

# Biodiversitas Padi Lokal

## KALIMANTAN TIMUR DAN UTARA

Kalimantan Timur dan Utara memiliki kekayaan alam hayati yang melimpah, diantaranya adalah adanya biodiversitas padi lokal yang sangat tinggi. Dalam buku ini dilaporkan terdapat lebih dari tiga ratus padi lokal yang dikumpulkan dari Sembilan Kabupaten yang terdapat di Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara. Sebagian besar padi lokal ini umumnya ditanam secara ladang, sehingga sering disebut sebagai padi ladang/padi gunung. Umumnya tanaman ditanam masih secara tradisional oleh petani lokal dengan system persiapan lahan tebang-bakar dengan *low input* teknologi dalam sistem budidayanya.

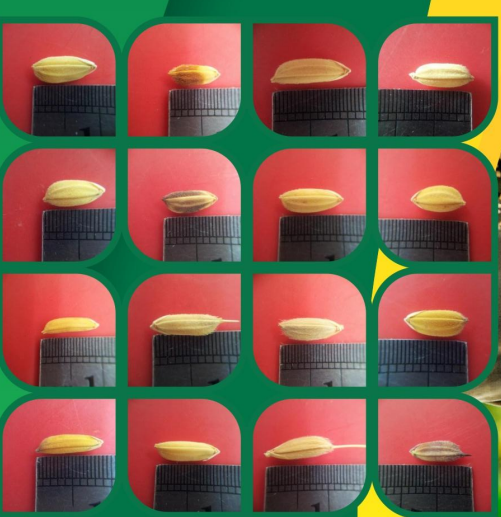
Padi lokal ini memiliki berbagai potensi genetik selain rasa yang enak, juga memiliki ketahanan terhadap cekaman lingkungan biotik dan abiotik. Terdapat juga keragaman beras yang berpigmentasi baik pada padi ketan maupun padi beras.

NURHASANAH, SADARUDDIN, RUSDIANSYAH, WIDI SUNARYO

Biodiversitas Padi Lokal - Kalimantan Timur Dan Utara

# Biodiversitas Padi Lokal

## KALIMANTAN TIMUR DAN UTARA



NURHASANAH  
WIDI SUNARYO  
SADARUDDIN  
RUSDIANSYAH



# Biodiversitas Padi Lokal

## KALIMANTAN TIMUR DAN UTARA

Penulis : Nurhasanah  
Widi Sunaryo  
Sadaruddin  
Rusdiansyah

Editor : Bayu  
Desain : Dinar Ardy P

ISBN : 978-602-6834-72-0  
**Mulawarman University Press**

Edisi : Desember 2018

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang.  
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Isi di luar tanggung jawab percetakan.

Nurhasanah, dkk. 2018. *Biodiversitas Padi Lokal*. Mulawarman University Press. Samarinda



Penerbit  
Mulawarman University PRESS  
Gedung LP2M Universitas Mulawarman  
Jl. Krayan, Kampus Gunung Kelua  
Samarinda – Kalimantan Timur – Indonesia 75123  
Telp/Fax (0541) 747432, Email : mup@lppm.unmul.ac.id

# Kata Pengantar

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan berkah dan rahmatNya sehingga buku yang berjudul “Biodiversitas padi lokal Kalimantan Timur dan Utara” ini bisa diselesaikan. Penulisan buku ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai potensi daerah Kalimantan Timur dan Utara berupa kekayaan sumber daya genetik padi lokal yang selama ini belum dipublikasikan dan diketahui secara luas oleh masyarakat, baik diluar provinsi atau penduduk Kaltim dan Kaltara itu sendiri. Dengan diterbitkannya buku ini diharapkan dapat tercatat dengan baik besarnya kekayaan genetik padi di kedua provinsi ini, yang berjumlah lebih dari 300 varietas lokal, sehingga seandainya terjadi erosi genetik dimasa yang akan datang, generasi-generasi berikutnya bisa mengetahui kekayaan padi lokal apa saja yang pernah ada di provinsi ini. Lebih jauh diharapkan jika kekayaan genetik lokal ini dapat dimanfaatkan secara optimal dalam program pemuliaan tanaman padi, karena walaupun menyandang predikat negara megabiodiversity, kekayaan keanekaragaman genetik yang kita miliki tidak akan mampu membawa kemakmuran jika tidak dapat dikelola dan dimanfaatkan dengan baik. Selain itu, disadari atau tidak, telah terjadi erosi genetik yang seiring dengan berjalannya waktu kian bertambah jika tidak segera di tindak lanjuti dengan tindakan konservasi yang sungguh-sungguh.

Sehingga pendataan sumber daya genetik sangat penting untuk dilakukan untuk mendukung pelestarian padi lokal melalui tindakan konservasi.

Rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada Kementerian Riset dan Teknologi Indonesia, melalui skim hibah penelitian Insentif Riset Strategis Nasional (Insinas) dan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi (PUPT) yang telah mendanai beberapa kegiatan yang mendukung penulisan buku ini. Rasa terima kasih juga tak lupa juga kami sampaikan kepada Rektor Universitas Mulawarman, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Mulawarman beserta jajaran, Dekan Fakultas Pertanian, Lembaga dan Instansi terkait serta pihak-pihak lainnya yang berperan didalam proses pendanaan penelitian dan penerbitan buku ini.

Wassalam

Penulis

# Daftar Isi

Kata Pengantar .....	ii
Daftar Isi .....	iv
Daftar Tabel.....	v
1. Pendahuluan.....	1
2. Kondisi dan letak geografis Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara.....	6
3. Keragaman Genetik Padi Lokal di Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara.....	11
4. Sistem Budidaya Padi Lokal .....	17
5. Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten PPU .....	28
6. Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Paser.....	35
7. Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Kutai Kartanegara ....	42
8. Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Kutai Barat.....	48
9. Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Kutai Timur .....	55
10. Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Berau .....	66
11. Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Bulungan .....	72
12. Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Nunukan .....	78
13. Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Nunukan .....	86
14. Keragaman Warna Beras/Beras Berpigmentasi .....	92
15. Potensi Genetik Padi Lokal.....	100
16. Erosi Genetik.....	108
17. Beberapa Permasalahan dalam Pengelolaan Sumber Daya Genetik Padi Lokal.....	111
Daftar Pustaka .....	118

# Daftar Tabel

Tabel 1. Wilayah Administrasi Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara .....	8
Tabel 2. Hasil Eksplorasi Padi Lokal pada beberapa Kabupaten di Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara .....	12
Tabel 3. Pendaftaran Varietas Padi Lokal Tahun 2005 – 2012 .....	16
Tabel 4. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Penajam Paser Utara Provinsi Kalimantan Timur .....	29
Tabel 5. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Penajam Paser Utara Provinsi Kalimantan Timur .....	30
Tabel 6. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Paser, Provinsi Kalimantan Timur .....	36
Tabel 7. Keragaman Kultivar Padi Lokal di Kabupaten Paser .....	37
Tabel 8. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur .....	43
Tabel 9. Keragaman Kultivar Padi Lokal di Kabupaten Kutai Kartanegara .....	44
Tabel 10. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur .....	49
Tabel 11. Keragaman Kultivar Padi Lokal di Kabupaten Kutai Barat ....	50
Tabel 12. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur .....	56
Tabel 13. Keragaman Kultivar Padi Lokal di Kabupaten Kutai Timur ...	59
Tabel 14. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Utara .....	67
Tabel 15. Keragaman Kultivar Padi Lokal di Kabupaten Berau .....	68
Tabel 16. Hasil eksplorasi padi lokal di Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara .....	73
Tabel 17. Keragaman Kultivar Padi Lokal di Kabupaten Bulungan .....	75
Tabel 18. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Utara .....	79
Tabel 19. Keragaman Kultivar Padi Lokal di Kabupaten Nunukan .....	80
Tabel 20. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Malinau, Provinsi Kalimantan Utara .....	87

Tabel 21. Keragaman Kultivar Padi Lokal di Kabupaten Malinau.....	88
Tabel 22. Keragaman warna padi beras dan ketan yang ditemukan di 9 kabupaten di Kalimantan Timur .....	98
Tabel 23. Beberapa karakter unggul yang dimiliki oleh kultivar-kultivar padi lokal asal Kabupaten Paser dan PPU Kalimantan Timur menurut informasi dari petani setempat yang menanam ...	106

# 1

## *Pendahuluan*

Terdapatnya keaneka ragaman plasma nuftah dengan berbagai variabilitas genetik yang dimilikinya merupakan faktor utama yang sangat penting yang dapat mendukung keberhasilan program pemuliaan tanaman. Keanekaragaman genetik ini merupakan bahan dasar untuk perakitan kultivar-kultivar unggul baru dengan produktivitas dan kualitas hasil yang baik, juga memiliki ketahanan terhadap cekaman faktor lingkungan yang merupakan tujuan utama dari program pemuliaan tanaman saat ini.

Sebagai salah satu pusat keragaman genetik di Indonesia, Kalimantan Timur dan Utara memiliki kekayaan alam hayati yang melimpah, diantaranya terdapat berbagai spesies tanaman lokal/khas yang hanya terdapat di provinsi ini. Provinsi ini juga dikenal memiliki keragaman padi lokal yang tinggi dengan berbagai sifat unggulan (Nurhasanah dan Widi Sunaryo 2015; Nurhasanah et al., 2016). Namun sayangnya, keberadaan padi lokal tersebut sangat bergantung kepada budidaya yang dilakukan oleh masyarakat setempat, sehingga ketersediaan benih padi tersebut



juga ditentukan oleh musim tanam dan kecenderungan masyarakat setempat terhadap varietas yang ditanam. Pemanfaatan sumber daya genetik lokal tersebut dalam program pemuliaan tanaman juga masih belum dioptimalkan.

Padi lokal asal Kalimantan Timur dan Utara memiliki beberapa keunggulan, diantaranya yang paling menonjol adalah karena memiliki kualitas rasa yang tinggi (WWF, 2013). Hal ini mengakibatkan harga jualnya cukup tinggi baik di pasar lokal maupun di pasar internasional. Sebagai contoh, beras 'Padi Adan' Krayan dapat di kategorikan sebagai salah satu produk pertanian andalan di Kalimantan Timur. Dengan bentuk butirannya halus memanjang, berwarna putih seperti kristal, beraroma wangi, pulen dan rasanya yang enak, beras ini memiliki daya jual yang cukup tinggi baik di pasar lokal setempat ataupun di luar daerah. Harga per kilogram beras adan mencapai lima puluh ribu rupiah per kilogram atau 5 dollar jika dijual di negara tetangga. Beras ini telah menjadi salah satu komoditi eksport dari Kalimantan Timur untuk beberapa negara tetangga dengan harga jual yang tinggi.

Disamping memiliki kualitas rasa yang enak, secara alami varietas padi lokal juga telah teruji adaptif terhadap lingkungan

setempat. Beberapa varietas padi lokal memiliki ketahanan terhadap berbagai tekanan lingkungan, seperti tahan terhadap serangan hama dan penyakit tertentu. Beberapa varietas padi lokal tidak hanya memiliki ketahanan vertikal saja (narrow-spectrum resistance) tetapi juga memiliki ketahanan yang bersifat horizontal (broad-spectrum resistance), yaitu tahan terhadap beberapa jenis penyakit sekaligus (Nurhasanah et al. 2018). Ketersediaan benih-benih padi unggul yang tidak rentan terhadap serangan hama penyakit ini akan sangat bermanfaat untuk pengembangan pertanian organik, seiring dengan meningkatnya ketertarikan masyarakat terhadap produk-produk pertanian berlabel organik. Adanya toleransi tanaman terhadap cekaman lingkungan biotik ini juga diharapkan dapat mendukung terwujudnya pertanian berkelanjutan berbasis kelestarian lingkungan hidup (Hura et al., 2008; Geigera et al., 2010).

Padi lokal juga tenggang terhadap lingkungan abiotik yang kurang menguntungkan seperti tanah asam, keracunan aluminium dan besi, kekeringan dan salinitas (Subroto 2002; Rusdiansyah, 2006; Nurhasanah 2017). Hal ini memungkinkan pemanfaatan varietas padi lokal tersebut dalam program perluasan lahan

pertanian pada lahan bermasalah atau lahan marjinal yang selama ini belum termanfaatkan dengan baik sehubungan dengan berkurangnya lahan-lahan produktif. Tingginya keragaman genetik padi ladang/gogo yang ada di Kalimantan Timur dan Utara juga dapat digunakan untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan kering yang luasnya melebihi 70 % (144 juta ha) dari luas daratan yang ada di Indonesia (Hidayat dan Mulyani 2002), serta untuk meningkatkan peranan padi gogo terhadap produksi beras nasional yang selama ini masih didominasi oleh padi sawah.

Selain itu, kemungkinan padi lokal ini membawa alel-alel yang menyandikan sifat-sifat unggul lainnya atau variabilitas genetik yang belum terdeteksi yang dapat dikarakterisasi nantinya melalui proses seleksi dan evaluasi tanaman hasil pemuliaan dengan memanfaatkan potensi varietas lokal tersebut. Sehingga, terdapatnya keragaman padi lokal asal Kalimantan Timur dan Utara ini merupakan sumber daya genetik yang sangat potensial yang dapat dimanfaatkan dalam perakitan varietas unggul.

Namun sampai saat ini tidak ada usaha konservasi genetik yang memadai yang dilakukan untuk melindungi varietas-varietas tersebut. Oleh karena itu keberadaan varietas-varietas padi lokal

tersebut terancam kepunahan dan mengalami erosi sumberdaya genetik dimasa yang akan datang. Sehingga penyusunan database keragaman genetik padi lokal yang diiringi dengan tindakan konservasi yang sungguh-sungguh, terprogram serta berkesinambungan sangat diperlukan agar potensi sumber daya genetik tersebut tidak hilang begitu saja.

## 2

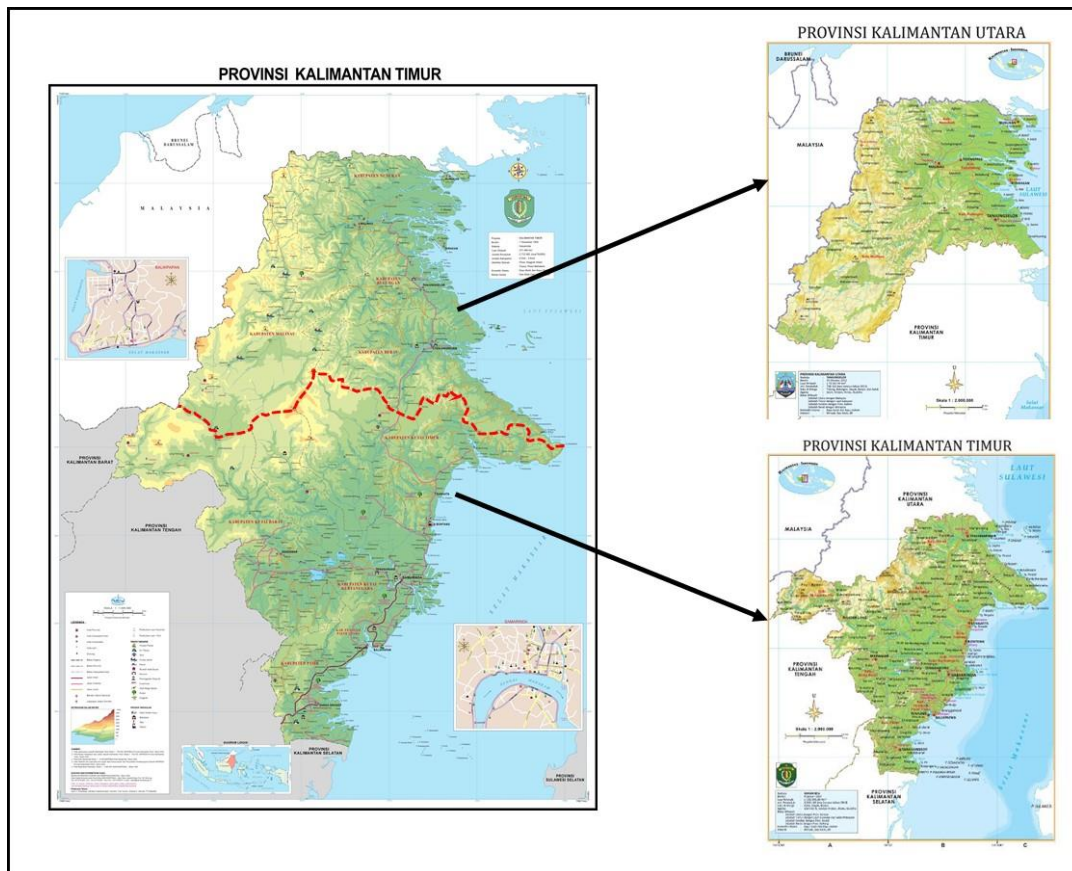
### ***Kondisi dan Letak Geografis Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara***

Kalimantan Timur (Kaltim) merupakan provinsi terluas kedua di Indonesia setelah Papua, dengan luas 194.489 km persegi yang hampir sama dengan Pulau Jawa atau sekitar 6,8% dari total luas wilayah Indonesia, sebelum provinsi ini mengalami pemekaran. Pada tahun 2012, terjadi pemekaran wilayah Kaltim, dengan pembentukan Provinsi Kalimantan Utara (Gambar 1). Beberapa kabupaten dan kota yang dulu merupakan bagian wilayah Kaltim, sekarang masuk ke dalam wilayah administrasi Kaltara.

Saat ini Kaltim memiliki 10 wilayah administrasi yang terdiri atas 7 kabupaten dan 3 kota. Sedangkan Kaltara memiliki 5 wilayah administrasi yang terdiri atas 4 kabupaten dan 1 kota (Tabel 1). Dengan adanya perkembangan dan pemekaran wilayah, Kalimantan Timur saat ini merupakan provinsi terluas ketiga setelah Papua dan Kalimantan Tengah.

Provinsi Kalimantan Timur terletak di paling timur Pulau Kalimantan dan berbatasan langsung dengan Kalimantan Utara di sebelah Utara, Laut Sulawesi dan Selat Makasar di sebelah Timur, Kalimantan Selatan di sebelah Selatan, dan Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah

serta Malaysia di sebelah Barat. Daerah Kalimantan Timur terdiri dari luas wilayah daratan  $\pm 127.267,52 \text{ km}^2$ , terletak antara  $113^{\circ}44'$  dan  $119^{\circ}00'$  Bujur Timur, dan antara  $2^{\circ}33'$  Lintang Utara dan  $2^{\circ}25'$  Lintang Selatan (<http://www.bappedakaltim.com/profil-daerah-provinsi-kalimantan-timur>).



**Gambar 1. Peta Provinsi Kalimantan Timur sebelum pemekaran (kiri) (<http://peta-kota.blogspot.co.id/2011/06/peta-provinsi-kalimantan-timur.html>); peta Provinsi Kalimantan Utara dan Provinsi Kalimantan Timur setelah pemekaran (kanan).**

Sedangkan Kalimantan Utara yang merupakan Provinsi ke-34 di Indonesia adalah sebuah provinsi yang terletak di bagian utara Pulau Kalimantan. Provinsi ini berbatasan dengan Negara Malaysia Bagian

Sabah pada bagian Utara, pada bagian Selatan berbatasan dengan Provinsi Kalimantan Timur yaitu dengan Kabupaten Kutai Barat, Kutai Timur, Kutai Kertanegara dan Berau, pada bagian Timur berbatasan dengan Laut Sulawesi, dan pada bagian Barat berbatasan dengan Negara Malaysia Bagian Serawak. Berdasarkan gambaran wilayah menurut RPJMD Kalimantan Utara Tahun 2016 – 2021 (Bappeda-Kaltara, 2017), luas wilayah administratif provinsi Kalimantan Utara adalah ± 75.467,70 km<sup>2</sup>, dan terletak pada posisi antara 1140 35'22" – 1180 03'00" Bujur Timur dan antara 1021'36" - 4024'55" Lintang Utara.

**Tabel 1. Wilayah Administrasi Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara**

No.	Kabupaten/Kota	Pusat pemerintahan
<b><i>Provinsi Kalimantan Timur</i></b>		
1	Kabupaten Berau	Tanjung Redeb
2	Kabupaten Kutai Barat	Sendawar
3	Kabupaten Kutai Kartanegara	Tenggarong
4	Kabupaten Kutai Timur	Sangatta
5	Kabupaten Mahakam Ulu	Ujoh Bilang
6	Kabupaten Paser	Tana Paser
7	Kabupaten Penajam Paser Utara	Penajam
8	Kota Balikpapan	-
9	Kota Bontang	-
10	Kota Samarinda	-
<b><i>Provinsi Kalimantan Utara</i></b>		
1	Kabupaten Nunukan	Nunukan
2	Kabupaten Malinau	Malinau
3	Kabupaten Bulungan	Tanjung Selor
4	Kabupaten Tana Tidung	Tideng Pale
5	Kota Tarakan	-

Provinsi Kalimantan Timur dan Utara beriklim tropis dan mempunyai dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Wilayah Kalimantan Timur dan Utara mayoritas adalah hutan hujan tropis (*tropical rain forest*). Hal ini mengakibatkan kedua provinsi ini memiliki iklim tropika lembab/tropika humida. Iklim tropika lembab ini membuat musim di Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara kadang tidak menentu. Pada bulan-bulan yang seharusnya turun hujan dalam kenyataannya tidak ada hujan sama sekali, atau sebaliknya pada bulan-bulan yang seharusnya kemarau justru terjadi hujan dengan waktu yang jauh lebih panjang.

Kondisi faktual lingkungan tropika lembab yang dimiliki Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara dicirikan dengan suhu rata-rata tahunan di atas 20oC, dengan curah hujan yang sangat tinggi yaitu antara 2500 sd 4500 mm per tahun. Intensitas penyinaran sangat rendah di provinsi ini, yaitu kurang dari 50% atau  $\pm$  5 jam per hari. Kondisi menonjol dari iklim seperti ini adalah persediaan air presipitasi yang cukup sepanjang tahun  $\pm$  2400 mm per tahun dan nyaris/secara praktis tidak ada musim kering, dengan tingkat kesuburan tanah yang rata-rata rendah.

Provinsi Kalimantan Timur memiliki topografi bergelombang dari kemiringan landai sampai curam dengan kemiringan antara 0-60 persen. Daerah dataran rendah pada umumnya dijumpai pada kawasan sepanjang sungai. Ketinggian wilayah berkisar antara 0-1500 meter diatas



permukaan laut, pada daerah perbukitan dan pegunungan memiliki ketinggian rata-rata lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut dengan kemiringan 300 persen. Daerah ini terdapat dibagian barat laut yang berbatasan langsung dengan wilayah Malaysia (<http://www.kaltimprov.go.id/web/halaman/kondisi-wilayah>).

Hampir setengah dari total luasan wilayah provinsi Kalimantan Utara memiliki ketinggian antara 500-1.000 m di atas permukaan laut (38,77%), hanya sekitar 5,92% yang memiliki ketinggian 0-7 m di atas permukaan laut. Sebagian besar wilayah di Provinsi Kalimantan Utara didominasi oleh wilayah dengan kemiringan lereng >40%, dengan persentase mencapai 76,27% dari luas wilayah provinsi ini (Bappeda-Kaltara, 2017).

Kondisi dan letak geografis, keadaan iklim dan topografi dari daerah Kalimantan Timur dan Utara tersebut sangat berpengaruh terhadap keragaman genetik yang dimiliki oleh kedua provinsi tersebut. Keragaman spesies tanaman yang terdapat tergolong sangat tinggi sehingga menyediakan banyak pilihan komoditi/kultivar/spesies tanaman untuk pengembangan pertanian.

### 3

## ***Keragaman Genetik Padi Lokal di Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara***

Keragaman padi lokal dapat ditemukan pada beberapa kabupaten di provinsi Kalimantan Timur dan Utara. Hasil eksplorasi sumber daya genetik padi lokal pada sembilan wilayah kabupaten di Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara menunjukkan masih tingginya keragaman genetik padi lokal yang terdapat di beberapa kabupaten tersebut, yaitu di Kabupaten Penajam Paser Utara, Kabupaten Paser, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kabupaten Kutai Timur, Kabupaten Kutai Barat, dan Kabupaten Berau (Provinsi Kalimantan Timur); Kabupaten Bulungan, Kabupaten Malinau, dan Kabupaten Nunukan (Provinsi Kalimantan Utara). Menurut informasi dari beberapa pihak di wilayah Kabupaten Mahakam Ulu (Provinsi Kalimantan Timur) dan Kabupaten Tana Tidung (Provinsi Kalimantan Utara), juga terdapat keragaman genetik padi lokal yang cukup tinggi. Sedangkan pada wilayah kota, yaitu Kota Samarinda, Bontang dan Balikpapan di Provinsi Kalimantan Timur serta kota Tarakan di Provinsi Kalimantan Utara sangat jarang ditemui penanaman padi lokal. Walaupun pada sebagian wilayah Kota Samarinda

masih ditemui aktivitas pertanian dan penanaman padi, tetapi padi yang ditanam oleh petani setempat adalah padi varietas nasional.

