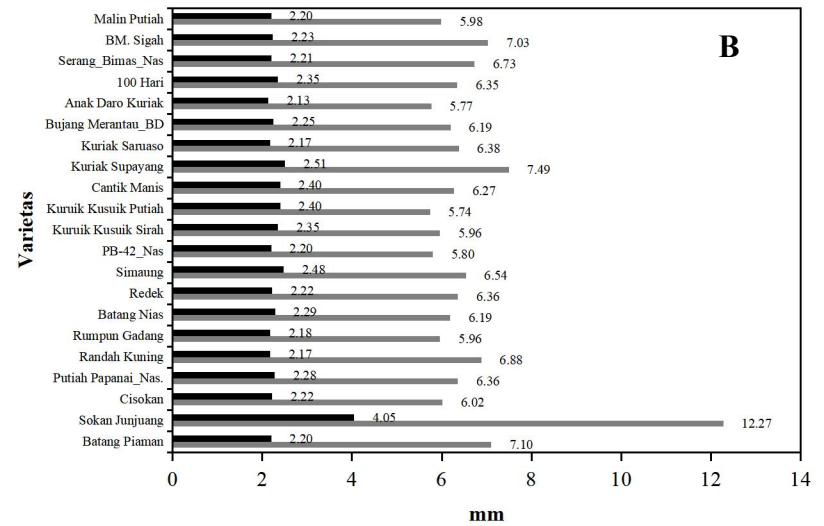
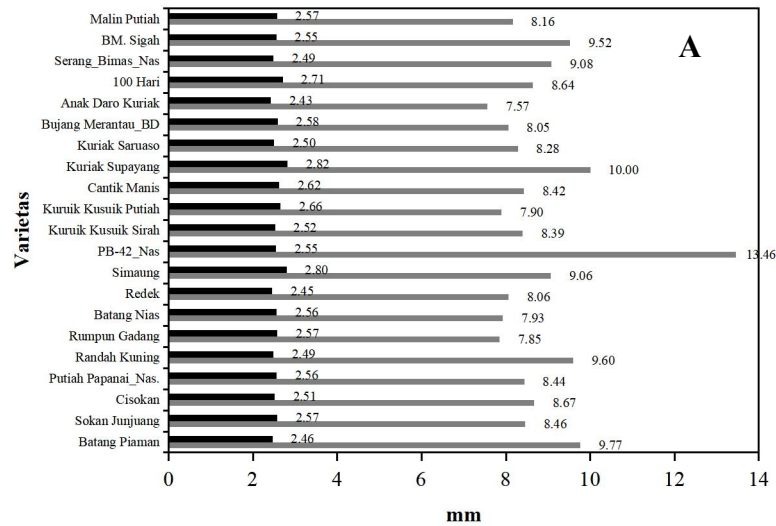