Hasil eksplorasi padi lokal pada 9 Kabupaten di Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara menunjukkan tingginya keragaman genetik padi lokal di kedua provinsi tersebut. Sebanyak 345 kultivar padi lokal berhasil dikumpulkan dari 9 kabupaten, yang terdiri atas 69 padi ketan/pulut dan 279 padi beras (Tabel 2). Sebagian besar dari padi-padi lokal tersebut ditanam secara ladang (80%) atau sering disebut sebagai padi ladang/padi gunung.

**Tabel 2. Hasil Eksplorasi Padi Lokal pada beberapa Kabupaten di Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara**

No.	Kabupaten	Jumlah Kultivar	Jenis padi		Tipe penanaman	
			Beras	Ketan	Sawah	Ladang
<b><i>Kalimantan Timur</i></b>						
1	PPU	30	22	8	16	14
2	Paser	41	31	10	5	36
3	Kutai Barat	44	40	4	8	36
4	Kutai Kartanegara	31	25	6	1	30
5	Kutai Timur	73	56	17	1	72
6	Berau	24	17	7	0	24
<b><i>Kalimantan Utara</i></b>						
7	Bulungan	25	20	5	7	18
8	Nunukan	44	35	9	16	28
9	Malinau	33	30	3	15	18
TOTAL		345	276	69	69	276

Tidak menutup kemungkinan bahwa jumlah kultivar padi lokal yang terdapat di kedua provinsi ini jauh lebih tinggi dari jumlah tersebut dan

masih banyak kultivar-kultivar padi lokal yang belum berhasil dikoleksi, mengingat wilayah yang harus dieksplorasi cukup luas dan beberapa lokasi sulit diakses karena belum adanya prasarana jalan yang memadai untuk dilewati. Hal ini juga yang merupakan kendala dari sulitnya proses eksplorasi di wilayah-wilayah pedalaman Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara. Faktor lain yang menjadi hambatan adalah waktu eksplorasi yang harus disesuaikan dengan musim tanam yang dilakukan di kabupaten setempat.

Sebagian besar dari varietas padi tersebut adalah varietas lokal asli dari Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara. Beberapa varietas lokal yang ditanam masyarakat setempat ada juga yang merupakan varietas hasil introduksi dari daerah lain. Setiap varietas memiliki nama lokal dan yang dicirikan dengan karakter yang khas dari varietas tersebut. Misalnya ada padi lokal yang diberi nama Varietas Sembunyi, karena malainya tersembunyi. Padi lokal yang diberi nama Dupa atau Menyan, dikarenakan berbau harum. Tidak menutup kemungkinan bahwa varietas yang sama diberi nama yang berbeda didaerah lain, sehingga dianggap sebagai varietas yang berbeda. Hal ini dikarenakan asal usul beberapa nama varietas yang masih belum jelas atau agak simpang siur. Hal ini dicermati dari nama lokal dari varietas yang mirip, seperti padi Sembunyi dan Ansimunyi; Dupa dan Menyan; Sereh dan Serai, dan lain-lain. Oleh

karena itu penelitian lebih lanjut terkait dengan pengamatan keragaman genetik varietas padi lokal yang didasarkan atas perbedaan karakter agronomi dan morfologi, serta profil DNA sangat dibutuhkan untuk meluruskan hal tersebut.

Keberadaan padi-padi lokal tersebut sangat bergantung kepada petani lokal yang masih menanam dan mengkonsumsi beras lokal. Biasanya petani menanam lebih dari satu kultivar dalam satu musim tanam. Petani juga menanam padi ketan bersamaan dengan menanam padi beras. Penanaman beberapa kultivar/jenis padi tersebut selain dimaksudkan untuk kebutuhan konsumsi dan untuk menguji/mengevaluasi keunggulan dari beberapa varietas padi, juga ditujukan untuk menjaga ketersediaan benih agar tidak rusak. Hal ini merupakan salah satu kearifan lokal yang masih terjaga untuk melestarikan sumber daya genetik, dengan teknik konservasi yang masih sangat sederhana. Oleh karena itu masyarakat lokal sangat berperan dan memiliki andil yang besar didalam mempertahankan keragaman genetik tanaman. Peranan petani tradisional dalam mempertahankan keragaman genetik varietas padi sesuai dengan lingkungan setempat yang mereka miliki juga dilaporkan di belahan negara lain (Fujisaka, 1987).

Penanaman beberapa kultivar dalam satu musim tanam juga merupakan praktek sederhana untuk menghindari monokultur dengan

meningkatkan keragaman genetik tanaman untuk mengurangi serangan hama dan penyakit. Teknik interplanting dengan menanam padi ketan bersamaan dengan padi beras ditenggarai sebagai salah satu metoda yang dapat menurunkan serangan penyakit pada tanaman padi (Revilla-Molina, 2009; IRRI 2018)

Petani lokal memilih menanam varietas padi lokal tertentu, biasanya dikarenakan karakter unggul yang dimiliki oleh padi lokal tersebut. Beberapa sifat unggul padi lokal berdasarkan informasi dari petani lokal yang menanam, seperti tinggi tanaman yang rendah, anakan yang seragam, anakan yang banyak, bau yang harum, hasil tinggi, malai panjang, nasi pulen, panen serentak, rasa enak dan umur genjah, yang menunjukkan besarnya potensi genetik dari kultivar padi lokal Kalimantan Timur (Nurhasanah et al. 2016). Hal ini menggambarkan bahwa keberadaan keragaman padi lokal Kalimantan Timur merupakan modal dasar yang sangat berharga untuk pengembangan pertanian sektor tanaman pangan dalam mendukung program swasembada dan keamanan pangan nasional.

Beberapa kultivar padi lokal asal Kalimantan Timur telah didaftarkan sebagai varietas. Dalam tahun 2005-2012, terdapat empat belas kultivar padi lokal yang didaftarkan sebagai varietas. Diantaranya adalah padi Adan Putih, padi Padan dan Padan Merah dari Kabupaten

Nunukan; padi Moris, Ace, Serataihum dan Pance Kuning dari Kabupaten Paser; padi Malinau dari Kabupaten Malinau; padi Serai, Gedagai, Hara, Mayas Pancing, Bogor Putih, Mayas Putih, Padi Kunyit dari Kabupaten Kutai Kartanegara (Tabel 3).

**Tabel 3. Pendaftaran Varietas Padi Lokal Tahun 2005 - 2012**

No.	Nama Varietas	Nama Pemohon	No Terdaftar	Tanggal Terdaftar
1.	Padi Serai	Bupati Kutai Kartanegara	7/PVL/2009	13 Februari 2009
2.	Gedagai	Bupati Kutai Kartanegara	8/PVL/2009	13 Februari 2009
3.	Hara	Bupati Kutai Kartanegara	9/PVL/2009	13 Februari 2009
4.	Mayas Pancing	Bupati Kutai Kartanegara	10/PVL/2009	13 Februari 2009
5.	Bogor Putih	Bupati Kutai Kartanegara	11/PVL/2009	13 Februari 2009
6.	Mayas Putih	Bupati Kutai Kartanegara	12/PVL/2009	13 Februari 2009
7.	Padi Kunyit	Bupati Kutai Kartanegara	13/PVL/2009	13 Februari 2009
8.	Adan Putih	Bupati Nunukan	011/PVL/2006	02 Oktober 2006
9.	Padan	Bupati Nunukan Kaltim	23/PVL/2007	07 Mei 2007
10.	Padan Merah	Bupati Nunukan Kaltim	24/PVL/2007	07 Mei 2007
11.	Moris	Bupati Paser	47/PVL/2008	19 Agustus 2008
12.	Ace Paser	Bupati Paser	48/PVL/2008	19 Agustus 2008
13.	Serataihum	Bupati Paser	49/PVL/2008	19 Agustus 2008
14.	Pance Kuning	Bupati Paser	50/PVL/2008	19 Agustus 2008

Sumber: Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian

## 4

## *Sistem Budidaya Padi Lokal*

Padi lokal umumnya dibudidayakan secara tradisional sebagai padi ladang atau padi gunung. Sebagian besar padi lokal adalah padi ladang, yaitu padi yang ditanam tanpa input teknologi melalui sistem ladang berpindah atau pertanian subsisten, dimana teknologi pertanian belum masuk. Beberapa padi lokal yang saat ini dikenal sebagai padi sawah lokal adalah padi ladang yang disawahkan atau diadaptasikan dengan sistem persawahan. Peralihan ini terjadi ketika teknologi pertanian perlahan-lahan mulai dikenal oleh masyarakat lokal dengan beralihnya sedikit demi sedikit sistem pertanian berpindah menjadi sistem pertanian yang menetap.

Di Kabupaten PPU misalnya, keragaman jumlah padi sawah lokal yang dimiliki lebih tinggi dari padi ladang (Tabel 2). Hal ini diduga karena Kabupaten PPU lebih dekat dengan Kota Balikpapan, dan sebagian besar dari wilayah di kabupaten ini mudah untuk diakses. Oleh karena itu informasi mengenai budidaya dan teknologi pertanian lebih mudah untuk menyentuh komunitas lokal di kabupaten tersebut. Sehingga petani setempat lebih cepat menerapkan teknologi pertanian dengan mengadaptasikan beberapa kultivar padi ladang lokal, seperti Mayas, Sereh, Sasak Jalan, serta beberapa kultivar padi ketan, yang biasanya



dibudidayakan sebagai padi gogo, untuk dibudidayakan sebagai padi sawah agar mendapatkan hasil yang lebih tinggi.

Beberapa penelitian melaporkan bahwa pemahaman budidaya padi sawah sudah ada pada masyarakat tradisional, dikarenakan menyesuaikan dengan keadaan lahan. Menurut penelitian Hendra et al. (2009) yang mengamati praktek budidaya masyarakat Dayak Benuaq disekitas daerah Muara Lawa, Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur, penanaman jenis padi lokal disesuaikan dengan jenis lahan berdasarkan topografi dan karakteristik tanah. Lahan pertanian dibedakan menjadi 3 jenis: (i) Lahan dataran di antara dua bukit; (ii) Lahan yang miring tetapi tidak terlalu curam; (iii) lahan yang merupakan area basah atau berawa. Lahan basah ini dibagi menjadi dua subtype, yaitu dataran rendah dan selalu direndam dengan air, dan lahan dataran rendah yang tidak seluruhnya tergenang oleh air, yaitu hanya sebagian dari lahan yang terendam air dan sebagian lagi merupakan lahan kering. Lahan kering yang tidak terlalu curam (tipe ii) umumnya merupakan lahan yang paling sering digunakan untuk menanam padi ladang. Sedangkan lahan basah (tipe iii) merupakan lahan yang digunakan untuk penanaman padi sawah. Tetapi penanaman padi sawah yang biasanya dilakukan masyarakat lokal didalam memanfaatkan lahan basah, dibudidayakan

dengan cara yang mirip dengan padi ladang, yaitu tanpa olah tanah, kecuali untuk pelumpuran (Okushima, 1999).

Sistem budidaya tradisional yang umumnya diterapkan petani untuk budidaya padi ladang adalah dengan ladang berpindah. Praktek budidaya ladang berpindah merupakan usahatani primitif di mana hutan ditebang-dibakar kemudian ditanami tanpa melalui proses pengolahan tanah. Pada dasarnya ladang berpindah terdiri atas membuka sebidang hutan, dan menanam lahan hutan yang telah dibuka tersebut selama satu atau tiga tahun. Kemudian lahan ditinggalkan (diberakan) dan membuka lahan hutan baru di tempat lain. Sistem pertanian dengan cara ladang berpindah (*shifting cultivation*) ini diduga telah ada sejak 10.000 tahun sebelum masehi. Sistem bercocok tanam ini telah biasa dilakukan oleh masyarakat adat dari dulu bahkan hingga saat ini. Walaupun pada era modern saat ini teknik ladang berpindah telah banyak ditinggalkan, namun masih bisa kita temui prakteknya di beberapa wilayah pedalaman. Ladang berpindah merupakan sebuah bentuk dari sistem pertanian yang tidak bisa dipisahkan dari sejarah perkembangan dari sebuah peradaban. Bagi masyarakat adat, terutama suku Dayak di Kalimantan yang mata pencaharian utamanya adalah berladang, praktek pertanian yang mereka lakukan bukan hanya sekedar untuk kebutuhan hidup, tetapi kegiatan perladangan ini turut membentuk peradaban mereka, karena dari

membuka lahan hingga akhir panen ada aturan dan ritual-ritual khusus yang harus mereka taati dan mereka lakukan.

Tahap pertama dalam budidaya padi ladang adalah memilih lahan hutan. Kemudian lahan dibuka dengan cara menebang dan membakar (*slash and burn*). Beberapa penelitian menyatakan bahwa pembakaran dalam pembukaan lahan pertanian bisa menyebabkan kehilangan nutrient didalam tanah, namun pendapat lain menyatakan bahwa pembakaran dapat membebaskan mineral yang terkandung di dalam bahan organik tumbuh-tumbuhan. Mineral dalam abu ini dapat digunakan sebagai sumber hara bagi tanaman. Selain itu, proses pembakaran dalam pertanian ladang berpindah ini dapat meningkatkan pH yang baik untuk pertumbuhan tanaman.

Kegiatan pembukaan hutan untuk pembuatan ladang biasanya diawali pada bulan Juni atau Juli. Pemilihan waktu pembukaan lahan biasanya akan disesuaikan dengan musim panas untuk persiapan lahan yaitu proses penebangan dan pembakaran, serta menyesuaikan dengan musim tanam yang akan diterapkan. Sehingga ketika akan ditanami ladang sudah siap. Musim tanam biasanya akan dilakukan dua atau tiga bulan kemudian.

Penebangan dilakukan terhadap pohon dan tanaman semak lainnya. Setelah lahan dibuka, sebagian lahan digunakan untuk

melindungi tanaman dari hewan, seperti babi hutan. Hasil tebang yang tidak terpakai dibiarkan dilahan selama beberapa waktu hingga kering dan selanjutnya dibakar. Proses pengeringan lahan berkisar kurang lebih 3 – 4 minggu. Pembakaran dilakukan dengan memperhatikan beberapa aspek, misalnya dengan tidak membakar pohon yang potensial seperti pohon buah; dan pada daerah perbatasan dengan ladang tetangga diatur agar api tidak membakar lahan tersebut dengan membersihkan daerah perbatasan tersebut dari kayu dan ranting kering untuk mencegah api merambat ketempat yang tidak diinginkan.

Setelah ditunggu beberapa waktu, kemudian lahan yang sudah siap ditanami ditugal untuk membuat lubang tanam. Lahan umumnya tidak diolah (*zerro tillage*). Praktek untuk tidak mengolah tanah ini pada dasarnya merupakan pemahaman sederhana petani untuk menyesuaikan jenis pengolahan tanah terhadap kemiringan lahan. Biasanya lahan yang digunakan untuk budidaya padi ladang adalah lahan hutan yang berbukit bukit. Pada lahan berbukit ini tingkat kemiringan tanah bahkan lebih dari 10%. Pada tanah dengan kemiringan > 10%, pengolahan tanah dapat menyebabkan tanah lebih peka terhadap erosi dan pencucian unsur hara akan meningkat sehingga kesuburan tanah menurun.

Setelah lahan ditugal, selanjutnya benih padi ditanam didalam lubang tugal. Penanaman biasanya dilakukan petani pada bulan bulan

September atau Oktober, menyesuaikan dengan musim hujan. Sebelum ditanam, benih yang akan digunakan akan diseleksi untuk mendapat benih yang bernas. Untuk memilih benih yang bernas, benih direndam dalam air garam. Konsentrasi larutan air garam yang digunakan untuk menguji benih adalah larutan garam yang apabila dimasukkan telur, maka telur akan terapung. Benih yang baik untuk dijadikan benih adalah benih yang tenggelam dalam larutan garam tersebut.

Jumlah benih yang dimasukkan kedalam setiap lubang tidak dihitung dengan pasti. Benih yang dimasukkan bisa berkisar antara 5-10 benih. Benih yang telah ditanam selanjutnya ditutup dengan tanah, untuk menghindari benih dimakan oleh burung. Lahan yang sudah ditanami kemudian ditinggal dan petani akan kembali beberapa waktu untuk melihat keadaan pertumbuhan tanaman, melakukan penyiangan gulma dan rumput, serta untuk memanen tanaman. Pemanenan padi biasanya dilakukan sekitar bulan Maret di tahun berikutnya. Padi lokal umumnya berumur panjang sekitar 5,5 bulan, walaupun ada juga varietas padi lokal yang berumur pendek  $\pm$  4 bulan. Dalam setahun padi lokal hanya ditanam sekali/satu musim tanam. Setelah ditanami padi ladang, selanjutnya lahan tidak akan ditanami kembali dan akan dibiarkan selama beberapa waktu. Tanah dibiarkan untuk memulihkan kesuburannya untuk dibudidayakan kembali.

Produksi padi ladang tergolong rendah, yaitu berkisar antara 2 sampai 3 ton gabah kering giling. Rendahnya produktifitas ini erat kaitannya dengan tidak adanya/rendahnya teknologi pertanian yang diterapkan dalam budidaya padi lokal tersebut. Tidak ada sistem pengairan yang diterapkan. Ketersediaan air bergantung kepada ketersediaan air alami atau curah hujan. Oleh karena itu pengaturan waktu tanam disesuaikan dengan keadaan musim hujan dan musim kemarau. Dalam perawatan tanaman, tidak dilakukan pemupukan dan pengendalian hama dan penyakit. Tetapi, tidak adanya sistem perawatan yang diterapkan petani ini terkait dengan beberapa hal yang mendukung hal tersebut. Penyiangan gulma tidak intensif dilakukan dikarenakan rendahnya gulma yang mampu tumbuh pada wilayah penanaman padi lokal. Pembakaran lahan setelah lahan dibuka dan ditebang, ikut membakar benih/biji gulma yang ada dilahan tersebut sehingga menurunkan potensi tumbuhnya gulma. Rendahnya gulma di lahan pertumbuhan padi ladang juga dikarenakan lahan yang dipilih untuk ditanami bukan lahan yang terbuka dalam waktu lama sehingga.

Lahan yang digunakan untuk penanaman padi ladang biasanya adalah lahan hutan sekunder yang tidak dimanfaatkan sebagai lahan pertanian dalam kurun puluhan tahun. Pemilihan lahan yang seperti ini mengakibatkan lahan yang digunakan masih memiliki tingkat kesuburan

yang tinggi, karena humus dan bahan organik yang terdapat dilahan tersebut masih terpelihara. Hal ini juga yang menyebabkan lahan tidak terlalu miskin hara walaupun lahan tidak dipupuk.

Berbeda dengan lahan sawah yang digunakan oleh petani yang menerapkan intensifikasi pertanian secara maksimal, dimana lahan diolah dan tanaman dirawat secara intensif. Hal tersebut dibutuhkan karena penanaman sistem monokultur yang dilakukan secara terus menerus pada lahan yang sama. Pemupukan merupakan suatu keharusan akibat miskinnya unsur hara karena diambil secara terus menerus oleh tanaman yang sama, sehingga kekahatan terhadap unsur-unsur hara tertentu terjadi. Serangan hama dan penyakit sangat tinggi bahkan sampai mengakibatkan terjadinya epidemi hama dan penyakit (terutama terjadi pada masa revolusi hijau), dikarenakan menanam varietas unggul secara terus menerus, dengan pemupukan anorganik yang sangat intensif untuk mendapatkan hasil yang tinggi.

Sebaliknya pada lahan budidaya padi lokal, tingkat serangan hama dan penyakit masih rendah, sehingga tidak ada pengendalian hama dan penyakit yang diterapkan. Hal ini dikarenakan praktek kearifan lokal yang diterapkan petani untuk tidak menggunakan lahan yang sama untuk ditanam padi berkali kali, sehingga siklus hama dan penyakit terhenti/terputus dan perkembangan hama dan penyakit juga tidak

signifikan mengganggu pertumbuhan tanaman. Penanaman lebih dari satu jenis varietas padi sehingga meningkatkan keanekaragaman genetik pada lahan pertanian juga merupakan salah satu faktor yang menekan perkembangan hama dan penyakit.

Pada dasarnya praktek budidaya padi lokal yang diterapkan, yaitu tanpa menggunakan bahan kimia apapun sebelum dan selama proses budidaya serta pada pasca panen, merupakan praktek dari pertanian organik secara tradisional. Organik tradisional yang dimaksud adalah, penerapan sistem pertanian organik tanpa input teknologi, baik pengolahan tanah, pengairan ataupun perawatan. Saat ini, pertanian organik bahkan menjadi salah satu sistem perkembangan pertanian modern abad 21 (*organic farming*), tetapi dikemas dengan praktek budidaya berbasis teknologi tanpa menerapkan aplikasi bahan kimia baik berupa pupuk, insektisida atau pestisida. Pertanian organik saat ini marak dipraktikkan di negara-negara maju seperti Eropa dan Amerika. Sistem pertanian ini diterapkan untuk merespon persyaratan keamanan pangan dan isu lingkungan (seperti *ecolabeling*).

Penanaman padi ladang lokal dilakukan secara bersama-sama baik dengan anggota keluarga atau penduduk lokal lainnya secara gotong royong. Masyarakat lokal saling bantu membantu dalam hal ini, karena nanti mereka juga akan membantu pada saat petani yang lain akan



menanam. Hal ini merupakan salah satu kultur atau adat yang secara turun temurun dipelihara dan dilestarikan oleh masyarakat setempat. Praktek yang diterapkan dalam budidaya padi lokal ini merupakan salah satu bentuk kearifan lokal yang perlu dijaga dan dilestarikan.

Beberapa dampak negatif dilaporkan sebagai akibat dari penerapan sistem pertanian ladang berpindah yang dilakukan oleh masyarakat lokal. Perladangan berpindah diduga memiliki korelasi yang kuat dengan kerusakan ekosistem hutan. Namun, masyarakat lokal umumnya cukup bijaksana dalam mengelola dan memanfaatkan hutan, mereka menyadari bahwa hutan merupakan sumber penghidupan utama mereka. Menurut beberapa penelitian, perladangan berpindah menerapkan teknologi konservasi dalam pertanian yang lebih berintegrasi dengan ekosistem alami. Sistem pertanian ini dianggap paling sesuai dengan ekosistem hutan tropis. Perladangan secara berpindah-pindah dari lokasi lahan ladang yang satu ke lokasi lahan ladang berikutnya guna mengistirahatkan lahan merupakan bentuk kearifan ekologi yang dilakukan oleh masyarakat lokal.

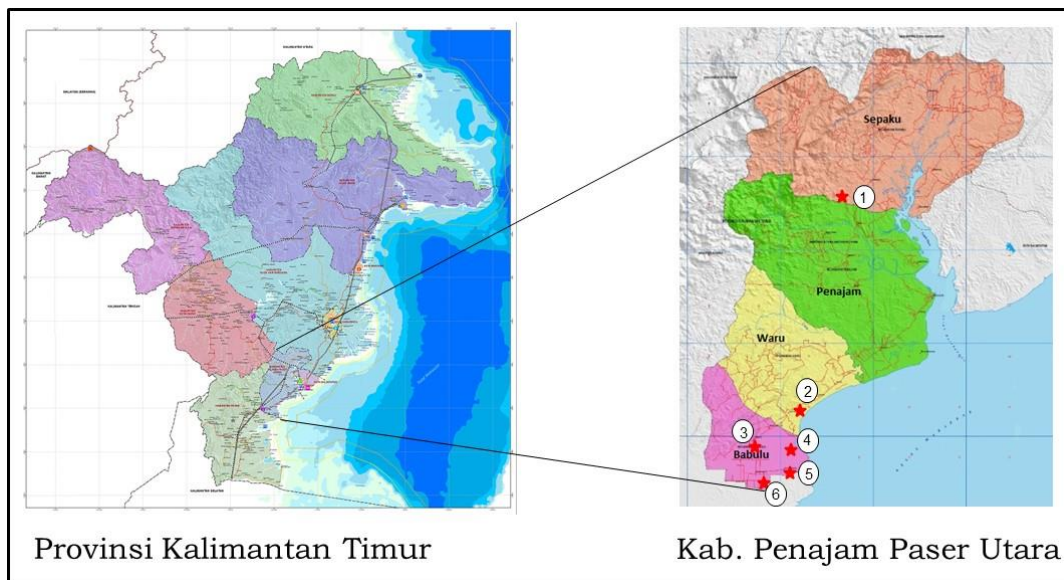
Sistem pertanian ladang berpindah juga turut berperan dalam menjaga keanekaragaman hayati di dalam hutan (Thrupp, 1997). Keragaman hayati di dalam sistem perladangan berpindah lebih tinggi dari sistem pertanian permanen yang diterapkan oleh masyarakat

moderen. Tingginya keanekaragaman hayati ini dikarenakan adanya pembeeraan (*fallow*) yang diterapkan dalam sistem ladang berpindah, serta dikarenakan petani umumnya menanam beberapa jenis tanaman dalam satu wilayah penanaman (*mixed cropping*). Dalam menanam padi juga demikian, petani lokal biasanya akan menanam beberapa jenis kultivar padi, baik padi beras maupun padi ketan. Menurut penelitian Dove (1993), di daerah Kantu, Kalimantan Timur, masyarakat bisa menanam lebih dari 44 varietas padi dalam satu ladang.

# 5

## ***Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten PPU***

Eksplorasi padi lokal dilakukan di enam desa di Kabupaten Penajam Paser Utara (Gambar 3). Keenam desa tersebut berada di Kecamatan Waru, Babulu dan Penajam. Dari empat kecamatan yang terdapat di Kabupaten Penajam Paser Utara, hanya Kecamatan Sepaku yang belum dieksplorasi. Hal ini dikarenakan akses jalan yang menuju kecamatan ini agak rusak, sehingga tidak mudah dilalui oleh kendaraan. Kultivar padi lokal terbanyak didapatkan di Desa Sumber Sari (Tabel 4).



**Gambar 3. Lokasi eksplorasi keragaman genetik padi lokal di Kabupaten Penajam Paser Utara (PPU) Provinsi Kalimantan Timur. (\*) lokasi eksplorasi: 1. Riko, 2. Api-api, 3. Labangka, 4. Babulu Laut, 5. Sumber Sari, 6. Rintik.**

Dari enam desa yang menjadi lokasi eksplorasi di Kabupaten Penajam Paser Utara didapatkan 30 kultivar padi lokal, 8 diantaranya adalah padi ketan/pulut (Table 4). Empat belas dari kultivar padi lokal tersebut (46,7%) ditanam secara ladang, sedangkan sisanya ditanam secara sawah. Dari beberapa kabupaten di Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara, hanya di Kabupaten PPU persentase varietas padi sawah melebihi varietas padi ladang lokal.

**Tabel 4. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Penajam Paser Utara Provinsi Kalimantan Timur**

Desa	Kecamatan	Padi Beras	Padi Ketan	Jumlah
Api-Api	Waru	1	0	1
Babulu Laut	Babulu	3	1	4
Labangka	Babulu	1	0	1
Rintik	Babulu	2	3	5
Sumber Sari	Babulu	8	2	10
Riko	Penajam	7	2	9
Jumlah		22	8	30

Seperti dijelaskan pada bab sebelumnya bahwa letak Kabupaten PPU yang lebih dekat dengan kota dan wilayahnya yang mudah diakses, sehingga informasi teknologi budidaya pertanian lebih cepat dan lebih mudah masuk di daerah ini, diduga merupakan alasan dominasi padi sawah lokal yang didapatkan di kabupaten tersebut. Sebagian padi ladang lokal dan beberapa kultivar padi ketan, yang biasanya dibudidayakan sebagai padi gogo, dibudidayakan sebagai padi sawah di kabupaten ini (Tabel 5).

Keragaman bentuk gabah terlihat jelas pada kultivar yang berbeda (Gambar 4). Gabah yang berbentuk agak membulat terlihat pada kultivar Dupa, Lungku Dupa dan Padi Menyan (Gambar 4-2; 4-14; 4-18). Gabah yang berukuran panjang sekitar 1 cm atau lebih diamati terdapat pada kultivar Kemang Sungkai, padi Putih (Siam), Padi Sungkai, pare Kiongo, Sasak jalan 3, Sereh 2, Siam Mas, Tihung (4-5; 4-19; 4-20; 4-21; 4-24; 4-26; 4-28; 4-30), sedangkan untuk padi ketan terdapat pada kultivar Ketan Gunung, Ketan Hitam, Ketan Merah dan Ketan Pasir (Gambar 4-6; 4-7; 4-8; 4-12).

**Tabel 5. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Penajam Paser Utara Provinsi Kalimantan Timur**

No.	Nama lokal	Jenis Padi	Jenis Penanaman	Desa
1.	Cilamaya	Beras	Sawah	Sumber sari
2.	Dupa	Beras	Ladang	Riko
3.	Jambu	Beras	Sawah	Sumber sari
4.	Jambu Jambu	Beras	Sawah	Sumber sari
5.	Kemang Sungkai	Beras	Ladang	Riko
6.	Ketan Gunung	Ketan	Ladang	Rintik
7.	Ketan Hitam	Ketan	Ladang	Rintik
8.	Ketan Merah	Ketan	Ladang	Rintik
9.	Ketan Botol	Ketan	Sawah	Sumber sari
10.	Ketan Nunuk	Ketan	Ladang	Riko
11.	Ketan Pasero	Ketan	Sawah	Babulu laut
12.	Ketan Pasir	Ketan	Sawah	Sumber sari

13.	Ketan Tangkai Panjang	Ketan	Ladang	Riko
14.	Lungku Dupa	Beras	Sawah	Sumber sari
15.	Mayas	Beras	Sawah	Babulu laut
16.	Mayas Merah	Beras	Ladang	Riko
17.	Muncul	Beras	Sawah	Babulu laut
18.	Menyan	Beras	Sawah	Sumber sari
19.	Putih (Siam)	Beras	Ladang	Riko
20.	Sungkai	Beras	Ladang	Rintik
21.	Pare Kiongo (Padi Nyamuk)	Beras	Ladang	Riko
22.	Sasak Jalan 1	Beras	Ladang	Api-api
23.	Sasak Jalan 2	Beras	Ladang	Riko
24.	Sasak Jalan 3	Beras	Sawah	Sumber sari
25.	Sereh 1	Beras	Sawah	Rintik
26.	Sereh 2	Beras	Ladang	Riko
27.	Siam	Beras	Sawah	Labangka
28.	Siam Mas	Beras	Sawah	Babulu laut
29.	Tangkai Mayang	Beras	Sawah	Sumber sari
30.	Tihung	Beras	Sawah	Sumber sari

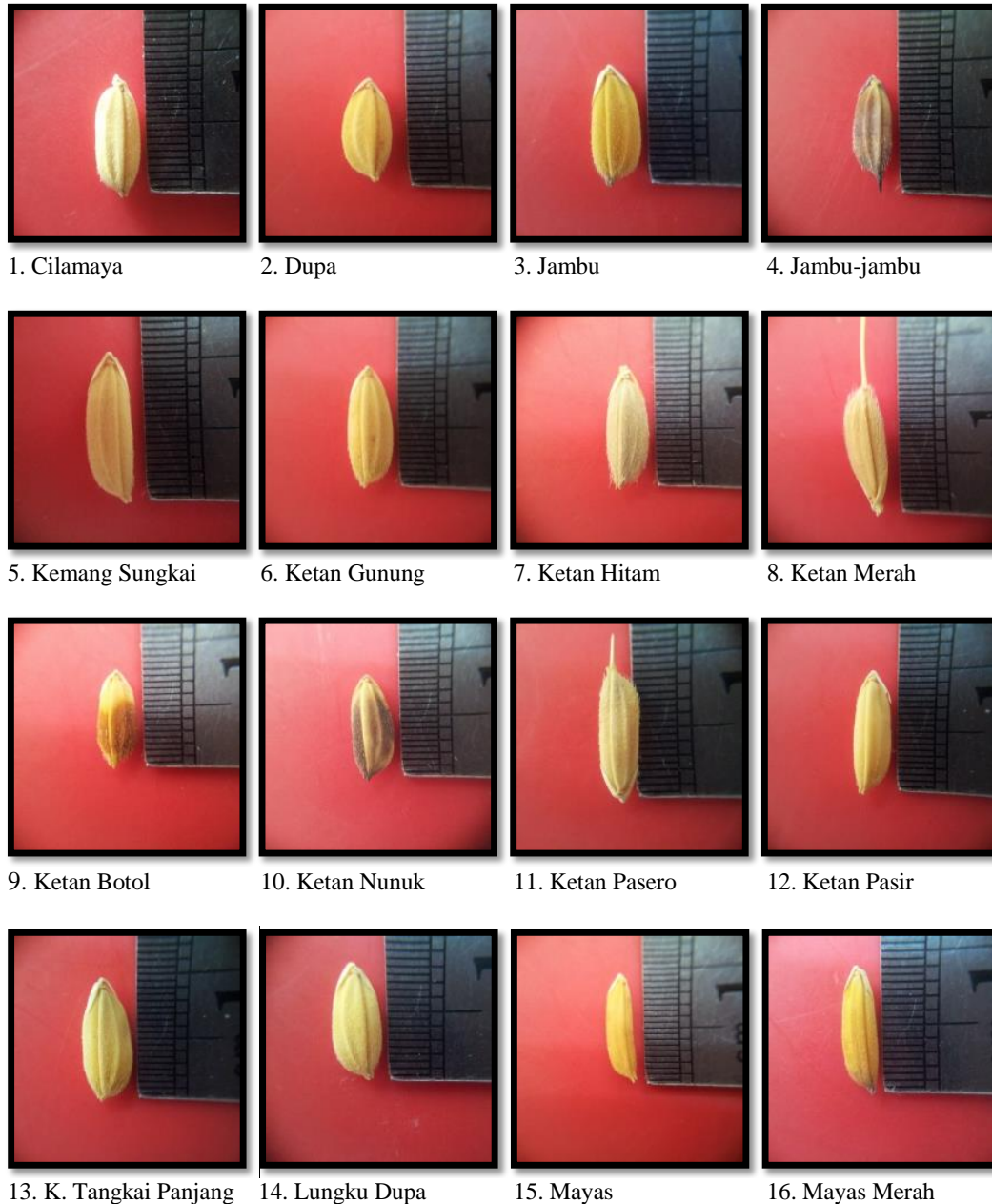
Dari 27 kultivar tersebut, didapatkan kultivar yang mempunyai nama lokal yang sama tetapi berasal dari tempat yang berbeda atau ditanam dengan cara yang berbeda. Kultivar Sasak Jalan didapatkan dari tiga desa yang berbeda yaitu, Api-api, Riko dan Sumber Sari, dimana didesa Api-api dan Riko kultivar ini ditanam sebagai padi ladang,

sedangkan yang didapatkan dari desa Sumber Sari ditanam dengan disawahkan. Secara kasat mata, bentuk gabah dari kultivar Sasak Jalan dari ketiga desa tersebut tidak terlalu berbeda, dimana yang ditanam secara disawahkan di desa Sumber Sari (Sasak Jalan 3) terlihat lebih panjang dibandingkan dengan Sasak Jalan 2 dan Sasak Jalan 1 (Gambar 4-22, 4-23 dan 4-24). Kultivar Sereh yang ditemukan di desa Rintik (Sereh 1) dan Riko (Sereh 2) menunjukkan perbedaan yang lebih signifikan di tinjau dari panjang dan bentuk gabah (Gambar 4-25 dan 4-26). Demikian juga dengan padi Kemang Sungkai dan padi Sungkai (Gambar 4-5 dan 4-20). Masih belum cukup bukti yang mendukung untuk menduga apakah mereka sebenarnya adalah kultivar yang sama atau berbeda.

Sedangkan untuk kultivar Pare Kiongo (Gambar 4-21) atau di masyarakat setempat disebut juga padi nyamuk, adalah jenis padi yang didapatkan secara tidak sengaja di areal pertanaman padi yang lain, menurut informasi dari masyarakat setempat. Apakah padi tersebut adalah hasil mutasi alam dari kultivar lain atau memang varietas yang tercampur dengan varietas padi lainnya masih belum diketahui secara pasti.

Terdapat beberapa kultivar padi yang berasal dari hasil introduksi dari daerah lain di luar Kalimantan Timur, yaitu padi ketan kultivar Ketan

Gunung dan Ketan Merah yang berasal dari Sulawesi (komunikasi personal).



**Gambar 4. Keragaman bentuk gabah kultivar-kultivar padi lokal yang ditemukan di Kabupaten Penajam Paser Utara (1-30).**





17. Muncul



18. Padi Menyan



19. Padi Putih (Siam)



20. Padi Sungkai



21. Pare Kiongo



22. Sasak Jalan 1



23. Sasak Jalan 2



24. Sasak Jalan 3



25. Sereh 1



26. Sereh 2



27. Siam



28. Siam Mas



29. Tangkai Mayang



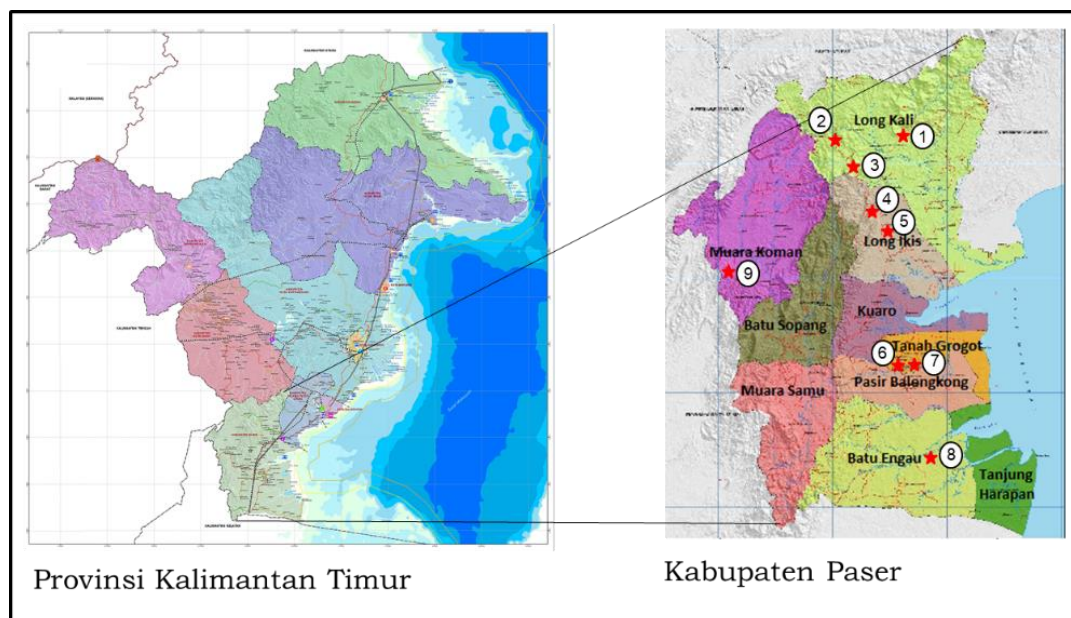
30. Tihung

#### Gambar 4. Lanjutan

## 6

### *Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Paser*

Sebanyak 41 kultivar berhasil dikumpulkan dari Kabupaten Paser. Ke-41 kultivar tersebut dikumpulkan dari sembilan desa di Kabupaten Paser (Gambar 5). Jumlah padi lokal terbanyak yang berhasil dikumpulkan terdapat di Desa Riwang, yaitu 9 kultivar. Sedangkan di Desa Olung hanya didapatkan satu kultivar padi lokal (Tabel 6). Masih terdapat lima kecamatan yang belum dieksplorasi dalam penelitian ini, yaitu Kecamatan Tanjung Harapan, Pasir Balengkong, Muara Samu, Kuaro dan Batu Sopang (Gambar 5).



**Gambar 5.** Lokasi eksplorasi keragaman genetik padi lokal di Kabupaten Paser Provinsi Kalimantan Timur. (\*) lokasi eksplorasi: 1. Munggu, 2. Muara Pias, 3. Putang, 4. Olung, 5. Kayongo Sari, 6. Sungai Tuak, 7. Papara, 8. Riwang, 9. Sekuan Makmur.

**Tabel 6. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Paser, Provinsi Kalimantan Timur**

<b>Desa</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Padi Beras</b>	<b>Padi Ketan</b>	<b>Jumlah</b>
Kayungo Sari	Long Ikis	7	1	8
Olung	Long Ikis	1	0	1
Muara Pias	Long Kali	4	1	5
Munggu	Long Kali	2	1	3
Putang	Long Kali	2	0	2
Pepara	Tanah Grogot	2	0	2
Sungai Tuak	Tanah Grogot	3	1	4
Riwang	Batu Engau	4	5	9
Sekuan Makmur	Muara Komam	6	1	7
Jumlah		31	10	41

Dari empat puluh satu kultivar padi lokal, sepuluh kultivar merupakan padi ketan/pulut dan tiga puluh satu kultivar adalah padi beras. Sebagian besar dari kultivar-kultivar tersebut (90%) merupakan padi ladang, hanya empat kultivar yang ditanam oleh masyarakat secara sawah (Tabel 7).

Terdapat keragaman dari kultivar-kultivar padi lokal yang berhasil dikumpulkan, diamati dari bentuk morfologi gabah (Gambar 6). Gabah yang berbentuk agak membulat diamati terdapat pada kultivar Ketan Belanda Krimpang (Gambar 6-35) dan padi Dusun (Gambar 6-41). Gabah yang berukuran panjang sekitar 1 cm atau lebih diamati terdapat pada

kultivar Ace Cina, Elvi, Lekatan pelam, Mayas Kuning, Mayas Putih, Rendilo, Sasak Jalan 1, Sasak Jalan 2, Sereh Gunung, Sereh Kuning, Siam Gunung (Gambar 6-1; 6-2; 6-9; 6-12; 6-13; 6-21; 6-22; 6-23; 6-24; 6-25; 6-29), sedangkan untuk padi ketan terdapat pada kultivar Ketan Jenggot, Ketan Kuning, Ketan Mayas, Ketan Tangkai Ngeno (Gambar 6-4; 6-5; 6-6; 6-8).

**Tabel 7. Keragaman Kultivar Padi Lokal di Kabupaten Paser**

No.	Nama lokal	Jenis Padi	Jenis Penanaman	Desa
1.	Ace Cina	Beras	Sawah	Sungai Tuak
2.	Elvi	Beras	Ladang	Putang
3.	Geragai #1	Beras	Ladang	Sekuan Makmur
4.	Geragai #2	Beras	Ladang	Sekuan Makmur
5.	Ketan Jenggot/ Pulut Jangko'	Ketan	Sawah	Sungai Tuak
6.	Ketan Kuning	Ketan	Ladang	Kayongo Sari
7.	Ketan Mayas	Ketan	Ladang	Munggu
8.	Ketan Serang	Ketan	Ladang	Sekuan Makmur
9.	K. Tangkai Ngeno'#1	Ketan	Ladang	Muara Pias
10.	K. Tangkai Ngeno'#2	Ketan	Ladang	Riwang
11.	Ketan Petion	Ketan	Ladang	Riwang

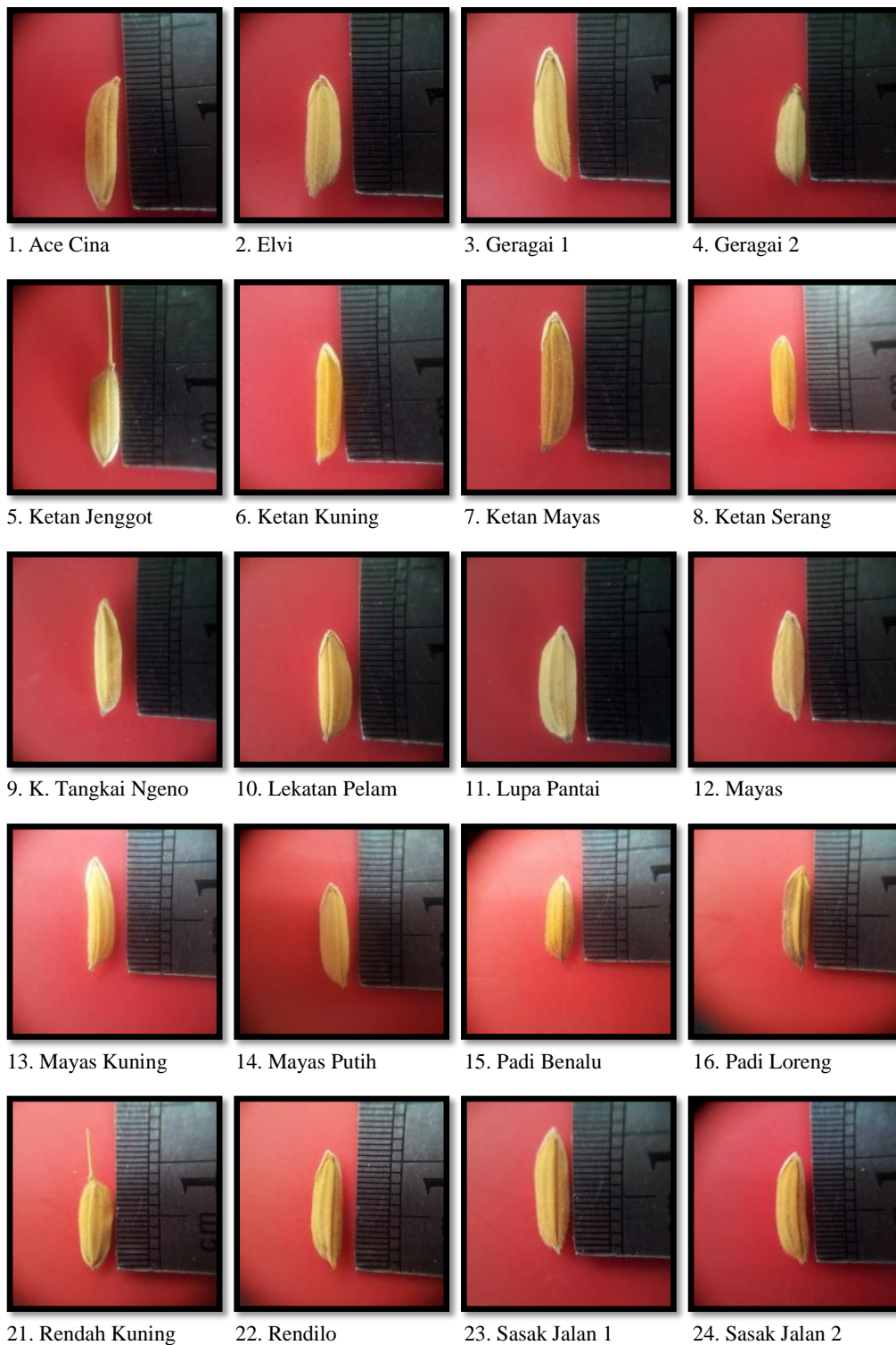
---

12.	K. Belanda Krimpang	Ketan	Ladang	Riwang
13.	K. Buyung Silong	Ketan	Ladang	Riwang
14.	Ketan Kuatok	Ketan	Ladang	Riwang
15.	Ketaluntawar	Beras	Ladang	Riwang
16.	Lekatan Pelam	Beras	Ladang	Sekuan Makmur
17.	Lupa Pantai	Beras	Ladang	Kayongo Sari
18.	Mayas	Beras	Ladang	Munggu
19.	Mayas Kuning	Beras	Ladang	Sekuan Makmur
20.	Mayas Putih	Beras	Ladang	Kayongo Sari
21.	Padi Benalu	Beras	Ladang	Munggu
22.	Padi Loreng	Beras	Ladang	Kayongo Sari
23.	Padi Prari	Beras	Ladang	Muara Pias
24.	Padi Sengkau	Beras	Ladang	Riwang
25.	Padi Telion	Beras	Ladang	Riwang
26.	Padi Dusun	Beras	Ladang	Riwang
27.	Pance Kuning	Beras	Sawah	Sungai Tuak
28.	Pance Puteh	Beras	Ladang	Sungai Tuak
29.	Raden Darat	Beras	Sawah	Putang
30.	Rendah Kuning	Beras	Ladang	Pepara
31.	Rendilo	Beras	Ladang	Muara Pias
32.	Sasak Jalan #1	Beras	Ladang	Olung
33.	Sasak Jalan #2	Beras	Ladang	Muara Pias
34.	Sereh Gunung	Beras	Ladang	Kayongo Sari
35.	Sereh Kuning	Beras	Ladang	Kayongo Sari

---

36.	Sereh Putih	Beras	Ladang	Kayongo Sari
37.	Sebuyung Biasa	Beras	Ladang	Sekuan Makmur
38.	Sebuyung Harum	Beras	Ladang	Sekuan Makmur
39.	Siam Gunung	Beras	Ladang	Muara Pias
40.	Siang Inul	Beras	Ladang	Papara
41.	Tempu Maya/ Tupu Maya	Beras	Ladang	Kayongo Sari

Beberapa kultivar yang ditemukan di Kabupaten PPU juga ditemukan di Kabupaten Paser, yaitu kultivar Mayas dan Sasak Jalan. Didapatkan dua kultivar Sasak Jalan yang dikoleksi dari dua desa yang berbeda, yaitu desa Olung dan Muara Pias. Dari bentuk bulir gabah yang diamati terlihat sedikit perbedaan bentuk fisik gabah, walaupun keduanya sama-sama berukuran panjang  $\pm 1,1$  cm (Gambar 6-22 dan 6-23).