Serang_Bimas_Nas

BM. Sigah

Malin Putihah

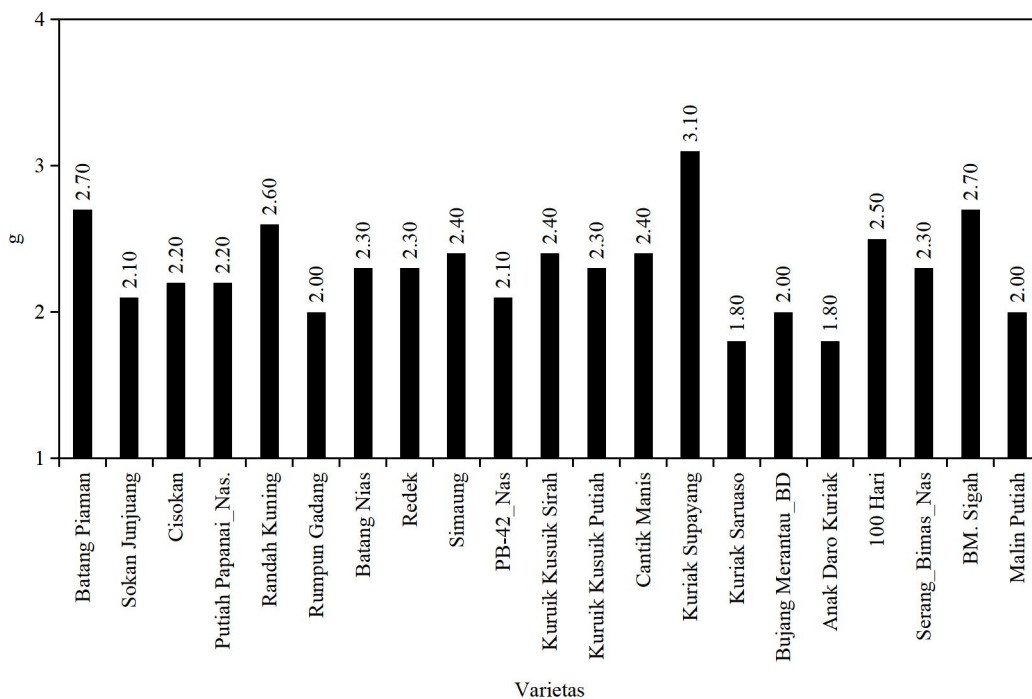
Gambar 1. Morfologi padi lokal di beberapa wilayah di Sumatra Barat



Gambar 2. Panjang dan lebar gabah (A) dan gabah kupas (B) padi lokal di beberapa wilayah di Sumatra Barat

Hasil deskripsi terhadap karakteristik kuantitatif pada benih padi lokal di beberapa wilayah di Sumatra Barat terlihat bahwa panjang gabah terpanjang terdapat pada genotipe PB 42_Nas dengan panjang 13.46 mm, sedangkan yang terpendek adalah genotipe Anak daro kuriak dengan panjang 7.57 mm. Menurut IRRI dan WARDA [9] membagi panjang gabah dalam tiga kelas, yaitu pendek (<7.5 mm); sedang (7.5 – 12 mm) dan panjang (> 12 mm). Hasil rata – rata panjang gabah benih padi lokal di beberapa wilayah di

Sumatra Barat sebesar 8.82 mm yang tergolong sedang. Sedangkan untuk Lebar gabah yang terlebar (2.82 mm) adalah genotipe Kuriak Supayang, sedangkan yang tersempit adalah genotipe Anak Daro Kuriak (2.43 mm). Menurut IRRI dan WARDA [9], lebar gabah padi diklasifikasikan menjadi 3 kriteria, yaitu sempit (< 1 mm); sedang (1 – 3 mm) dan lebar (> 3 mm). Hasil rata – rata lebar gabah benih padi lokal di beberapa wilayah di Sumatra Barat sebesar 2.57 mm yang tergolong sedang.



Gambar 3. Bobot 100g butir benih padi lokal di beberapa wilayah di Sumatra Barat

Rasio antara panjang dan lebar gabah dapat digunakan untuk menentukan bentuk gabah. Dari hasil eksplorasi diperoleh rasio antara panjang dan lebar gabah berkisar antara 2.97 – 5.28. Menurut IRRI dan WARDA [9], bentuk gabah padi dapat dikelompokkan ke dalam 3 kelas, yaitu bulat (≤ 2), sedang (2-3), dan ramping (> 3). Hasil rata – rata rasio panjang lebar gabah benih padi lokal di beberapa wilayah di Sumatra Barat sebesar 3.44 yang tergolong ramping. Hasil bobot 100 g benih padi lokal di beberapa wilayah di Sumatra Barat berada

pada kisaran 1.80 (Kuriak Saruaso dan Anak Daro Kuriak) – 3.10 gram (Kuriak Supayang) dengan rata – rata sebesar 2.29 gram. Sedangkan panjang bulu ujung gabah berkisar antara 0 - 1 mm. Menurut Silitonga bahwa sifat ciri panjang bulu ujung gabah dibedakan atas 4 kategori, yaitu pendek (1-4 mm), sedang (4-20 mm), panjang (40-60 mm), dan tidak berbulu. Dengan demikian, seluruh genotipe hasil eksplorasi memiliki panjang bulu ujung gabah berukuran pendek dengan rata – rata yaitu 0.5 mm.