**Gambar 6. Keragaman bentuk gabah kultivar-kultivar padi lokal yang ditemukan di Kabupaten Paser (1-41).**



25. Sereh Gunung



26. Sereh Kuning



27. Sereh Putih



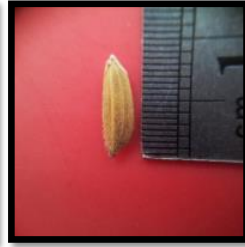
28. Si Buyung 1



29. Si Buyung 2



30. Siam Gunung



31. Siam Inul



32. Tempu Maya



33. K. tangkai ngeno 2



34. Ketan Petion



35. K. belanda krimpang



36. Ketan byung silong



37. Ketan kuatok



38. Padi ketaluntawar



39. Padi sengkau



40. Padi telion



41. Padi dusun

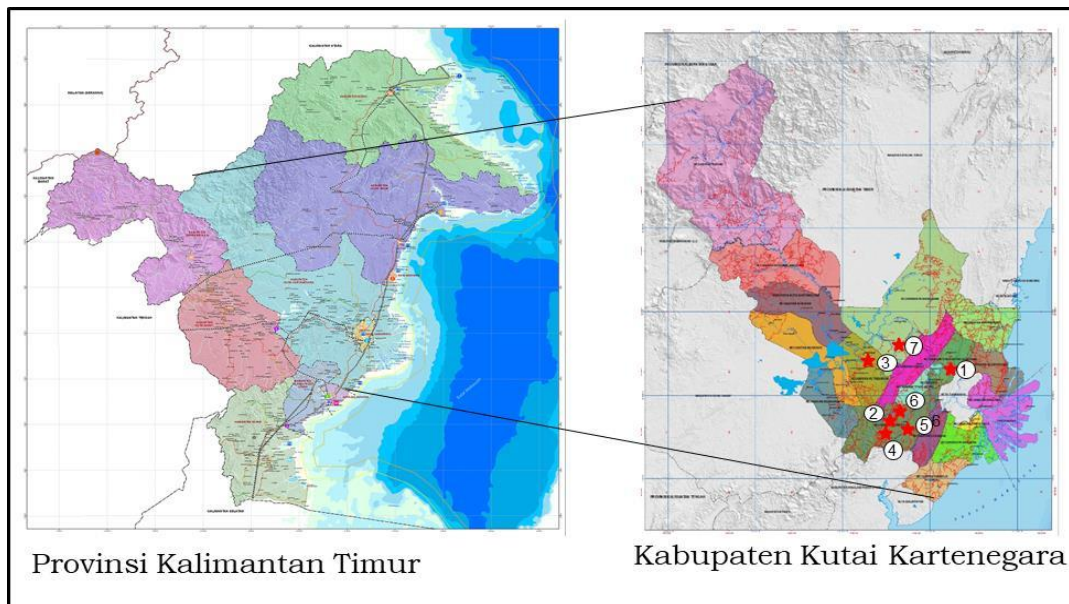
### Gambar 6. Lanjutan



# 7

## ***Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Kutai Kartanegara***

Sebanyak 4 kultivar padi ketan dan 27 kultivar padi beras berhasil dieksplorasi di Kabupaten Kutai Kartanegara. Ke-31 kultivar tersebut dikumpulkan dari tujuh desa di Kabupaten Kutai Kartanegara (Gambar 7). Dari ketujuh desa yang menjadi lokasi eksplorasi, padi lokal terbanyak didapatkan dari Desa Kedang Ipil, selanjutnya diikuti oleh Desa Berambai, Dano Mulyo, Lembus, Lung Anai, Sukodono dan Priyau (Tabel 8). Hanya satu kultivar didapatkan di Desa Priyau, yaitu Kultivar Bi'.



**Gambar 7. Lokasi eksplorasi keragaman genetik padi lokal di Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. (\*) lokasi eksplorasi: 1. Berambai, 2. Sungai Payang, 3. Kedang Ipil, 4. Lembus, 5. Lung Anai, 6. Sumber Sari, 7. Muara Kaman.**

**Tabel 8. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur**

<b>Desa</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Padi Beras</b>	<b>Padi Ketan</b>	<b>Jumlah</b>
Berambai	Tenggarong Seberang	9	0	9
Kedang Ipil	Kota Bangun	7	3	10
Lembus	Loa Kulu	2	1	3
Lung Anai	Loa Kulu	2	1	3
Sungai Payang	Loa Kulu	2	1	3
Sumber Sari	Loa Kulu	2	0	2
Muara Kaman	Muara Kaman	1	0	1
Jumlah		25	6	31

Eksplorasi di Kabupaten Kutai Kartanegara ini belum optimal, karena kabupaten ini memiliki wilayah yang cukup luas. Kabupaten Kutai Kartanegara merupakan kabupaten terluas kedua, yang mencakup kurang lebih 18% dari luas wilayah Provinsi Kalimantan Timur. Kabupaten ini memiliki 18 kecamatan, dan ke-27 kultivar padi lokal yang dikumpulkan dalam penelitian ini dieksplorasi hanya dari empat kecamatan (Gambar 7).

Hampir seluruh varietas padi lokal ditanam secara ladang, hanya satu varietas yang ditanam secara sawah, yaitu Mayas Sawah (Tabel 9). Mayas Sawah ini, adalah varietas Mayas yang umumnya ditanam secara ladang, hanya telah diadaptasikan untuk ditanam secara sawah oleh petani, untuk meningkatkan hasil tanaman.

**Tabel 9. Keragaman Kultivar Padi Lokal di Kabupaten Kutai Kartanegara**

No.	Nama lokal	Jenis Padi	Jenis Penanaman	Desa
1.	Adan Hitam	Beras	Ladang	Berambai
2.	Adan Merah	Beras	Ladang	Berambai
3.	Adan Putih	Beras	Ladang	Berambai
4.	Anum	Beras	Ladang	Berambai
5.	Bi'	Beras	Ladang	Priyau
6.	Buyung	Beras	Ladang	Berambai
7.	Geragai	Beras	Ladang	Berambai
8.	Mayas	Beras	Ladang	Berambai
9.	Mayas Kuning	Beras	Ladang	Berambai
10.	Serai Gunung	Beras	Ladang	Berambai
11.	Mayas Pancing 1	Beras	Ladang	lembus
12.	Ketan Mayang	Ketan	Ladang	lembus
13.	Bogor Putih 1	Beras	Ladang	lembus
14.	Ketan Uban	Ketan	Ladang	Lung anai
15.	Bogor Putih 2	Beras	Ladang	Lung anai
16.	Bogor Hitam 1	Beras	Ladang	Lung anai
17.	Mayas Pancing 2	Beras	Ladang	Dano mulyo
18.	Mayas Gumpal	Beras	Ladang	Dano mulyo
19.	Ketan Gunung	Ketan	Ladang	Dano mulyo
20.	Mayas Putih	Beras	Ladang	Sukodono
21.	Mayas Sawah	Beras	Sawah	Sukodono
22.	Padi Bogor	Beras	Ladang	Kedang Ipil
23.	Padi Padan	Beras	Ladang	Kedang Ipil
24.	Pulut Leong	Ketan	Ladang	Kedang Ipil
25.	Padi Abung	Beras	Ladang	Kedang Ipil
26.	Padi Awang	Beras	Ladang	Kedang Ipil
27.	Ketan Hitam	Ketan	Ladang	Kedang Ipil
28.	Bogor Hitam 2	Beras	Ladang	Kedang Ipil
29.	Mayas 2	Beras	Ladang	Kedang Ipil
30.	Jela Mengo	Beras	Ladang	Kedang Ipil
31.	Ketan Lake	Ketan	Ladang	Kedang Ipil

Ditemukan tiga variasi kultivar Adan, yaitu Adan Hitam, Adan Merah dan Adan Putih dengan sedikit variasi bentuk gabah yang berbeda (Gambar 8-1; 8-2; 8-3). Beberapa kultivar mempunyai bentuk gabah yang

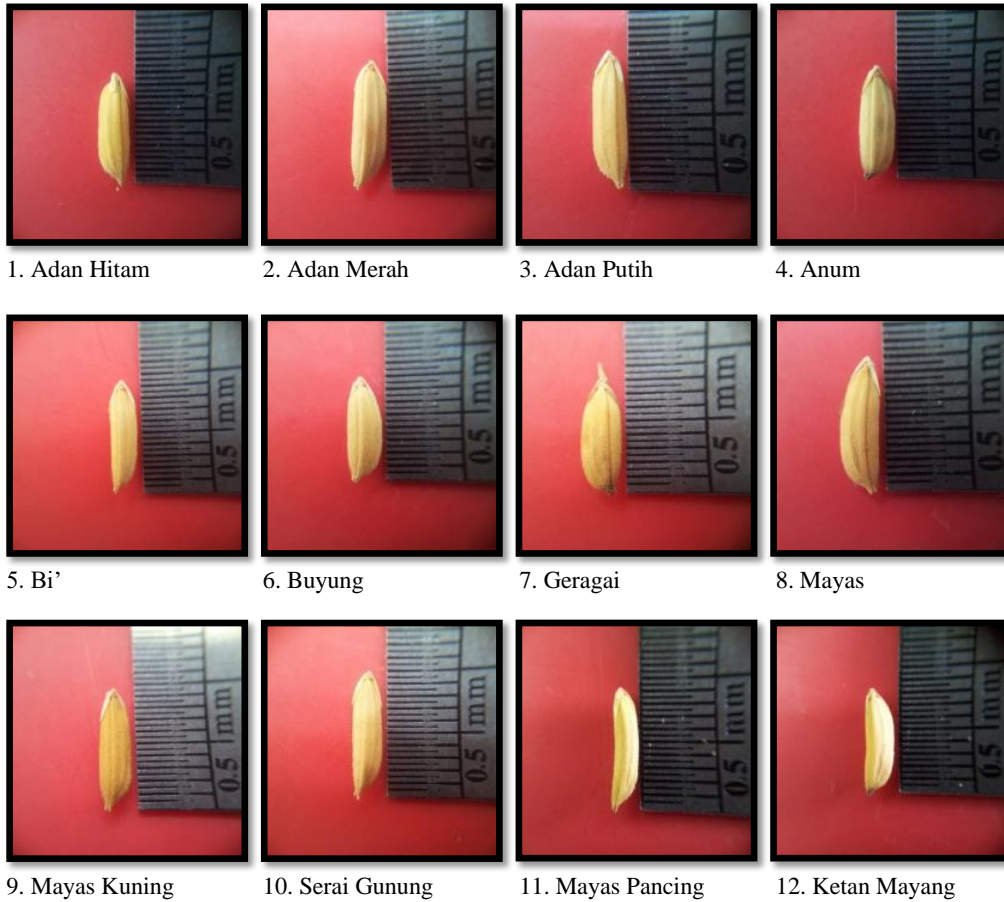
berukuran panjang sekitar 1 cm atau lebih, yaitu kultivar Adan Merah, Mayas Kuning, dan Serai Gunung (Gambar 8-2; 8-9; 8-10). Untuk padi ketan rata-rata mempunyai bentuk yang panjang dan ramping.

Terdapat beberapa variasi kultivar Mayas, yaitu Mayas (Gambar 8-8), Mayas Kuning (Gambar 8-9), Mayas Pancing (Gambar 8-11, 8-17), Mayas Gumpal (Gambar 8-18), Mayas Putih (Gambar 8-20), dan Mayas Sawah (Gambar 8-21). Keenam variasi kultivar Mayas tersebut memiliki bentuk fisik gabah yang berbeda, untuk saat ini dianggap mereka adalah kultivar yang berbeda.

Kultivar Sereh Gunung yang ditemukan di Kabupaten Paser diamati mempunyai kesamaan bentuk fisik gabah dengan kultivar Serai Gunung yang ditemukan di Kabupaten Kutai Kartanegara (Gambar 8-24 dan 8-10). Beberapa kultivar yang dianggap petani adalah kultivar padi lokal diduga introduksi dari daerah lain, seperti kultivar Bogor yang ditanam di beberapa desa, seperti pada Desa Kedang Ipil, Lung Anai dan Lembus. Hal ini diduga dari nama kultivar yang tidak lazim digunakan dalam bahasa sehari-hari masyarakat setempat.

Kultivar padi Bogor dan Padi Bogor Putih memiliki kesamaan bentuk fisik gabah (Gambar 8-13 dan 8-22), besar kemungkinan mereka adalah kultivar yang sama. Sedangkan untuk padi Bogor Hitam terdapat tanda hitam pada bagian ujung gabah (Gambar 8-16 dan 8-28). Hal ini

menunjukkan bahwa kultivar Bogor Hitam merupakan varietas yang berbeda dengan kultivar Bogor dan Bogor Putih.



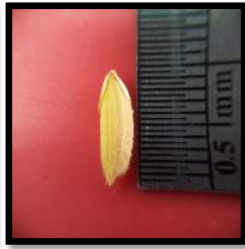
**Gambar 8. Keragaman bentuk gabah kultivar-kultivar padi lokal yang ditemukan di Kabupaten Kutai Kartanegara (1-31).**



13. Bogor Putih 1



14. Ketan Uban



15. Bogor Putih 2



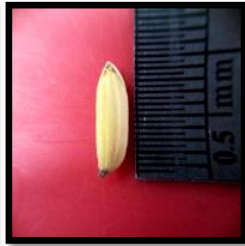
16. Bogor Hitam 1



17. Mayas Pancing 2



18. Mayas Gumpal



19. Ketan Gunung



20. Mayas Putih



21. Mayas Sawah



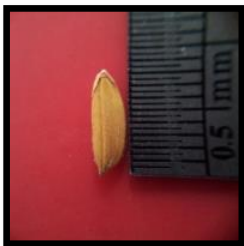
22. Padi Bogor



23. Padi Pandan



24. Pulut Loeng



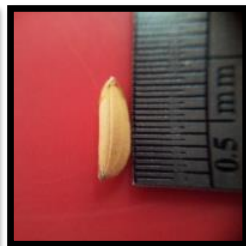
25. Padi Abung



26. Padi Awang



27. Ketan Hitam



28. Bogor Hitam 2



29. Mayas 2



30. Jela Mengo



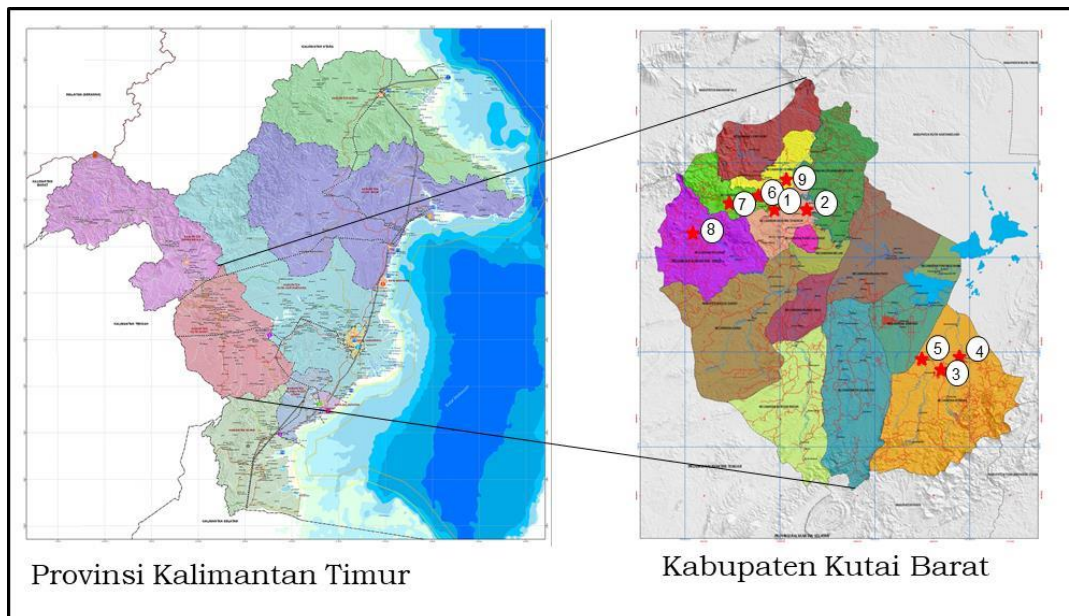
31. Ketan Lake

**Gambar 8. Lanjutan**

## 8

### *Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Kutai Barat*

Eksplorasi padi lokal di Kabupaten Kutai Barat dilakukan di sembilan desa, yaitu Balok Asa, Bukit Harapan, Geleo Baru, Intu Lingau, Lingang Amer, Muara Gusik, Muara Mujan, Resak dan Tutung/Tutuh (Gambar 9). Dari enam belas kecamatan yang terdapat di Kabupaten Kutai Barat, eksplorasi baru dilakukan di enam kecamatan. Proses eksplorasi di Kabupaten Kutai Barat terkendala oleh wilayah yang luas serta lokasi-lokasi yang berada cukup jauh dan sulit diakses melalui perjalanan darat, sehingga membutuhkan waktu yang lebih.



**Gambar 7.** Lokasi eksplorasi keragaman genetik padi lokal di Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur. (\*) lokasi eksplorasi: 1. Balok Asa, 2. Galeo Baru, 3. Bukit harapan, 4. Muara Gusik, 5. Resak, 6. Linggang Amer, 7. Tutung, 8. Intu Lingau, 9. Muara Mujan.



Hasil eksplorasi padi lokal terbanyak didapatkan dari Desa Intu lingau, dimana lebih dari 40% padi lokal yang dikoleksi didapatkan dari kampung ini (Tabel 10). Intu Lingau adalah salah satu kampung yang berada di Kecamatan Nyuatan, Kabupaten Kutai Barat. Keadaan tanah di Kampung Intu Lingau ini merupakan salah satu lahan yang subur di Kutai Barat, sehingga beberapa komoditas pertanian lainnya juga dikembangkan di kampung tersebut.

**Tabel 10. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur**

Desa	Kecamatan	Padi Beras	Padi Ketan	Jumlah
Balok asa	Barong Tongkok	1	0	1
Geleo baru	Barong Tongkok	5	1	6
Bukit Harapan	Bongan	5	1	6
Muara Gusik	Bongan	1	0	1
Resak	Bongan	2	0	2
Linggang Amer	Linggang Bigung	4	0	4
Tutung	Linggang Bigung	3	0	3
Intu Lingau	Nyuatan	16	3	19
Muara Mujan	Tering	2	0	2
Jumlah		39	5	44

Hanya tujuh kultivar padi lokal yang berhasil dikumpulkan di Kecamatan Linggang Bigung, yang merupakan kecamatan terluas pertama di Kabupaten Kutai Barat yang memiliki luas 5.718 km<sup>2</sup> atau sekitar 28% (<http://kutaibaratkab.go.id/geografi/>) dari luasan wilayah kabupaten. Sedangkan di Kecamatan Bongan, eksplorasi padi lokal yang dilakukan ditiga desa/kelurahan hanya berhasil mengumpulkan 9 kultivar padi lokal.



Hasil eksplorasi yang dilakukan di Kabupaten Kutai Barat ditemukan 44 kultivar padi lokal yang terdiri atas 39 padi beras dan 5 padi ketan/pulut. Sekitar 80% dari kultivar-kultivar tersebut ditanam secara ladang (Tabel 11).

**Tabel 11. Keragaman Kultivar Padi Lokal di Kabupaten Kutai Barat**

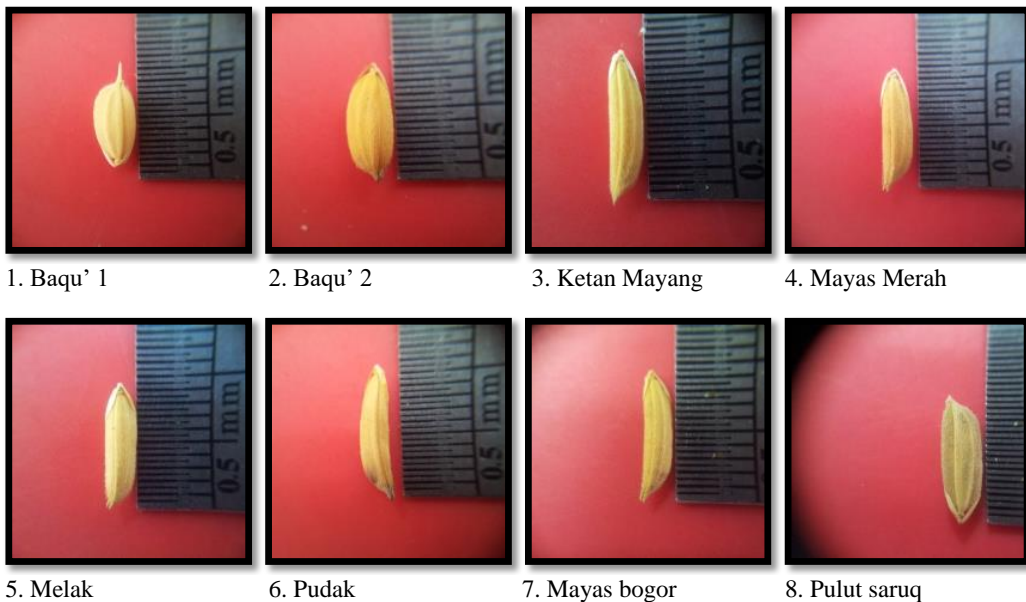
No.	Nama lokal	Jenis Padi	Jenis Penanaman	Desa
1.	Baqu' 1	Beras	Ladang	Bukit Harapan
2.	Baqu' 2	Beras	Ladang	Bukit Harapan
3.	Ketan Mayang	Ketan	Ladang	Bukit Harapan
4.	Mayas Merah	Beras	Ladang	Bukit Harapan
5.	Melak	Beras	Ladang	Bukit Harapan
6.	Pudak	Beras	Ladang	Bukit Harapan
7.	Mayas Bogor	Beras	Sawah	Geleo baru
8.	Pulut Saruq	Ketan	Sawah	Geleo baru
9.	Lameding	Beras	Sawah	Geleo baru
10.	Serkap/Srakap	Beras	Sawah	Geleo baru
11.	Popot Putih	Beras	Sawah	Geleo baru
12.	Serai Kuning	Beras	Sawah	Geleo baru
13.	Rapak Pelita	Beras	Sawah	Lingang Amer
14.	Beribit	Beras	Ladang	Lingang Amer
15.	Pudak 1	Beras	Ladang	Lingang Amer
16.	Mayas Kuning 1	Beras	Ladang	Lingang Amer
17.	Takbantu	Beras	Sawah	Balok asa
18.	Mayas Harum	Beras	Ladang	Tutung
19.	Arum	Beras	Ladang	Tutung
20.	Basong	Beras	Ladang	Tutung
21.	Padi Hitam	Beras	Ladang	Intu Lingau
22.	Mayas Kuning 2	Beras	Ladang	Intu Lingau
23.	Padi Kuning	Beras	Ladang	Intu Lingau
24.	Ketan Jomit	Ketan	Ladang	Intu Lingau
25.	Mayas Sereh	Beras	Ladang	Intu Lingau
26.	Bieye	Beras	Ladang	Intu Lingau
27.	Kukut Nakit	Beras	Ladang	Intu Lingau
28.	Ketan Jarum	Ketan	Ladang	Intu Lingau
29.	Bungkong	Beras	Ladang	Intu Lingau
30.	Ketan Piange	Ketan	Ladang	Intu Lingau

31.	Padi Harum	Beras	Ladang	Intu Lingau
32.	Mayas Kuning	Beras	Ladang	Intu Lingau
33.	Pudak 2	Beras	Ladang	Intu Lingau
34.	Mayas Mun	Beras	Ladang	Intu Lingau
35.	Wai/Padi Rotan	Beras	Ladang	Intu Lingau
36.	Mayas Kuning 3	Beras	Ladang	Intu Lingau
37.	Padi Merah	Beras	Ladang	Intu Lingau
38.	Padi Kesumba	Beras	Ladang	Intu Lingau
39.	Padi Lani	Beras	Ladang	Intu Lingau
40.	Tokong	Beras	Ladang	Muara Mujan
41.	Abang Kawit	Beras	Ladang	Muara Mujan
42.	Mayas Kuning 4	Beras	Ladang	Resak
43.	Mayas Putih	Beras	Ladang	Resak
44.	Sereh/Padi Melak	Beras	Ladang	Muara Gusik

Ditemukan adanya kultivar yang bernama sama (kultivar Baqu') di satu tempat penanaman yang sama pula (Tabel 11) tetapi mempunyai bentuk fisik gabah yang berbeda (Gambar 10-1 dan 10-2). Hal ini menunjukkan rendahnya mutu genetik dari benih. Rendahnya mutu genetik benih terlihat dari tingkat kemurnian benih yang bisa mencapai 50%, sehingga berpeluang besar menimbulkan kerancuan dalam penamaan kultivar.

Bentuk gabah kultivar padi lokal dari Kabupaten Kutai Barat juga terlihat sangat bervariasi, mulai dari gabah yang agak bulat seperti pada Kultivar Baqu'1 (Gambar 10-1) hingga gabah yang berbentuk langsing dan panjang seperti yang diamati pada Kultivar Pudak (Gambar 10-6). Kultivar padi ketan yang memiliki gabah yang panjang melebihi 1 cm diamati pada kultivar Ketan Mayang (Gambar 10-3).

Biasanya padi lokal termasuk berumur panjang, dengan waktu panen yang mencapai hampir 6 bulan. Di Kabupaten Kutai Barat ini terdapat dua kultivar padi lokal yaitu padi beras kultivar Mayas Mun dan padi ketan kultivar Pulut Saruq/Ketan Hitam, yang memiliki umur panen yang tergolong genjah, yaitu berkisar kurang lebih 3 bulan, menurut informasi dari petani setempat.



**Gambar 10. Keragaman bentuk gabah kultivar-kultivar padi lokal yang ditemukan di Kabupaten Kutai Barat (1-44).**



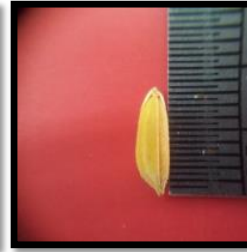
9. Lameding



10. Serkap/Srakap



11. Popot Putih



12. Serai Kuning



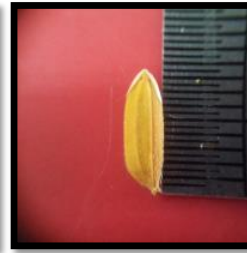
13. Rapak pelita



14. Beribit



15. Puduk 1



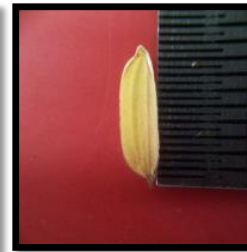
16. Mayas Kuning 1



17. Takbantu



18. Mayas harum



19. Arum



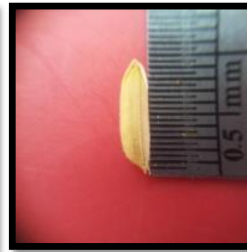
20. Basong



21. Padi Hitam



22. Mayas Kuning 2



23. Padi Kuning



24. Ketan Jomit



25. Mayas Sereh



26. Bieye



27. Kukut Nakit



28. Ketan Jarum

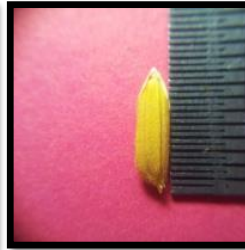
**Gambar 10. Lanjutan**



29. Bungkong



30. Ketan Piange



31. Padi Harum



32. Mayas Kuning



33. Pudak 2



34. Mayas Mun



35. Wai/padi rotan



36. Mayas Kuning 3



37. Padi Merah



38. Padi Kesumba



39. Padi Lani



40. Tokong



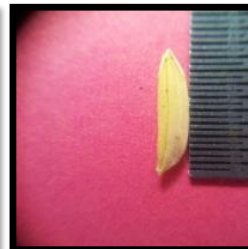
41. Abang Kawit



42. Mayas Kuning 4



43. Mayas Putih



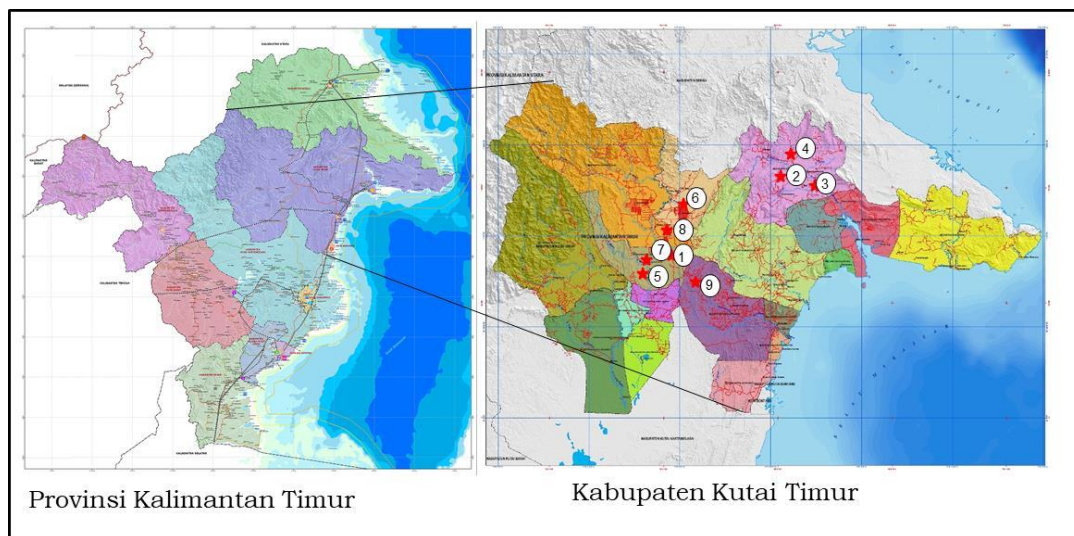
44. Sereh/Padi melak

**Gambar 10. Lanjutan**

## 9

## ***Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Kutai Timur***

Kabupaten Kutai Timur merupakan kabupaten yang paling luas di Provinsi Kalimantan Timur, dengan luas wilayah 35.748 km<sup>2</sup> setara dengan kurang lebih 28% dari luas wilayah Provinsi Kalimantan Timur. Dari 18 kecamatan yang dimiliki oleh kabupaten ini, eksplorasi padi lokal baru dilakukan di lima kecamatan yaitu Telen, Karangan, Kongbeng, Muara Wahau dan Rantau Pulung (Gambar 11).



**Gambar 11. Lokasi eksplorasi keragaman genetik padi lokal di Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. (\*) lokasi eksplorasi: 1. Juk Ayak, 2. Karangan Dalam, 3. Karangan Hilir, 4. Karangan Seberang, 5. Lung Melah, 6. Miau Baru, 7. Muara Pantung, 8. Nehesliah Biang, 9. Rantau Pulung**

Kultivar padi lokal terbanyak didapatkan dari Kecamatan Kongbeng, dari satu lokasi eksplorasi yaitu di Desa Miau Baru. Sebanyak

27 kultivar padi lokal berhasil dikoleksi dari satu desa tersebut (Tabel 12). Sedangkan di kecamatan lain, sebagai contoh di Kecamatan Karangan dan Kecamatan Telen, dari tiga desa yang dijadikan lokasi eksplorasi, hanya 9 dan 10 kultivar padi lokal yang berhasil dikoleksi pada masing masing kecamatan.

**Tabel 12. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur**

<b>Desa</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Padi Beras</b>	<b>Padi Ketan</b>	<b>Jumlah</b>
Juk Ayak	Telen	3	1	4
Lung Melah	Telen	3	1	4
Muara Pantun	Telen	2	0	2
Karangan Dalam	Karangan	2	0	2
Karangan Hilir	Karangan	2	0	2
Karangan Seberang	Karangan	5	0	5
Miau Baru	Kongbeng	18	9	27
Nehesliah Bing	Muara Wahau	17	0	17
Rantau Pulung	Rantau Pulung	7	3	10
<b>Jumlah</b>		<b>59</b>	<b>14</b>	<b>73</b>

Keragaman genetik padi lokal di Kecamatan Kongbeng sangat tinggi, walaupun Kecamatan Kongbeng memiliki wilayah yang tidak luas yaitu 581,27 km<sup>2</sup> atau setara dengan 1,63% dari luas wilayah Kabupaten Kutai Timur, tetapi keragaman padi lokal yang dimiliki lebih tinggi dibandingkan dengan kecamatan lain di Kabupaten Kutai Timur. Tingginya keragaman genetik padi lokal yang didapatkan di Desa Miau Baru, Kecamatan Kongbeng ini bahkan hampir menyamai jumlah kultivar padi



lokal yang berhasil dikumpulkan pada satu kabupaten lain di Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara.

Kabupaten Kutai Timur memiliki keragaman genetik padi lokal yang paling tinggi dibandingkan dengan kabupaten-kabupaten lain yang terdapat di Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara yang dijadikan lokasi eksplorasi dalam penelitian ini. Sebanyak 73 kultivar padi lokal berhasil dikumpulkan di kabupaten ini, yang terdiri atas 59 kultivar padi beras dan 14 kultivar padi ketan. Dari 14 kultivar padi ketan yang didapatkan, 9 kultivar ketan didapatkan dari satu desa, yaitu Desa Miau Baru (Tabel 13).

Hampir seluruh padi lokal yang didapatkan merupakan padi ladang. Hanya satu kultivar padi sawah lokal yang ditemui, yaitu Kultivar Siam (Tabel 13). Kultivar ini pada dasarnya adalah kultivar padi ladang yang ditanam dengan cara disawahkan oleh petani untuk mendapatkan hasil yang lebih tinggi.

Di Kabupaten ini didapatkan Kultivar Siam baik yang ditanam dengan cara ladang maupun dengan cara disawahkan dari satu desa/kelurahan yang sama, yaitu Desa Karang Seberang, Kecamatan Karang (Tabel 13). Walaupun demikian diamati gabah dari kedua Kultivar Siam yang didapatkan dari cara penanaman yang berbeda tersebut memiliki bentuk fisik yang tidak sama (Gambar 12-71 dan 12-72).



Beberapa kultivar yang bernama sama, seperti kultivar Cantik (Gambar 12-4, 12-5), Ketan Gunung (Gambar 12-14, 12-15), Ketan Hitam (Gambar 12-17, 12-18), Mayas (Gambar 12-27, 12-28), Plai Peak Pulut (Gambar 12-53, 12-54), dan Siam (Gambar 12-71, 12-72), yang berasal dari lokasi yang sama tetapi memiliki karakteristik bentuk gabah yang agak berbeda juga dikumpulkan untuk diamati lebih lanjut karakteristik morfologi, agronomi dan genomik tanaman. Tercampurnya benih yang menurunkan kemurnian genetik dari benih diduga sering terjadi pada masyarakat lokal. Hal ini dikarenakan petani menanam lebih dari satu jenis padi pada satu musim tanam dan satu lokasi penanaman. Sehingga, pemurnian genetik sangat dianjurkan untuk dilakukan pada setiap kultivar padi lokal.

Kultivar padi ketan lokal yang umum dijumpai mempunyai ukuran gabah yang panjang dan ramping. Tetapi, kultivar Ketan Belang (Gambar 12-11) memiliki bentuk gabah yang agak berbeda dibandingkan kultivar padi ketan lokal lainnya, yaitu bentuk gabah yang tidak ramping, dengan bentuk yang agak bundar dengan panjang  $\pm 0,8$  cm dan lebar lebih dari 0,3 cm.

Keragaman bentuk gabah juga diamati pada kultivar kultivar padi beras di Kabupaten ini. Gabah yang berukuran panjang (1cm/lebih) dan ramping diamati terdapat pada kultivar Ekor Payau (Gambar 12-7), Klase

(Gambar 12-24), Long Iram (Gambar 12-26), Padi Bakung (Gambar 12-33), Pak Dai Uro (Gambar 12-40), Plai Muq Sie (Gambar 12-52), Tuq Slai (Gambar 12-62), Wai (Gambar 12-64), Siam 2 (Gambar 12-72). Kultivar Tuq Slai memiliki bentuk gabah yang paling ramping dibanding kultivar lain.

Kultivar-kultivar tersebut sebagian besar memiliki nama lokal dari suku Dayak. Penamaan padi lokal biasanya tergantung dari masyarakat yang melakukan domestikasi dari plasma nuftah tersebut. Sebagian besar padi-padi lokal di Kabupaten Kutai Timur dibudidayakan oleh petani dari Suku Dayak, sehingga penamaan pun disesuaikan dengan bahasa dari suku dayak tersebut yang mencerminkan ciri atau keunggulan dari padi tersebut.

**Tabel 13. Keragaman Kultivar Padi Lokal di Kabupaten Kutai Timur**

No.	Nama lokal	Jenis Padi	Jenis Penanaman	Desa
1.	Afung	Beras	Ladang	Miau Baru
2.	Bluro	Beras	ladang	Miau Baru
3.	Buyung	Beras	Ladang	Rantau Pulung
4.	Cantik #1	Beras	Ladang	Rantau Pulung
5.	Cantik #2	Beras	Ladang	Rantau Pulung
6.	Donggoq	Beras	ladang	Miau Baru
7.	Ekor Payau	Beras	Ladang	Rantau Pulung
8.	Jambu	Beras	Ladang	Rantau Pulung
9.	Jataq	Beras	ladang	Miau Baru
10.	Ketan Asat Khiyau	Ketan	ladang	Miau Baru
11.	Ketan Belang	Ketan	ladang	Juk Ayak
12.	Ketan Blian	Ketan	Ladang	Miau Baru
13.	Ketan Buluq	Ketan	Ladang	Miau Baru
14.	Ketan Gunung #1	Ketan	Ladang	Rantau Pulung

---

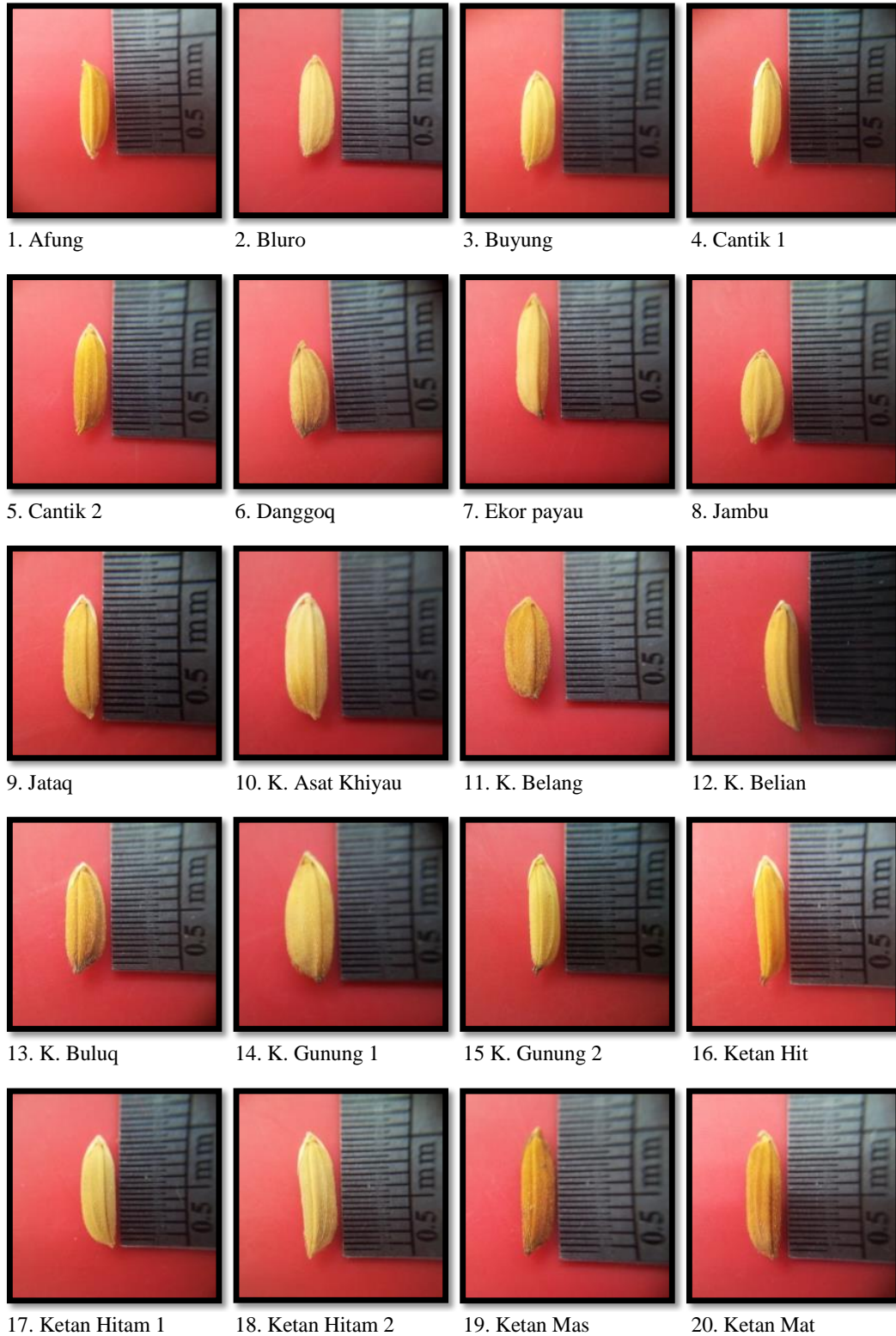
15.	Ketan Gunung #2	Ketan	ladang	Rantau Pulung
16.	Ketan Hit	Ketan	Ladang	Miau Baru
17.	Ketan Hitam #1	Ketan	Ladang	Miau Baru
18.	Ketan Hitam #2	Ketan	ladang	Rantau Pulung
19.	Ketan Mas	Ketan	ladang	Long Mela
20.	Ketan Mat	Ketan	ladang	Miau Baru
21.	Ketan Merah Blaq	Ketan	Ladang	Miau Baru
22.	Ketan Padeng Daya	Ketan	Ladang	Miau Baru
23.	Ketan Ukong	Ketan	Ladang	Miau Baru
24.	Klase	Beras	ladang	Miau Baru
25.	Leubeqlan Buka Jalan	Beras	Ladang	Nehesliah Bing
26.	Long Iram	Beras	Ladang	Muara Pantun
27.	Mayas #1	Beras	ladang	Nehesliah Bing
28.	Mayas #2	Beras	ladang	Miau Baru
29.	Mayang Kalung	Beras	ladang	Miau Baru
30.	Mayang Merah	Beras	Ladang	Miau Baru
31.	Mayas Kuning	Beras	Ladang	Rantau Pulung
32.	Mayas Merah	Beras	Ladang	Nehesliah Bing
33.	Padi Bakung	Beras	ladang	Miau Baru
34.	Padi Kembang/ Sumping	Beras	Ladang	Nehesliah Bing
35.	Padi Lamai	Beras	Ladang	Nehesliah Bing
36.	Padi Merah	Beras	ladang	Long Mela
37.	Parai Bogor	Beras	ladang	Long Mela
38.	Pak Dai Bugor	Beras	ladang	Juk Ayak
39.	Pak Dai Ubek (Ketan)	Ketan	Ladang	Juk Ayak
40.	Pak Dai Uro	Beras	Ladang	Juk Ayak
41.	Parai Itan	Beras	Ladang	Miau Baru
42.	Parai Ketong	Beras	ladang	Long Mela
43.	Parai Ting	Beras	Ladang	Miau Baru
44.	Parai Ubak Sajau	Beras	Ladang	Miau Baru
45.	Penseliang Dea	Beras	ladang	Nehesliah Bing
46.	Penseliang Dea+ Kohjoh	Beras	ladang	Nehesliah Bing
47.	Perubak Nyioh	Beras	ladang	Miau Baru
48.	Peun Jaaka	Beras	Ladang	Nehesliah Bing
49.	Peun Siliang Dia Pulut	Ketan	Ladang	Nehesliah Bing
50.	Plai Bin Hewun	Beras	Ladang	Nehesliah Bing

---

---

51.	Plai Kiang Kong	Beras	ladang	Neheslih Bing
52.	Plai Muq Sie	Beras	Ladang	Neheslih Bing
53.	Plai Peak Pulut #1	Ketan	Ladang	Neheslih Bing
54.	Plai Peak Pulut #2	Ketan	ladang	Neheslih Bing
55.	Plai Pen Leboq	Beras	ladang	Neheslih Bing
56.	Plai Pendomdoh	Beras	ladang	Neheslih Bing
57.	Sasak Jalan	Beras	Ladang	Rantau Pulung
58.	Siam	Beras	Ladang	Miau Baru
59.	Sri Penganten	Beras	Ladang	Muara Pantun
60.	Step	Beras	ladang	Miau Baru
61.	Taparau	Beras	Ladang	Miau Baru
62.	Tuq Slai	Beras	Ladang	Neheslih Bing
63.	Uroq	Beras	ladang	Miau Baru
64.	Wai	Beras	ladang	Miau Baru
65.	Abung	Beras	Ladang	Karangan Hilir
66.	Bunyau	Beras	Ladang	Karangan Seberang
67.	Langsat	Beras	Ladang	Karangan Dalam
68.	Mayas Kuning	Beras	Ladang	Karangan Hilir
69.	Mayas Putih	Beras	Ladang	Karangan Seberang
70.	Sesat	Beras	Ladang	Karangan Dalam
71.	Siam #1	Beras	Ladang	Karangan Seberang
72.	Siam #2	Beras	Sawah	Karangan Seberang
73.	Tipung	Beras	Ladang	Karangan Seberang

---



**Gambar 12. Keragaman bentuk gabah kultivar-kultivar padi lokal yang ditemukan di Kabupaten Kutai Timur (1-73).**



21. K. Merah Blaq



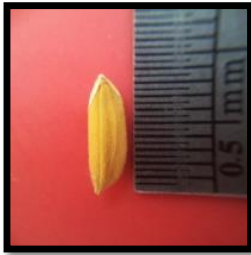
22. K. Padeng Daya



23. Ketan Ukong



24. Klase



25. Leubqlan



26. Long Iram



27. Mayas 1



28. Mayas 2



29. Mayang Kalung



30. Mayang Merah



31. Mayas Kuning



32. Mayas Merah



33. Padi Bakung



34. Padi Kembang



35. Padi Lamai



36. Padi Merah



37. Parai Bogor



38. Pak Dai Bugor



39. Pak Dai Ubek



40. Pak Dai Uro

**Gambar 12. Lanjutan**



41. Parai Itan



42. Parai Ketong



43. Parai Ting



44. Parai Ubak Sajau



45. Pensliang Dea



46. Pensliang Kohjoh



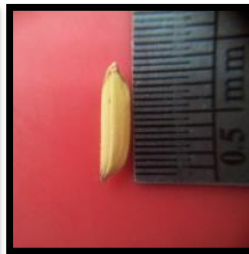
47. Perubak Nyioh



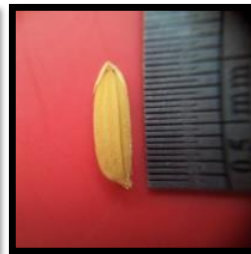
48. Peun Jaaka



49. Peun Siliang Dia



50. Plai Bin Hewun



51. Plai Kiang Kong



52. Plai Muq Sie



53. Plai Peak 1



54. Plai Peak 2



55. Plai Pen Leboq



56. Plai Pendomdoh



57. Sasak Jalan



58. Siam



59. Sri Penganten



60. Step

**Gambar 12. Lanjutan**





61. Taparau



62. Tuq Slai



63. Uroq



64. Wai



65. Abung



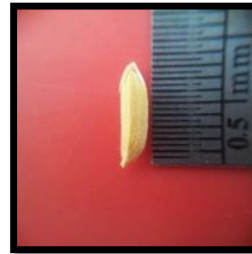
66. Bunyau



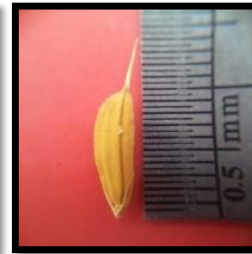
67. Langsung



68. Mayas Kuning



69. Mayas Putih



70. Sesat



71. Siam 1



72. Siam 2



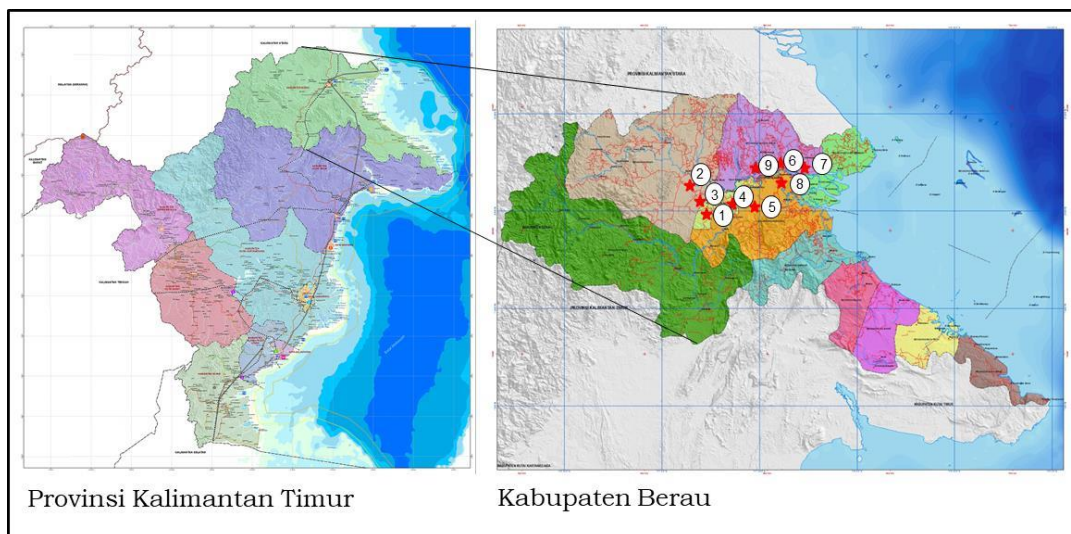
73. Tipung

**Gambar 12. Lanjutan**



## ***Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Berau***

Kabupaten Berau merupakan kabupaten terluas ketiga di Provinsi Kalimantan Timur dengan luas wilayah 21.240 km<sup>2</sup> yaitu 16,46 % dari seluruh luas wilayah Provinsi Kalimantan Timur. Dari 13 kecamatan yang terdapat di Kabupaten Berau, eksplorasi padi lokal dilakukan pada empat kecamatan, yaitu Gunung Tabur, Sambaliung, Segah dan Teluk Bayur (Gambar 13).