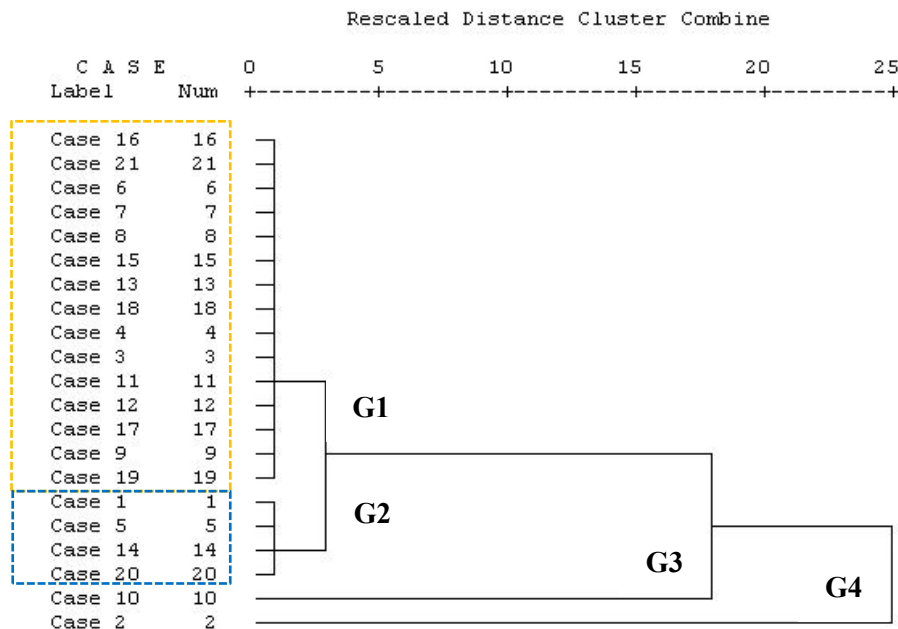
Tabel 4. Person Korelasi karkarakteristik kuantitatif benih padi lokal di beberapa wilayah di Sumatra Barat

Korelasi	Gabah			Gabah Kupas			Bobot 100	Panjang
	Panjang	Lebar	Rasio P/L	Panjang	Lebar	Rasio P/L	Butir	Bulu
Panjang (mm)	1	0.102	0.962**	0.022	-0.064	0.210	0.321	0.126
Gabah Lebar (mm)		1	-0.174	0.080	0.229	-0.296	0.439*	-0.044
Rasio P/L			1	-0.001	-0.127	0.288	0.198	0.135
Gabah Panjang (mm)				1	0.928**	0.481*	0.133	0.066
Gabah Lebar (mm)					1	0.121	0.008	-0.072
Kupas Rasio P/L						1	0.374	0.347
Bobot 100 Butir (g)							1	0.294
Panjang Bulu (mm)								1

Keterangan: *. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed); **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Analisis korelasi menunjukkan bahwa panjang gabah padi lokal di beberapa wilayah di Sumatra Barat berkorelasi sangat nyata dengan rasio panjang - lebar gabah dengan nilai koefisien korelasi sebesar $r = 0.962^{**}$. Sedangkan panjang gabah kupas padi lokal di beberapa wilayah di Sumatra Barat berkorelasi sangat nyata dengan lebar gabah

kupas ($r = 0.928^{**}$) dan berkorelasi nyata dengan rasio panjang - lebar gabah kupas ($r = 0.481^*$). Pada bobot 100 butir benih padi lokal di beberapa wilayah di Sumatra Barat terlihat berkorelasi nyata dengan lebar gabah sebesar $r = 0.439^*$. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat korelasi pada karakteritik kuantitatif padi lokal di beberapa wilayah di Sumatra Barat yaitu $r = 0.439^* - 0.962^{**}$.