**Gambar 13.** Lokasi eksplorasi keragaman genetik padi lokal di Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur. (\*) lokasi eksplorasi: 1. Tumbit Melayu, 2. Tepian Buah, 3. Siduung, 4. Limunjan, 5. Tumbit Dayak, 6. Maluang, 7. Gunung Takan, 8. Sambaliung, 9. Gunung Tabur.

Sebanyak 24 kultivar padi lokal berhasil dikoleksi dari delapan desa, yaitu Gunung Tabur, Maluang, Sambaliung, Tumbit Dayak, Siduung,

Tepian Buah, Limunjang dan Tumbit Melayu (Tabel 14, Gambar 13). Kultivar-kultivar padi lokal tersebut terdiri atas 7 kultivar padi ketan dan 17 kultivar padi beras. Kultivar padi lokal terbanyak didapatkan di Desa Tepian Buah yang terletak di Kecamatan Segah. Sedangkan di Desa Limunjang, Desa Gunung Tabur dan Desa Gunung Takan hanya didapatkan masing-masing satu kultivar padi lokal.

**Tabel 14. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Utara**

<b>Desa</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Padi Beras</b>	<b>Padi Ketan</b>	<b>Jumlah</b>
Gunung Tabur	Gunung Tabur	0	1	1
Gunung Takan	Gunung Tabur	1	0	1
Maluang	Gunung Tabur	2	0	2
Limunjang	Sambaliung	1	0	1
Sambaliung	Sambaliung	1	1	2
Tumbit Dayak	Sambaliung	2	2	4
Siduung	Segah	2	1	3
Tepian Buah	Segah	6	1	7
Tumbit Melayu	Teluk Bayur	2	1	3
<b>Jumlah</b>		<b>17</b>	<b>7</b>	<b>24</b>

Mengingat wilayah Kabupaten Berau yang cukup luas, jumlah kultivar padi lokal yang berhasil dikumpulkan di kabupaten ini tergolong tidak banyak jika dibandingkan dengan yang didapatkan di Kabupaten Paser yang luas wilayahnya hanya sekitar 30% dari luas wilayah Kabupaten Berau. Hal ini mungkin dikarenakan eksplorasi belum dilakukan secara maksimal ke bagian wilayah lain di kabupaten ini, seperti Kecamatan Kelay yang memiliki luas wilayah kecamatan terbesar di

Kabupaten Berau (Gambar 13). Alasan lain adalah karena keadaan geografis wilayah yang kurang mendukung untuk pertanaman padi, seperti pada Kecamatan Pulau Derawan dan Maratua atau Biduk-Biduk yang banyak didominasi oleh pantai karena dikelilingi/ berbatasan dengan laut.

Semua kultivar padi lokal yang didapatkan di Kabupaten Berau ini adalah kultivar padi ladang (Tabel 15). Beberapa padi lokal yang bernama sama tetapi didapatkan dari desa yang berbeda juga dikumpulkan dalam penelitian ini, seperti Padi Harum, Ketan Hitam, Ketan Putih, dan Mayas Merah (Tabel 15, Gambar 14). Hal ini dilakukan untuk melihat kemurnian atau kestabilan genetik dari kultivar padi lokal, apakah padi lokal yang bernama sama juga menunjukkan karakter-karakter utama yang sama. Hal ini dapat diklarifikasi lebih lanjut pada pengamatan yang lebih komprehensif.

**Tabel 15. Keragaman Kultivar Padi Lokal di Kabupaten Berau**

No.	Nama lokal	Jenis Padi	Jenis Penanaman	Desa
1.	Batu Bulan	Beras	Ladang	Tumbit Melayu
2.	Mayas Gunung	Beras	Ladang	Tepian Buah
3.	Padi Mayang	Beras	Ladang	Siduung
4.	Padi Kriting	Beras	Ladang	Siduung
5.	Padai Bak Nyiwan	Ketan	Ladang	Tepian Buah
6.	Harum#1	Beras	Ladang	Tepian Buah
7.	Mayas	Beras	Ladang	Tepian Buah
8.	Pui	Beras	Ladang	Tepian Buah
9.	Mayas Merah#1	Beras	Ladang	Limunjang
10.	Ketan Putih#1	Ketan	Ladang	Tumbit Dayak

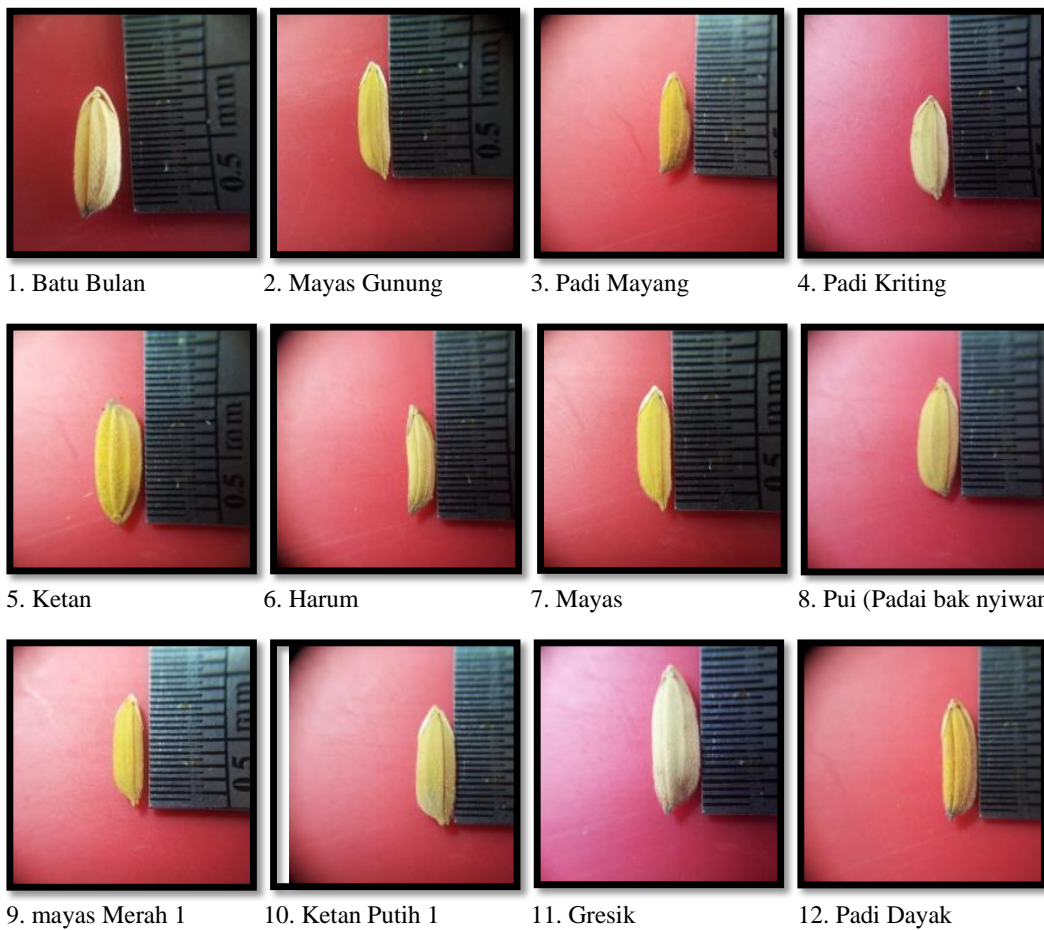
11.	Gresik	Beras	Ladang	Tumbit Dayak
12.	Padi Dayak	Beras	Ladang	Maluang
13.	Mayas Merah#2	Beras	Ladang	Gunung Takan
14.	Ketan Hitam#1	Ketan	Ladang	Tumbit Melayu
15.	Padi Krayan	Beras	Ladang	Sambaliung
16.	Ketan Hitam#2	Ketan	Ladang	Tumbit Dayak
17.	Ketan Putih#2	Ketan	Ladang	Sambaliung
18.	Siam	Beras	Ladang	Tepian Buah
19.	Mayang	Beras	Ladang	Tepian Buah
20.	Ketan Hitam#3	Ketan	Ladang	Gunung Tabur
21.	Ketan	Ketan	Ladang	Siduung
22.	Padi Arum	Beras	Ladang	Tumbit Melayu
23.	Pai Enak	Beras	Ladang	Maluang
24.	Harum#2	Beras	Ladang	Tumbit Dayak

Keragaman bentuk gabah dari kultivar-kultivar padi tersebut disajikan pada Gambar 14. Sebagian besar padi lokal yang didapat di kabupaten Berau didominasi oleh kultivar yang memiliki bentuk gabah ramping, seperti Mayas Gunung (Gambar 14-2) atau Harum#1 (Gambar 14-6). Padi Harum#2 merupakan salah satu kultivar yang ditemukan di kabupaten ini yang memiliki bentuk panjang dan ramping dengan panjang lebih dari 1 cm (Gambar 14-24).

Kultivar padi lokal yang bernama sama tetapi didapatkan dari desa yang berbeda, memiliki bentuk gabah yang tidak terlalu mirip. Seperti kultivar padi Harum#1 (Gambar 14-6) yang didapatkan dari Desa Tepian Buah, Kecamatan Segah kultivar memiliki bentuk gabah yang tidak terlalu mirip dengan padi Harum#2 (Gambar 14-24) yang didapatkan dari Desa Tumbit Dayak, Kecamatan Sambaliung. Demikian juga dengan Kultivar

Mayas Merah#1 (Gambar 14-9) yang terdapat di desa Limunjang, Kecamatan Sambaliung dengan kultivar Mayas Merah#2 (Gambar 14-13) Gunung Takan, Kecamatan Gunung Tabur.

Untuk padi ketan, biasanya petani hanya memberi nama berdasarkan warna beras ketannya, apakah berwarna putih yaitu disebut Ketan Putih, atau berwarna hitam dan disebut Ketan Hitam. Sehingga walaupun memiliki bentuk gabah atau karakter yang tidak sama, tetapi tetap disebut ketan putih (Gambar 14-10 dan Gambar 14-17) atau ketan hitam (Gambar 14-14 dan Gambar 14-16).



**Gambar 14. Keragaman bentuk gabah kultivar-kultivar padi lokal yang ditemukan di Kabupaten Berau (1-24).**



13. Mayas Merah 2

14. Ketan Hitam 1

15. Padi Krayan

16. Ketan Hitam 2



17. Ketan Putih 2

18. Siam

19. Mayang (keras)

20. Ketan Hitam 3



21. Ketan

22. Padi Arum

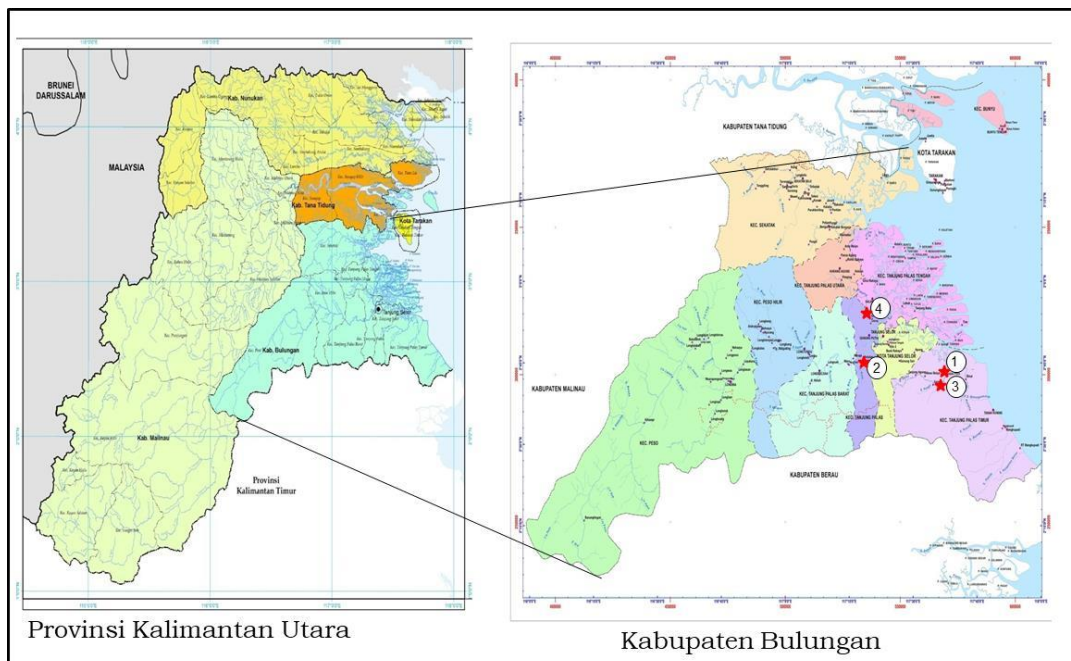
23. Padi enak

24. Harum

**Gambar 14. Lanjutan**

## *Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Bulungan*

Kabupaten Bulungan saat ini terletak di Provinsi Kalimantan Utara, sejak provinsi ini terbentuk dan memisahkan diri dari Provinsi Kalimantan Timur pada tahun 2012. Kabupaten Bulungan merupakan kabupaten terluas kedua di Provinsi Kalimantan Utara dengan luas wilayah 13.925,72 Km<sup>2</sup>, atau setara dengan 18,45% dari luas wilayah provinsi. Dari sembilan kelurahan yang ada di Kabupaten Bulungan, eksplorasi baru dilakukan di 2 kelurahan, yaitu Kelurahan Tanjung Palas dan Tanjung Palas Timur (Gambar 15).



**Gambar 15.** Lokasi eksplorasi keragaman genetik padi lokal di Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara. (\*) lokasi eksplorasi: 1. Sajau Pura, 2. Antutan, 3. Metun Sajau, 4. Teras Baru.

Kecamatan Tanjung Palas merupakan kecamatan terbesar ketiga di Kabupaten Bulungan dengan luas wilayah 1.755,54 Km<sup>2</sup> atau 13,32% dari luas Kabupaten Bulungan. Sedangkan Kecamatan Tanjung Palas Timur termasuk kedalam tiga kecamatan terkecil di Kabupaten Bulungan dengan luas wilayah hanya 677,77 Km<sup>2</sup> atau 5,14% dari luas kabupaten.

Dari dua kelurahan tersebut, sebanyak 25 kultivar padi lokal berhasil dikumpulkan yang terdiri atas 5 kultivar padi ketan dan 20 kultivar padi beras (Tabel 16). Kultivar padi lokal terbanyak berhasil dikoleksi dari Desa Pura Sajau yang berada di Kelurahan Tanjung Palas Timur. Sebanyak 13 kultivar padi lokal didapatkan dari desa ini, sedangkan ditiga desa lainnya hanya berhasil didapatkan 12 kultivar.

**Tabel 16. Hasil eksplorasi padi lokal di Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara**

<b>Desa</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Padi Beras</b>	<b>Padi Ketan</b>	<b>Jumlah</b>
Antutan	Tanjung Palas	2	1	3
Teras Baru	Tanjung Palas	5	0	5
Metun Sajau	Tanjung Palas Timur	4	0	4
Pura Sajau	Tanjung Palas Timur	9	4	13
Jumlah		20	5	25

Delapan belas kultivar (72%) padi lokal dibudidayakan secara ladang, sedangkan sisanya dibudidayakan secara sawah oleh petani setempat (Tabel 15). Diantara 7 kultivar yang dibudidayakan dengan cara disawahkan terdapat satu kultivar ketan, yaitu Kultivar Ketan Hitam#2.



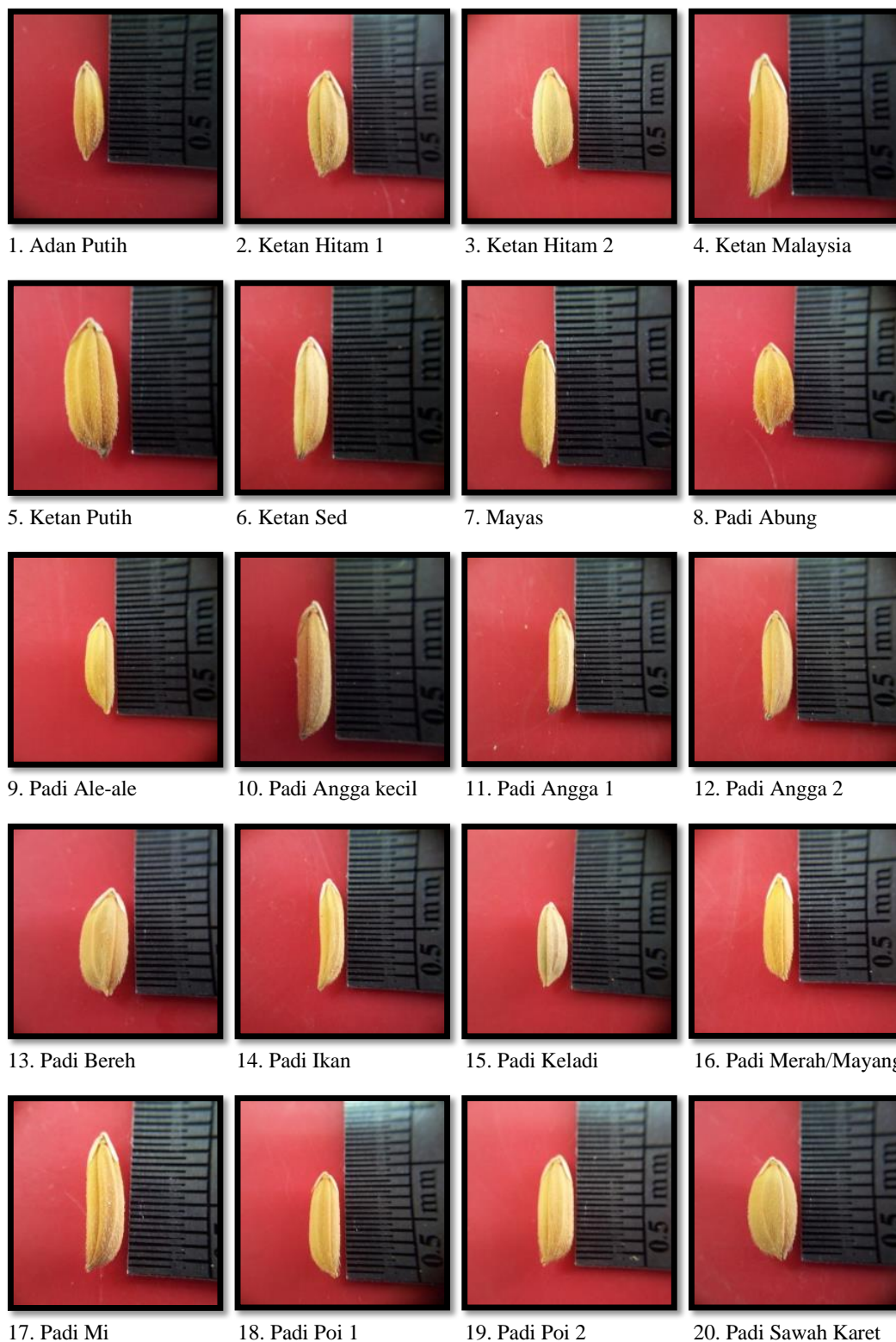
Umumnya padi ketan dibudidayakan secara ladang oleh petani, tetapi di Desa Antutan, Kecamatan Tanjung Palas ini kultivar padi ketan tersebut ditanam seperti layaknya padi sawah lain.

Menurut informasi dari petani setempat, padi beras Kultivar Padi Ikan yang ditanam secara sawah dapat dipanen pada umur sekitar 3 bulan. Hal ini menjadi salah satu keunggulan karakter sehingga kultivar ini menjadi pilihan tanam masyarakat lokal. Selain umur yang genjah, rasa beras juga cukup enak, sehingga kultivar ini disebut Padi Ikan.

Bentuk gabah dari kultivar-kultivar padi yang berhasil dikoleksi dari Kabupaten Bulungan terlihat sangat bervariasi (Gambar 16). Kultivar padi lokal yang memiliki bentuk gabah agak bulat diamati terdapat pada kultivar padi Abung (Gambar 16-8), Bereh (Gambar 16-13) dan Sawah Karet (Gambar 16-20). Sedangkan gabah yang berbentuk panjang (1cm/lebih) dan ramping diamati pada kultivar padi Ketan Malaysia (Gambar 16-4), Angga Kecil (Gambar 16-10), Mi (Gambar 16-17) dan Parai Jatak (Gambar 16-24). Kultivar Padi Angga 1 (Gambar 16-11), Padi Ikan (Gambar 16-14), dan Padi Udun (Gambar 16-22) memiliki bentuk gabah yang kecil dan ramping.

**Tabel 17. Keragaman Kultivar Padi Lokal di Kabupaten Bulungan**

No.	Nama lokal	Jenis Padi	Jenis Penanaman	Desa
1.	Adan Putih	Beras	Sawah	Pura Sajau
2.	Ketan Hitam 1	Ketan	Sawah	Antutan
3.	Ketan Hitam 2	Ketan	Ladang	Pura Sajau
4.	Ketan Malaysia	Ketan	Ladang	Pura Sajau
5.	Ketan Putih	Ketan	Ladang	Pura Sajau
6.	Ketan Sed	Ketan	Ladang	Pura Sajau
7.	Mayas	Beras	Ladang	Pura Sajau
8.	Padi Abung	Beras	Sawah	Antutan
9.	Padi Ale-Ale	Beras	Ladang	Pura Sajau
10.	Padi Angga (kecil)	Beras	Ladang	Metun Sajau
11.	Padi Angga 1	Beras	Ladang	Teras Baru
12.	Padi Angga 2	Beras	Ladang	Pura Sajau
13.	Padi Bereh	Beras	Ladang	Pura Sajau
14.	Padi Ikan	Beras	Sawah	Teras Baru
15.	Padi Keladi	Beras	Sawah	Teras Baru
16.	Padi Merah/Mayang	Beras	Ladang	Metun Sajau
17.	Padi Miau	Beras	Ladang	Pura Sajau
18.	Padi Poi 1	Beras	Ladang	Teras Baru
19.	Padi Poi 2	Beras	Ladang	Metun Sajau
20.	Padi Sawah Karet	Beras	Sawah	Pura Sajau
21.	Padi Terung	Beras	Sawah	Antutan
22.	Padi Udu/ Ikan gabus	Beras	Ladang	Pura Sajau
23.	Padi Umbung Kirip	Beras	Ladang	Metun Sajau
24.	Parai Jatak	Beras	Ladang	Pura Sajau
25.	Siam	Beras	Ladang	Teras Baru



**Gambar 16. Keragaman bentuk gabah kultivar-kultivar padi lokal yang ditemukan di Kabupaten Bulungan (1-25)**



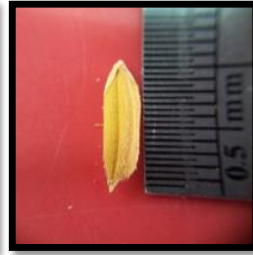
21. Padi Terung



22. Padi Udun



23. Padi Umbung Kirip



24. Parai Jatak

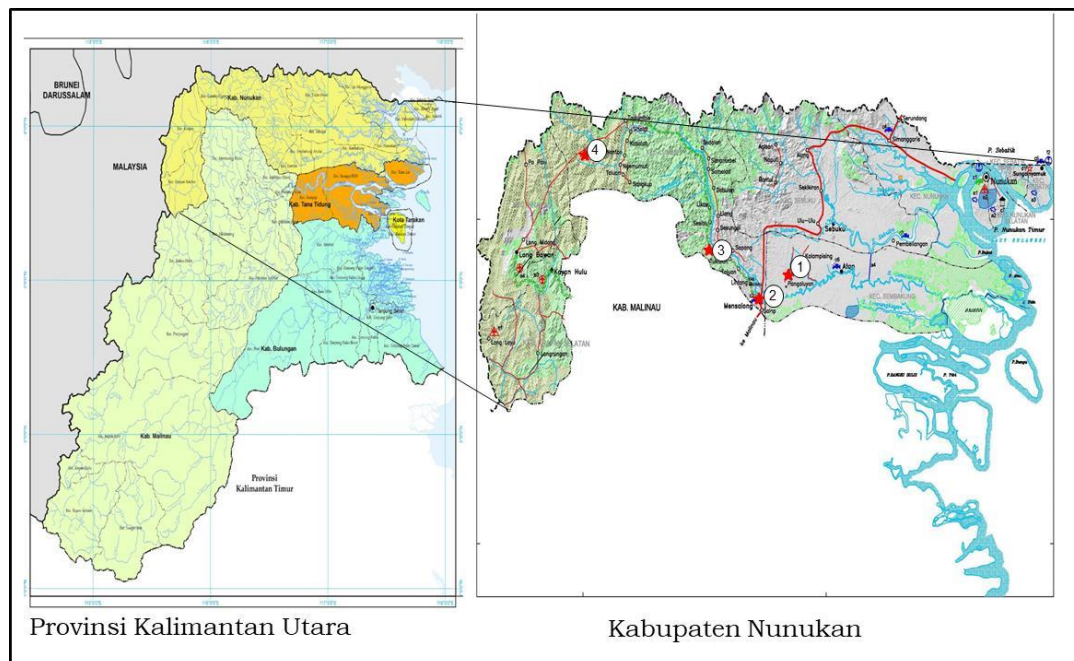


25. Siam

### Gambar 16. Lanjutan

## ***Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Nunukan***

Kabupaten Nunukan memiliki 16 kecamatan, dengan total luas wilayah 13.841,90 km<sup>2</sup>, yaitu meliputi 18,34% dari luas wilayah Provinsi Kalimantan Utara (Gambar 17). Di kabupaten ini eksplorasi padi lokal dilakukan di tiga kecamatan, yaitu Kecamatan Krayan, Lumbis, dan Sembakung.



**Gambar 17. Lokasi eksplorasi keragaman genetik padi lokal di Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Utara. (\*) lokasi eksplorasi: 1. Pagaluyon, 2. Mensalong, 3. Lumbis, 4. Krayan.**

Walaupun eksplorasi masih terbatas dilakukan di tiga kecamatan, tetapi padi lokal yang dikumpulkan di Kabupaten Nunukan tergolong

cukup banyak. Sebanyak 43 kultivar padi lokal yang terdiri atas 9 kultivar padi ketan dan 34 kultivar padi beras berhasil dikoleksi (Tabel 18). Plasma nuftah padi lokal terbanyak didapatkan dari Desa Pagaluyon, Kecamatan Sembakung. Tujuh belas kultivar padi lokal didapatkan dari desa tersebut.

**Tabel 18. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Utara**

Desa	Kecamatan	Padi Beras	Padi Ketan	Jumlah
Krayan	Krayan	7	1	8
Mensalong	Lumbis	2	2	4
Lumbis	Lumbis	14	0	14
Pagaluyon	Sembakung	11	6	17
Jumlah		34	9	43

Kultivar padi lokal yang ditanam secara sawah banyak ditemukan di Kabupaten Nunukan. Dari 43 kultivar padi lokal, 16 kultivar (37%) ditanam secara sawah (Tabel 19). Kultivar padi ketan yang ditemukan juga cukup beragam dengan nama-nama lokal yang cukup unik. Keragaman dari beberapa nama kultivar ketan lokal tersebut juga diiringi oleh keragaman bentuk gabah (Gambar 18), seperti kultivar Ketan Angol Pamgot (Gambar 18-1), Ketan Hitam#1 (Gambar 18-2), Ketan Lawai (Gambar 18-5), Ketan Putuk (Gambar 18-6), dan Ketan Sawah (Gambar 18-8).

Kabupaten Nunukan, termasuk kabupaten yang memiliki keragaman genetik padi yang cukup tinggi. Di kabupaten ini terdapat kultivar padi lokal yang sangat terkenal, yaitu Padi Adan yang memiliki harga jual yang tinggi dikarenakan rasa beras yang enak (WWF, 2013).

Masyarakat mungkin hanya mengenal Padi Adan yang berasal dari Kecamatan Krayan sebagai padi unggulan dari Kabupaten Nunukan, yang terkadang sering juga disebut sebagai Padi Adan Krayan. Padahal terdapat banyak variasi Padi Adan yang ditemukan, yaitu Adan Lumbis, Adan Merah, Adan Kelabit, Adan Putih, Adan Saleh dll. Keragaman kultivar-kultivar padi adan ini juga diamati dari bentuk gabah yang cukup bervariasi (Gambar 18), dan terlihat berbeda satu dengan yang lain. Diantara berbagai jenis padi adan, Padi Adan Putih merupakan beras yang paling komersil atau paling sering diperjualbelikan.

**Tabel 19. Keragaman Kultivar Padi Lokal di Kabupaten Nunukan**

No.	Nama lokal	Jenis Padi	Jenis Penanaman	Desa
1.	Ketan Angol Pamgot	Ketan	Ladang	Pagaluyon
2.	Ketan Hitam 1	Ketan	Ladang	Pagaluyon
3.	Ketan Hitam 2	Ketan	Ladang	Pagaluyon
4.	Ketan Hitam 3	Ketan	Ladang	Mensalong
5.	Ketan Lawai	Ketan	Ladang	Pagaluyon
6.	Ketan Putuk	Ketan	Ladang	Mensalong
7.	Ketan Putus Nyawa	Ketan	Ladang	Pagaluyon
8.	Ketan Sawah	Ketan	Sawah	Pagaluyon
9.	Langsat 1	Beras	Ladang	Lumbis
10.	Langsat 2	Beras	Ladang	Lumbis
11.	Langsat 3	Beras	Ladang	Mensalong
12.	Padi Ala	Beras	Ladang	Pagaluyon
13.	Padi Beruang	Beras	Ladang	Pagaluyon
14.	Padi Gunung Bayangkara	Beras	Ladang	Lumbis
15.	Padi Gunung Saga	Beras	Ladang	Lumbis
16.	Padi Gunung Sembunyi	Beras	Ladang	Lumbis
17.	Padi Gunung Tulang	Beras	Ladang	Lumbis
18.	Padi Juara	Beras	Ladang	Pagaluyon

19.	Padi Kasmer Sawa	Beras	Sawah	Pagaluyon
20.	Padi Kelapa	Beras	Sawah	Pagaluyon
21.	Padi Saaba Gunung	Beras	Ladang	Pagaluyon
22.	Padi Luoy	Beras	Ladang	Pagaluyon
23.	Padi Pengantin 1	Beras	Sawah	Pagaluyon
24.	Padi Sawah Pengantin 2	Beras	Sawah	Lumbis
25.	Padi Sawah Adan Lumbis	Beras	Sawah	Krayan
26.	Padi Sawah Adan Merah	Beras	Sawah	Krayan
27.	Padi Sawah Hitam	Beras	Sawah	Lumbis
28.	Padi Sawah Keladi	Beras	Sawah	Lumbis
29.	Padi Sawah Ruti	Beras	Sawah	Lumbis
30.	Padi Sawah Samarinda	Beras	Sawah	Lumbis
31.	Padi Sawah Tambah Darah	Beras	Sawah	Lumbis
32.	Padi Sawah Tanjung Selor	Beras	Sawah	Lumbis
33.	Padi Sawah Tiga Sekawan	Beras	Sawah	Lumbis
34.	Padi Sembunyi 1	Beras	Ladang	Mensalong
35.	Padi Sembunyi 2	Beras	Sawah	Pagaluyon
36.	Padi Simawang	Beras	Ladang	Pagaluyon
37.	Padi Tuai	Beras	Sawah	Pagaluyon
38.	Adan Kelabit	Beras	Ladang	Krayan
39.	Adan Merah	Beras	Ladang	Krayan
40.	Adan Putih	Beras	Ladang	Krayan
41.	Adan Saleh	Beras	Ladang	Krayan
42.	Ketan Hitam	Ketan	Ladang	Krayan
43.	Nanung	Beras	Ladang	Krayan

Walaupun Padi Adan Putih yang terkenal di Kabupaten Nunukan memiliki bentuk butiran yang kecil dan halus memanjang, tetapi banyak sekali ditemukan padi-padi lokal lain yang memiliki bentuk gabah yang berbeda dari padi tersebut. Banyak kultivar-kultivar padi lokal yang



ditemukan di Kabupaten Nunukan ini memiliki bentuk bulir gabah yang agak bulat, seperti yang terlihat pada padi kultivar Putuk (Gambar 18-6), Putus Nyawa (Gambar 18-7), Langsung (Gambar 18-10; 18-11), Padi Beruang (Gambar 18-13), Padi Sembunyi (Gambar 18-16), Padi Kelapa (Gambar 18-20) dll.

Beberapa kultivar juga menunjukkan kesimpang siuran penamaan, atau kemungkinan rendahnya kemurnian benih, seperti kultivar Langsung#1 (Gambar 18-9) yang memiliki perbedaan bentuk gabah dengan Langsung#2 (Gambar 18-10), padahal mereka dikoleksi dari tempat yang sama Desa Lumbis, dengan nama lokal yang sama. Ketan Putuk yang dikoleksi dari Desa Mensalong dan Ketan Putus Nyawa dari Desa Pagaluyon (Gambar 18-6 dan 18-7) memiliki nama lokal yang berbeda, tetapi bentuk dan ukuran gabah hampir sama.



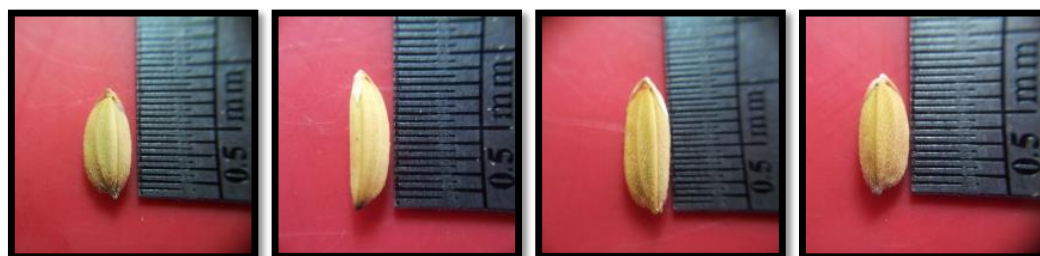
1. K. Angol Pamgot    2. Ketan Hitam 1    3. Ketan Hitam 2    4. Ketan Hitam 3



5. Ketan Lawai    6. Ketan Putuk    7. K. Putus Nyawa    8. Ketan Sawah



9. Langsung 1    10. Langsung 2    11. Langsung 3    12. Padi Ala



13. Padi Beruang    14. Padi Bayangkara    15. Padi Saga    16. Padi Sembunyi

**Gambar 18. Keragaman bentuk gabah kultivar-kultivar padi lokal yang ditemukan di Kabupaten Nunukan (1-43).**



17. Padi Tulang



18. Padi Juara



19. Padi Kasmer



20. Padi Kelapa



21. Padi Saaba



22. Padi Luoy



23. Padi Pengantin



24. Padi Pengantin 2



25. Padi Adan Lumbis



26. Padi Adan Merah



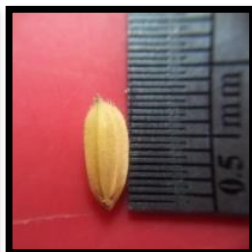
27. Padi Hitam



28. Padi Keladi



29. Padi Ruti



30. Padi Samarinda



31. Padi Rambah Darah



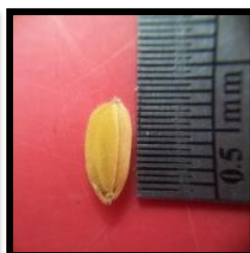
32. Padi Tanjung Selor



33. Padi Tiga Sekawan



34. Padi Sembunyi 2



35. Padi Sembunyi 3



36. Padi Simawang

### Gambar 18. Lanjutan



37. Padi Tuai



38. Adan Kelambit



39. Adan Merah



40. Adan Putih



41. Adan Saleh



42. Ketan Hitam

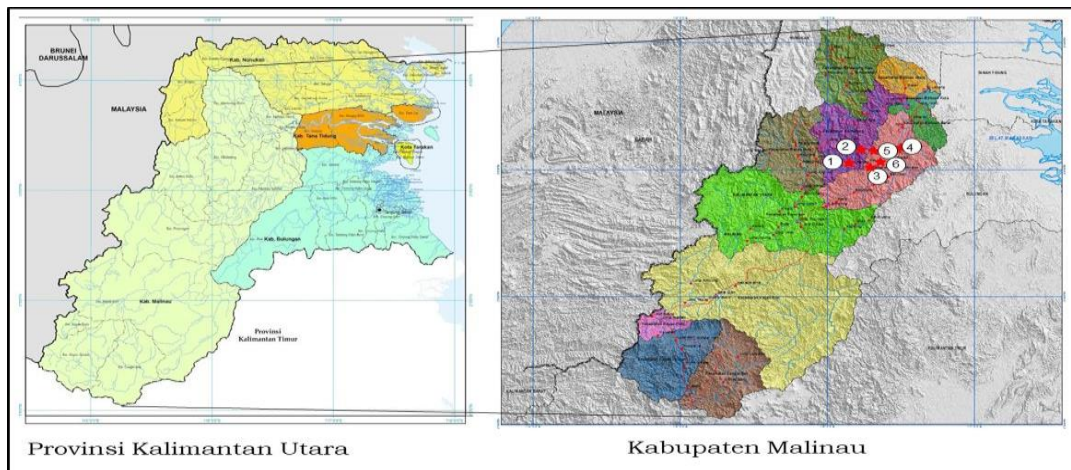


43. Nanung

**Gambar 18. Lanjutan**

## ***Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Malinau***

Kabupaten Malinau merupakan kabupaten terluas di Provinsi Kalimantan Utara. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 42,620.70 km<sup>2</sup>, yaitu meliputi sekitar 56 % dari luas Provinsi Kalimantan Utara. Eksplorasi padi lokal di Kabupaten Malinau dilakukan di 2 kecamatan dari 15 kecamatan yang ada di Kabupaten ini, yaitu Kecamatan Malinau Selatan dan Kecamatan Mentarang (Gambar 19). Kecamatan Mentarang dengan luas 535,15 km<sup>2</sup> merupakan kecamatan terkecil kedua di Kabupaten Malinau, setelah Kecamatan Malinau Kota. Sedangkan Kecamatan Malinau Selatan (1.153,35 km<sup>2</sup>) memiliki luas wilayah sekitar dua kali luas Kecamatan Mentarang.



**Gambar 19.** Lokasi eksplorasi keragaman genetik padi lokal di Kabupaten Malinau, Provinsi Kalimantan Utara. (\*) lokasi eksplorasi: 1. Lidung Keminci, 2. Pulau Sapi, 3. Tanjung Nanga, 4. Long Lore, 5. Sengayang, 6. Paya Seturan.

Sebanyak 32 kultivar padi lokal ditemukan di enam desa/kelurahan yang tersebar pada Kecamatan Malinau Selatan dan Kecamatan Mentarang. Kultivar padi lokal terbanyak didapatkan dari Desa Lidung Kemenci (12 kultivar), dan Desa Long Loreh (10 kultivar) (Tabel 20). Sedangkan didesa lainnya hanya didapatkan dua atau tiga kultivar padi lokal. Diantara 32 kultivar padi lokal yang didapatkan, hanya tiga kultivar padi ketan, dua kultivar ketan putih dan satu kultivar ketan hitam.

**Tabel 20. Hasil Eksplorasi Padi Lokal di Kabupaten Malinau, Provinsi Kalimantan Utara**

Desa	Kecamatan	Padi Beras	Padi Ketan	Jumlah
Long Loreh	Malinau Selatan	9	1	10
Sengayan	Malinau Selatan	2	0	2
Paya Seturan	Malinau Selatan	3	0	3
Tanjung Nanga	Malinau Selatan	1	1	2
Lidung Kemenci	Mentarang	11	1	12
Pulau Sapi	Mentarang	3	0	3
Jumlah		29	3	32

Hampir setengah dari kultivar padi lokal yang ditanam di Kecamatan Malinau Selatan dan Kecamatan Mentarang ditanam secara sawah (46,9%) (Tabel 21). Padi Adan Putih yang di tanam secara ladang di Desa Krayan Kabupaten Nunukan, ditanam secara sawah di Desa Lidung Kemenci dan Pulau Sapi, Kecamatan Mentarang, demikian juga di Desa Long Loreh, Kecamatan Malinau Selatan. Ketiga Padi Adan Putih yang

ditemukan memiliki bentuk gabah yang serupa (Gambar 20-10, Gambar 20-12, Gambar 20-23). Demikian juga dengan bentuk gabah Padi Adan Putih yang ditemukan di Desa Krayan, Kabupaten Nunukan (Gambar 18-40). Diduga Padi Adan Putih yang ditanam di Kabupaten Malinau ini adalah hasil introduksi dari Desa Krayan, Kabupaten Nunukan.

**Tabel 21. Keragaman Kultivar Padi Lokal di Kabupaten Malinau**

No.	Nama lokal	Jenis Padi	Jenis Penanaman	Desa
1.	Padi Lawas	Beras	Ladang	Lidung Kemenci
2.	Ketan Hitam	Ketan	Ladang	Lidung Kemenci
3.	Padi Lasat	Beras	Ladang	Lidung Kemenci
4.	Padi Merah (Bengg)	Beras	Sawah	Lidung Kemenci
5.	Padan Wangi	Beras	Ladang	Lidung Kemenci
6.	Padi Ulin	Beras	Ladang	Lidung Kemenci
7.	Padi Rundu	Beras	Sawah	Lidung Kemenci
8.	Gata'	Beras	Ladang	Lidung Kemenci
9.	Padi Bunek	Beras	Sawah	Lidung Kemenci
10.	Adan Putih#1	Beras	Sawah	Lidung Kemenci
11.	Padi Uva	Beras	Sawah	Pulau Sapi
12.	Adan Putih#2	Beras	Sawah	Pulau Sapi
13.	Padi Lawit	Beras	Sawah	Pulau Sapi
14.	Ketan Kelapa	Ketan	Ladang	Tanjung Nanga
15.	Padi Male (Belang)	Beras	Ladang	Tanjung Nanga



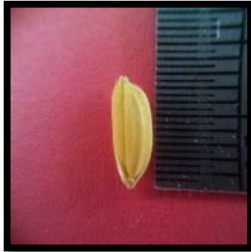
16.	Padi Merah#1	Beras	Sawah	Lidung Kemenci
17.	Padi Merah#2	Beras	Sawah	Lidung Kemenci
18.	Padi Putih	Beras	Ladang	Long Loreh
19.	Padi Hitam#1	Beras	Sawah	Long Loreh
20.	Padi Empe	Beras	Ladang	Long Loreh
21.	Padi Merah#3	Beras	Sawah	Long Loreh
22.	Ketan Putih	Ketan	Ladang	Long Loreh
23.	Padi Adan	Beras	Sawah	Long Loreh
24.	Padi Tamba Darah	Beras	Sawah	Long Loreh
25.	Padi Uko Aran	Beras	Sawah	Long Loreh
26.	Padi Cina	Beras	Gunung	Long Loreh
27.	Padi Malaysia	Beras	Gunung	Long Loreh
28.	Padi Rundu	Beras	Gunung	Sengayan
29.	Long Kayan	Beras	Gunung	Sengayan
30.	Padi Umpung	Beras	Sawah	Paya Seturan
31.	Padi Hitam#2	Beras	Ladang	Paya Seturan
32.	Padi Ekor	Beras	Ladang	Paya Seturan

Keragaman bentuk gabah dari kultivar-kultivar padi lokal yang terdapat di Kabupaten Malinau disajikan pada Gambar 20. Kultivar padi yang memiliki gabah berbentuk agak bulat seperti yang terlihat pada kultivar padi Rundu#1 (Gambar 20-7), Padi Bunek (Gambar 20-9), Padi Merah#3 (Gambar 20-21) atau Padi Uko Aran (Gambar 20-25). Sedangkan gabah yang berbentuk lonjong/ramping, seperti terlihat pada kultivar Padi Lawit (Gambar 20-13), Padi Hitam#1 (Gambar 20-19), Padi Rundu#2 (Gambar 20-28), atau Long Kayan (Gambar 20-29).

Kultivar padi yang bernama sama tetapi memiliki bentuk gabah yang tidak serupa juga diamati di Kabupaten Malinau. Seperti yang



diamati pada Padi Hitam#1 (Gambar 20-19) dan Padi Hitam#2 (Gambar 20-31); Padi Merah#1 (Gambar 20-16) dan Padi Merah#2 (Gambar 20-17); Serta Padi Rundu#1 (Gambar 20-7) dan Padi Rundu#2 (Gambar 20-28), memiliki bentuk gabah yang sama sekali berbeda.



1. Padi Lawas



2. Ketan Hitam



3. Padi Lasat



4. Padi Merah (Bengg)



5. Padan Wangi



6. Padi Ulin



7. Padi rundu



8. Gata'



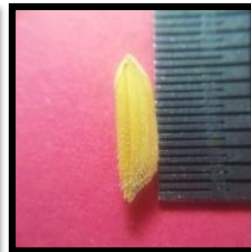
9. Padi Bunek



10. Adan Putih 1



11. Padi Uva



12. Adan Putih 2



13. Padi lawit



14. Ketan Kelapa



15. Padi Male (Belang)



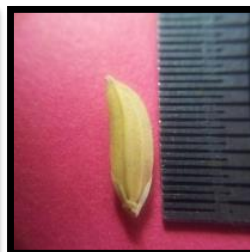
16. Padi Merah 1



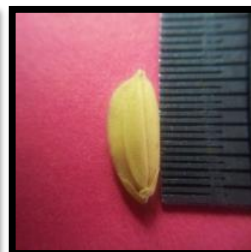
17. Padi Merah 2



18. Padi Putih



19. Padi Hitam 1



20. Padi Empe



21. Padi Merah 3



22. Ketan Putih



23. Padi Adan



24. Padi Tamba Darah



25. Padi Uko Aran



26. Padi Cina



27. Padi Malaysia



28. Padi Rundu



29. Long Kayan



30. Padi Umpung



31. Padi Hitam 2



32. Padi Ekor

**Gambar 20. Keragaman bentuk gabah kultivar-kultivar padi lokal yang ditemukan di Kabupaten Malinau (1-32).**

## ***Keragaman Warna Beras/Beras Berpigmentasi***

Keragaman genetik dari padi lokal Kalimantan Timur juga terlihat dari keragaman karakteristik warna bulir. Terdapat beberapa kultivar padi beras dan padi ketan lokal yang berpigmentasi. Dari 276 padi beras yang dikoleksi, terdapat 20 kultivar beras berpigmentasi yang terdiri atas 15 kultivar beras merah dan 5 kultivar beras hitam. Sedangkan untuk padi ketan, dari 69 jenis kultivar ketan, 15 kultivar merupakan ketan hitam dan 5 kultivar ketan merah (Tabel 22).

Beras yang berpigmentasi dikarenakan adanya kandungan antosianin pada beras. Antosianin merupakan senyawa metabolit sekunder berupa pigmen biru, merah, atau ungu yang ditemukan pada tanaman, terutama bunga, buah-buahan, dan umbi-umbian. Dalam kondisi asam, antosianin muncul sebagai pigmen merah sementara Antosianin pigmen biru ada dalam kondisi basa (Castañeda-Ovando et al. 2009). Antosianin dianggap sebagai salah satu flavonoid. Antosianin memiliki efek antidiabetes, antikanker, anti-inflamasi, antimikroba, dan anti-obesitas, serta pencegahan penyakit kardiovaskular (CVD) (He et al. 2012).