Gambar 3. Dendrogram pengelompokkan berdasarkan data kuantitatif genotipe padi lokal di beberapa wilayah Sumatra Barat

Berdasarkan hasil kluster pengelompokan genotipe padi lokal di beberapa wilayah di Sumatra Barat dapat dikelompokkan ke dalam 4 kelompok berdasarkan data kuantitatif yang diperoleh. Kelompok pertama terdiri atas 15 genotipe, yaitu G16-21-6-7-8-15-13-18-4-3-11-12-17-9-19. Kelompok kedua terdiri atas 4 genotipe, yaitu G1-5-14-20. Kelompok ketiga terdiri atas 1 genotipe, yaitu G10 dan Kelompok keempat terdiri atas 1 genotipe, yaitu G2. Dendogram hasil pengelompokan berdasarkan genotipe dari hasil data kuantitatif disajikan pada Gambar 3.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi morfologi benih di beberapa wilayah di Sumatra Barat dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil ekplorasi di 5 kabupaten dan 1 Kota diperoleh 21 genotipe padi lokal.
2. Hasil karakterisasi morfologi gabah menunjukkan adanya variasi pada karakter kuantitatif.
3. Hasil analisis korelasi menunjukkan ada korelasi positif dan sangat signifikan yaitu antara panjang gabah dengan rasio panjang - lebar gabah ($r = 0.962^{**}$) pada padi lokal.
4. Hasil pengelompokan berdasarkan data kuantitatif genotipe padi lokal dapat dikelompokkan menjadi 4 kelompok.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah mendanai penelitian ini dengan Skema Penelitian Pascasarjana, nomor kontrak 0005071/PN-KS/KONTRAK/XXI/2023.

Apresiasi dan terimakasih juga disampaikan kepada semua pihak yang secara langsung atau tidak langsung telah membantu jalannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Swasti, I. Suliansyah dan A.A. Syarif, "Eksplorasi, identifikasi dan pemantapan koleksi plasmanutfah padi asal Sumatera Barat". Lembaga Penelitian Universitas Andalas Padang, 2007.
- [2] B.H. Siwi dan S. Kartowinoto, "Plasmanutfah padi". Dalam Padi Buku 2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor, 1989.
- [3] M.D. Hayward, N. O. Boseman and Ramagesa, "Plant Breeding Prospect". Chapman And Hall. 55 pp, 1993.
- [4] T. Sitaresmi, R.H. Wening, A.T. Rakhmi, N. Yunani, dan U. Susanto, "Pemanfaatan plasmanutfah padi lokal dalam perakitan varietas unggul". *Jurnal Iptek Tanaman Pangan* vol. 8, no. 1, 2013.
- [5] H.M. Toha, K. Permadi, Prayitno, I. Yuliardi, "Peningkatan produksi padi gogo melalui Pendekatan model pengelolaan tanaman dan sumberdaya terpadu (PTT)". Seminar Puslitbantan Pangan. Bogor, Juli 2005. Badan Litbang Pertanian
- [6] S. Sujiprihati, dan M. Syukur, "Konservasi Sumber Daya Genetik Tanaman". Dalam Merevolusi Revolusi Hijau. Pemikiran Guru Besar IPB: 528 – 536, 2012.
- [7] Rusdiansyah dan Y.I. Intara, "Identifikasi Kultivar Lokal Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Kalimantan Timur Berdasarkan Karakter Agronomi Dan Morfologi". *Agrovigor*, vol. 8, no. 2, 2015.
- [8] International Rules for Seed Testing, "The International Seed Testing Association (ISTA)": Edition 2006. Switzerland: Bassersdorf CH-8303.
- [9] IRRI and WARDA, "Descriptors for wild and cultivated rice (*Oryza* spp.)". Bioversity International, Rome, Italy; International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines; WARDA, Africa Rice Center, Cotonou, Benin, 2007.

-
- [10] N. Iriawan dan S. P. Astuti, “Mengolah Data Statistik dengan Mudah Menggunakan Minitab 14”. Andi. Yogyakarta, 2006.