Beras yang berwarna (berpigmentasi) dapat berperan sebagai pangan fungsional. Pangan fungsional adalah bahan makanan alami yang mengandung satu atau lebih komponen dengan fungsi fisiologis tertentu dan bermanfaat bagi kesehatan (Niva 2007; Siró et al. 2008). Beras merah dan beras hitam merupakan pangan fungsional, yaitu selain sebagai sumber karbohidrat utama juga memiliki kandungan senyawa atau substansi aktif, yang sangat bermanfaat untuk kesehatan dan diet-diet khusus. Selain sebagai pangan pokok, beras merah sudah lama diketahui bermanfaat bagi kesehatan, dan menjadi sumber karbohidrat pilihan utama bagi penderita diabetes dan sebagai makanan bayi.

Beras merah mengandung vitamin B kompleks yang cukup tinggi, asam lemak esensial, serat maupun zat warna antosianin serta indeks glikemik yang rendah yang sangat bermanfaat bagi kesehatan (Suardi 2005). Menurut Smith and Charter (2010), beras merah juga merupakan salah satu sumber selenium, yaitu mineral yang dapat meningkatkan sel-sel pembunuh sel kanker secara alami, memobilisasi sel-sel untuk memerangi sel-sel kanker dan dapat berperan sebagai antioksidan.

Seperti beras merah, beras hitam juga mengandung antosianin dan antioksidan yang tinggi (Sutharut dan Sudarat 2012). Selain itu beras ini

juga mengandung bioaktif phyto kimia seperti tocopherols, tocotrienols, oryzanols dan vitamin B kompleks Zhang et al. (2010). Diet makanan yang terbuat dari beras hitam diduga dapat menurunkan resiko kegemukan, steatosis hepatic, hiper glikemi, untuk penderita diabetes (Jang et al. 2012), selain itu dapat mencegah sakit kepala, kanker usus besar, sakit jantung, alzheimer dan menurunkan hipertensi (Sutharut dan Sudarat 2012).

Intensitas warna dari beras merah dan beras hitam itu juga bervariasi (Gambar 21). Pada beras hitam, ada kultivar yang memiliki warna bulir hitam dengan bagian ujung berwarna putih, ada yang setengah bagian berwarna putih dan setengah lagi berwarna hitam, dan ada juga beras yang bulir bagian luarnya berwarna hitam tetapi jika dipatahkan bagian dalam beras berwarna putih. Demikian juga dengan beras/ketan merah (*brown rice*). Warna merah/coklat dari beras atau ketan bervariasi, ada yang pekat dan ada yang tidak. Perbedaan pigmentasi/warna pada beras ini dipengaruhi oleh kadar antosianin yang terkandung didalam beras (Yoshimura et al. 2012).

Antosianin merupakan senyawa yang baik untuk kesehatan karena memiliki aktivitas antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas (Nam et al, 2006). Antioksidan memiliki peranan penting dalam menjaga kesehatan tubuh. Senyawa antioksidan diperlukan untuk melindungi

tubuh dari pengaruh senyawa-senyawa radikal bebas yang dihasilkan dari hasil metabolisme oksidatif, yaitu hasil reaksi kimia dan proses metabolik yang terjadi didalam tubuh (Lobo et al, 2010). Radikal bebas adalah atom atau molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif karena mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Untuk mencapai kestabilan atom atau molekul, radikal bebas akan bereaksi dengan molekul disekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron. Reaksi ini akan berlangsung terus-menerus dalam tubuh dan bila tidak dihentikan akan menimbulkan berbagai penyakit antara lain kanker, jantung, katarak, penuaan dini serta penyakit degeneratif lainnya. Selain penyakit degeneratif tersebut dampak reaktivitas senyawa radikal bebas juga dapat mengakibatkan kerusakan sel atau jaringan, penyakit autoimun, hingga kanker. Oleh karena itu tubuh membutuhkan suatu substansi penting yaitu antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas. Antioksidan bekerja sebagai *free radical scavengers*, memiliki fungsi untuk menghentikan atau memutuskan reaksi berantai dari radikal bebas yang terdapat di dalam tubuh, sehingga menyelamatkan sel-sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas sehingga tidak dapat menginduksi suatu penyakit (Webb, 2006).

Kandungan antosianin beras hitam jauh lebih tinggi dibandingkan dengan beras berwarna lainnya, termasuk beras merah (Abdel-Aal et al.,

2006). Kadar antosianin pada beras merah berkisar antara 0,33 – 1,39 mg/100 g, sedangkan kadar antosianin pada beras hitam berkisar antara 109,52 – 256,61 mg/100 g (Sompong et al., 2011). Pada penelitian yang lain menyatakan bahwa kadar antosianin beras hitam dapat berkisar antara 50-600 mg/100 g.

Kandungan antosianin yang tinggi dari beras hitam dibandingkan beras merah dikarenakan pada beras hitam aleuron dan endosperma memproduksi antosianin dengan intensitas tinggi sehingga warna beras menjadi ungu pekat mendekati hitam. Sedangkan, pada beras merah produksi antosianin sebagai sumber warna merah atau ungu hanya dihasilkan dari sel aleuron. Hal ini mengakibatkan kandungan pigmen antosianin beras hitam lebih baik dibandingkan beras merah.

Beras atau ketan yang berpigmentasi banyak dimanfaatkan dalam pengembangan produk-produk pangan fungsional yang berdampak positif untuk kesehatan. Selain produk pangan yang dapat dikonsumsi manusia, beras hitam juga diteliti memiliki efek anti kerut/anti penuaan (*anti aging*), sehingga dapat dikembangkan untuk produk kosmetik dan bahan anti penuaan. Sifat anti aging ini berkaitan dengan kandungan antioksidan yang terdapat dalam beras yang berwarna.

Padi beras hitam biasanya memiliki produktivitas yang rendah, karena anakannya sedikit. Di Kalimantan Timur dan Utara, padi hitam dan

padi merah ditanam secara ladang. Warna hitam dari beras terkadang sudah terlihat dari luar gabah. Di daerah lain di Indonesia juga terdapat padi lokal beras hitam dengan nama yang berbeda-beda. Padi beras hitam di Solo dikenal sebagai “Beras Wulung” (berarti “hitam”), di kawasan Cibeusi, Subang, Jawa Barat, disebut dengan nama “Beras Gadog”, di Sleman dikenal dengan nama “Cempo Ireng”, ada juga yang menyebut sebagai “Beras Jliteng”, sedangkan di Bantul dikenal dengan nama “Beras Melik” (Kristamtini et al, 2014). Hasil penelitian Kristamtini et al (2014) menunjukkan terdapat keragaman genetik yang tinggi pada kultivar-kultivar beras hitam lokal di Indonesia berdasarkan penanda genetik SSR. Kultivar padi beras hitam dari tiap area yang berlainan mempunyai sifat genetik yang berlainan dengan level kedekatan yang berbeda-beda

Di Kalimantan Timur dan Utara, selain disebut beras hitam juga terkadang disebut “Parai Itan”. Di daerah Umumnya disetiap daerah di Kalimantan Timur dan Utara hanya memberi nama “Beras Hitam” atau “Beras Merah”, serta “Ketan Hitam” atau “Ketan Merah”, merujuk pada warna bulir dari beras atau ketan tanpa melihat ada atau tidaknya perbedaan karakter. Walaupun sama sama memiliki nama beras hitam, diduga bisa saja kedua beras hitam yang berasal dari daerah yang berbeda merupakan kultivar yang berbeda. Berdasarkan hasil pengamatan yang



pernah dilakukan, dua kultivar beras hitam yang didapatkan dari desa yang sama, yaitu Desa Krayan Kabupaten Nunukan, memiliki bentuk gabah yang sangat berbeda, demikian juga dengan karakter morfologi tanaman.

**Tabel 22. Keragaman Warna Padi Beras dan Ketan yang ditemukan di 9 Kabupaten di Kalimantan Timur**

No	Kabupaten	Padi Beras			Padi Ketan		
		Merah	Putih	Hitam	Hitam	Merah	Putih
1.	PPU	1	21	0	1	1	6
2.	Paser	0	31	0	0	0	10
3.	Kutai Barat	2	38	0	1	0	3
4.	Kutai Kartanegara	1	24	0	1	1	4
5.	Kutai Timur	0	56	0	2	1	14
6.	Bulungan	0	19	1	2	0	3
7.	Nunukan	6	28	1	4	1	4
8.	Malinau	5	22	3	1	0	2
10.	Berau	0	17	0	3	1	3
Jumlah		15	256	5	15	5	49



**Gambar 21. Beberapa keragaman kultivar padi lokal Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara yang berpigmentasi**

Keragaman genetik merupakan bahan dasar dalam perakitan kultivar-kultivar unggul baru yang memiliki produktivitas dan kualitas hasil yang lebih baik, yang merupakan tujuan utama dari program pemuliaan tanaman. Varietas unggul sebagai hasil kegiatan pemuliaan tanaman merupakan salah satu teknologi kunci dalam peningkatan hasil tanaman padi.

Perakitan varietas unggul dapat dilakukan dengan menyilangkan, mengumpulkan dan menyeleksi sifat-sifat unggul dari tetua-tetua yang berasal dari berbagai varietas/subspesies padi. Untuk mempercepat dan mempermudah proses perakitan varietas unggul tersebut diperlukan ketersediaan sumber daya genetik sebagai sumber sifat-sifat unggul yang diinginkan serta metoda yang dapat membantu mempercepat teknik pemuliaan tanaman (Satoto dan Suprihatno, 2008). Tersedianya keragaman genetik tanaman padi yang luas akan sangat membantu keberhasilan program pemuliaan tanaman padi. Pemanfaatan potensi varietas-varietas padi lokal, yang memiliki sifat-sifat unggulan yang sebagian besar belum teridentifikasi dengan baik, dapat digunakan untuk mendukung keberhasilan program pemuliaan tanaman padi.

Di dalam pemanfaatan varietas-varietas padi lokal untuk program pemuliaan tanaman padi perlu dilakukan karakterisasi dan seleksi yang komprehensif untuk memetakan potensi dari varietas-varietas tersebut. Sehubungan dengan hal ini, diperlukan adanya proses identifikasi, seleksi dan evaluasi dari karakter-karakter unggul yang dimiliki. Identifikasi, seleksi dan evaluasi merupakan tahapan-tahapan penting dalam program pemuliaan tanaman. Keanekaragaman plasma nuftah yang luas perlu diidentifikasi sifat-sifat khas yang dibawanya, kemudian diseleksi berdasarkan hasil identifikasi sesuai dengan tujuan program pemuliaan.

Beberapa kultivar padi lokal asal Kalimantan Timur dan Utara terkenal memiliki kualitas rasa yang enak, seperti Padi Adan dari Nunukan dan Padi Mayas dari Kutai Kartanegara. Selain kualitas rasa yang enak, kultivar-kultivar padi lokal umumnya di tanam oleh petani didasarkan atas kecenderungan/ketertarikan akan karakter-karakter unggul tertentu yang dimilikinya.

Sifat-sifat unggul tersebut misalnya ditinjau dari sisi tinggi tanaman yang rendah, anakan yang seragam, anakan yang banyak, bau yang harum, hasil tinggi, malai panjang, nasi pulen, panen serentak, rasa yang enak dan umur genjah, seperti yang diamati dari kultivar-kultivar padi lokal yang terdapat di Kabupaten Penajam Paser Utara dan Kabupaten Paser, berdasarkan informasi dari petani setempat yang menanam (Tabel

23). Sifat-sifat unggul inilah yang menyebabkan kultivar-kultivar padi lokal tersebut dikonservasi secara tidak sengaja oleh para petani karena memiliki karakter unggul tertentu yang menjadi pilihan oleh petani yang menanam.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan tingginya keragaman karakter agromorfologi yang dimiliki oleh padi lokal yang terdapat di Kabupaten Penajam Paser Utara dan Kabupaten Paser (Nurhasanah et al., 2016). Variasi tinggi tanaman berkisar antara 66 cm sampai 209.33 cm, jumlah anakan dari 1 sampai 41.67, diameter batang 0.23 cm sampai 1.03 cm, panjang daun dari 39 cm sampai 108.33 cm, lebar daun antara 0.83 sampai 2.67 cm, panjang lidah daun 11 mm sampai 55 mm. Luasnya variasi genetik ini menunjukkan tingginya keragaman genetik padi lokal yang terdapat di Kalimantan Timur, sebagai *genepool* untuk program pemuliaan tanaman padi. Diamati juga adanya korelasi negatif yang kuat antara jumlah anakan dengan karakter diameter batang, panjang daun dan lebar daun. Hal ini menunjukkan bahwa anakan semakin sedikit pada tanaman yang memiliki karakteristik diameter batang yang besar, dengan daun yang panjang dan lebar. Demikian juga sebaliknya, anakan tanaman yang banyak lebih sering diamati pada tanaman yang diameter batangnya lebih kecil, dengan daun yang tidak terlalu panjang dan cenderung tidak terlalu lebar.

Beberapa karakter yang berkaitan dengan potensi hasil yang tinggi juga diamati pada padi lokal Kalimantan Timur dan Utara (Nurhasanah et al., 2017). Dari pengamatan terhadap 146 kultivar padi ladang lokal Kalimantan Timur, diamati 25 kultivar yang memiliki lebih dari 30 anakan. Anakan produktif yang diamati pada populasi padi ladang tersebut berkisar antara 14,8 hingga 100% dari kapasitas jumlah anakan, tetapi sebagian besar kultivar (80%) memiliki lebih dari 70% anakan produktif. Selain itu, 9 kultivar memiliki anakan produktif 100%, di mana semua anakan menghasilkan malai. Panjang malai kultivar padi gogo lokal berkisar antara 14,5 cm hingga 43,5 cm, dengan sebagian besar populasi memiliki ukuran panjang malai antara 20-30 cm. Beberapa kultivar juga diamati memiliki cabang malai sekunder dengan kategori rapat/banyak. Semua karakter komponen hasil ini menunjukkan besarnya peluang pemanfaatan padi ladang lokal dalam perakitan varietas unggul dengan potensi hasil tinggi.

Varietas padi lokal memiliki ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit, berdasarkan informasi yang didapatkan dari petani dan hasil penelitian yang telah dilakukan (Nurhasanah et al, 2018). Sebagian besar kultivar padi lokal diamati toleran atau moderat toleran, terhadap serangan beberapa penyakit penting tanaman padi. Kultivar-kultivar padi ladang lokal Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara ini ditenggarai

membawa gen yang memberikan resistensi terhadap satu atau lebih patogen, sehingga dapat digunakan sebagai sumber gen untuk ketahanan vertikal atau horizontal tanaman padi dalam program pemuliaan. Ketersediaan benih-benih padi unggul yang tidak rentan terhadap serangan hama penyakit ini akan sangat bermanfaat untuk pengembangan pertanian organik, seiring dengan meningkatnya ketertarikan masyarakat terhadap produk-produk pertanian berlabel organik. Adanya toleransi tanaman terhadap cekaman lingkungan biotik ini juga diharapkan dapat mendukung terwujudnya pertanian berkelanjutan berbasis kelestarian lingkungan hidup (Hura et al., 2008; Geigera et al., 2010).

Selain ketahanan terhadap lingkungan biotik, beberapa kultivar padi lokal asal Kalimantan Timur dan Utara memiliki toleransi terhadap cekaman lingkungan abiotik (Subroto 2002; Rusdiansyah 2006; Nurhasanah et al. 2018b). Adanya ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan ini akan sangat bermanfaat dalam program perluasan lahan pertanian, yaitu untuk pemanfaatan lahan bermasalah atau lahan marginal yang selama ini belum termanfaatkan dengan baik sehubungan dengan berkurangnya lahan-lahan produktif.

Kalimantan Timur dikenal dengan potensi keragaman genetik padi ladang yang tinggi, yaitu sebagian besar (80%) dari padi-padi lokal

ditanam secara ladang yang ditanam di ladang/lahan kering dan bukit/gunung. Tingginya keragaman genetik padi ladang ini dapat dimanfaatkan dalam program pemuliaan tanaman untuk perbaikan varietas padi ladang, atau memperbanyak varietas unggul padi ladang yang ada di Indonesia. Tingginya keragaman genetik padi ladang/gogo yang ada di Kalimantan Timur juga dapat digunakan untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan kering di Indonesia, yang luasnya melebihi 70 % (144 juta ha) dari luas daratan yang ada di Indonesia (Hidayat dan Mulyani 2002), serta untuk meningkatkan peranan padi gogo dalam produksi beras nasional yang selama ini masih didominasi oleh padi sawah.

Selain dari beberapa hal yang sudah diuraikan diatas, besar kemungkinan padi lokal juga membawa alel-alel yang menyandikan sifat-sifat unggul lainnya atau variabilitas genetik yang belum terdeteksi. Oleh karena itu, tingginya keragaman padi lokal asal Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara merupakan sumber daya genetik yang sangat potensial yang dapat dimanfaatkan dalam mendukung program pemuliaan tanaman padi dalam perakitan kultivar-kultivar unggul baru yang memiliki produktivitas dan kualitas hasil yang lebih baik, serta adaptif terhadap cekaman lingkungan biotik dan abiotik di Indonesia yang merupakan tujuan utama dari pemuliaan tanaman saat ini.



**Tabel 23. Beberapa karakter unggul yang dimiliki oleh kultivar-kultivar padi lokal asal Kabupaten Paser dan PPU Kalimantan Timur menurut informasi dari petani setempat yang menanam**

<b>Karakter Unggul</b>	<b>Kultivar</b>	<b>Asal</b>
Anakan seragam	Ketan Tagkai Ngeno', Padi Prari	PASER
Banyak anakan	Sereh Putih, Sereh Gunung	PASER
Harum nasinya	Lupa Pantai	PASER
	Ketan Botol, Ketan Pasir, Padi Menyan	PPU
Hasil tinggi	Geragai	PASER
Malai panjang	Ace Cina, Sereh Kuning	PASER
Mudah di buat kue		PPU
	Ketan Pasero, Mayas	
Nasinya agak harum	Jambu Jambu	PPU
Nasinya enak	Ketan Kuning	PASER
	Jambu, Lungku Dupa, Padi Putih (Siam), Sasak Jalan	PPU
Nasinya pra	Sasak Jalan	PASER
	Cilamaya, Cilamaya, Sasak Jalan, Sereh, Siam	PPU
Nasinya pra dan wangi	Pance Kuning	PASER
Nasinya pulen	Mayas Putih, Si Buyung 1 (Sebuyung Biasa), Raden Darat, Rendah Kuning	PASER
	Ketan Tangkai Panjang, Muncul, Sereh, Siam Mas, Tangkai Mayang, Tihung	PPU
Nasinya pulen dan harum	Si Buyung 2 (Sebuyung Harum), Padi Benalu	PASER
	Dupa, Kemang, Sungkai	PPU
Panen serentak	Rendilo	PASER
Rasanya Enak	Siam Gunung, Mayas Kuning, Pance Puteh, Elvi, Lekatan Pelam, Ketan Mayas, Tempu Maya, Padi Loreng, Mayas	PASER
	Ketan Gunung, Pare Kiongo, Ketan Hitam, Ketan Merah, Mayas Merah, Padi Sungkai, Sasak Jalan	PPU
Tanaman rendah	Ketan Jenggot / Pulut Jangko'	PASER

---

Umur cepat	Siang Inul, Ketan Serang, Ketan Kuning, ketan Tangkai Ngeno', Padi Benalu, Siam Gunung	PASER
	Ketan Nunuk, Ketan Tangkai Panjang, Dupa, Ketan Nunuk	PPU

---

Erosi genetik atau pengikisan genetik adalah hilangnya sumber daya genetik yang ada. Erosi genetik merupakan permasalahan yang cukup serius karena akan mengakibatkan berkurangnya jumlah dari biodiversitas yang kita miliki, dikarenakan hilangnya spesies tertentu. Hal ini akan mengakibatkan hilangnya gen-gen unik yang dimiliki oleh spesies tersebut, sehingga *genepool* semakin berkurang. Secara langsung ataupun tidak langsung, erosi genetik membawa dampak buruk bagi manusia dan keseimbangan ekosistem.

Erosi genetik dapat disebabkan atau ditingkatkan oleh berbagai faktor, diantaranya adalah faktor alam atau faktor lingkungan dan faktor manusia, walaupun terkadang faktor manusia sulit dipisahkan dari faktor alam. Perubahan iklim, terganggunya ekosistem dan bencana alam merupakan faktor alam yang dapat mengakibatkan hilangnya sumber daya genetik. Sedangkan faktor manusia, dapat mengakibatkan atau meningkatkan peranan faktor alam tersebut, disamping ulah manusia yang secara langsung mengakibatkan erosi genetik.

Erosi genetik juga diamati terjadi pada plasma nuftah padi lokal yang terdapat di Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara. Berdasarkan

informasi dari pihak terkait, beberapa kultivar sudah sangat sulit untuk ditemukan (komunikasi personal). Di kabupaten Kutai Barat menurut Hendra dkk (2002), secara umum saat ini hanya 40% dari varietas-varietas padi lokal yang terdapat di Kutai Barat yang masih bisa dikenali oleh masyarakat setempat. Hasil eksplorasi padi lokal yang terdapat di Kutai Barat yang peneliti lakukan pada tahun 2014, hanya berhasil mengumpulkan kurang dari setengah padi lokal yang diamati oleh Hendra dkk (2002).

Erosi genetik padi lokal ini umumnya terjadi dikarenakan adanya peralihan lahan penanaman padi lokal menjadi area perluasan perkebunan kelapa sawit atau lahan tambang. Hal ini juga mendorong peralihan profesi dari petani padi menjadi buruh tambang atau buruh perusahaan perkebunan. Selain itu adanya program pemerintah untuk mengintensifkan penanaman padi unggul nasional pada beberapa daerah, untuk meningkatkan produksi padi di daerah. Sehingga banyak petani yang meninggalkan padi lokal dan beralih menanam varietas unggul nasional.

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa pola pertanian modern dan komersial, dan adanya introduksi tanaman pangan jenis baru menjadi penyebab utama hilangnya keanekaragaman genetik. Di Cina, jumlah varitas gandum yang ditanam menurun drastis menjadi hanya sekitar

1.000 varietas (hilang 90%) pada tahun 1970-an dibandingkan tahun 1949 yang mencapai hampir 10.000 varietas. Di Amerika Serikat, 95 persen berbagai varietas kubis, 91 persen varietas jagung, 94 persen varietas kacang polong, dan 81 persen varietas tomat menghilang (<http://biodiv.tripod.com/krisis.htm>).

Oleh karena itu usaha eksplorasi untuk mengumpulkan varietas-varietas padi lokal yang diiringi dengan tindakan konservasi yang sungguh-sungguh perlu untuk dilakukan agar potensi sumber daya genetik padi lokal tidak hilang atau berkurang drastis jumlahnya.

## ***Beberapa permasalahan dalam Pengelolaan Sumber Daya Genetik Padi Lokal***

Padi lokal umumnya ditanam/dibudidayakan oleh masyarakat lokal, berdasarkan preferensi atau pilihan dari masyarakat lokal. Pemilihan ini dapat didasarkan atas kesukaan atas rasa, atau sifat sifat lain yang disukai oleh petani atau masyarakat setempat. Hal ini mengakibatkan keberadaan padi lokal akan sangat tergantung dari keinginan masyarakat lokal dalam membudidayakannya.

Selain itu, rendahnya pemahaman masyarakat lokal dalam pengelolaan sumber daya genetik dan penyimpanan benih mengakibatkan rendahnya mutu benih padi lokal. Benih bermutu merupakan perpaduan dari tingginya mutu genetik, fisik dan fisiologik. Mutu genetik dalam hal ini menunjukkan tingkat kemurnian varietas yang dihasilkan yang menunjukkan keragaman genetik suatu sumber benih. Mutu fisik menunjukkan kebersihan, kesegaran butiran serta utuhnya kulit benih. Sedangkan mutu fisiologis menunjukkan kemampuan benih untuk tumbuh atau disimpan lama (Schmidt, 2002).

Pada beberapa padi lokal yang berhasil dikoleksi/dikumpulkan dari petani-petani lokal asal Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara, diamati

rendahnya mutu genetik, fisik dan fisiologik dari benih padi. Rendahnya mutu genetik yang diamati terlihat dari kemurnian benih yang berkisar kurang dari 80% dari sekitar 45% koleksi varietas padi lokal yang dimiliki. Keragaman benih yang disimpan dikarenakan petani menanam beberapa varietas padi dalam satu musim tanam sebagai salah satu usaha konservasi plasma nuftah secara tradisional, sehingga benih tercampur secara tidak sengaja dikarenakan ketidak telitian dari petani dalam mengumpulkan, mengemas dan menyimpan benih. Hal ini juga menunjukkan rendahnya pemahaman petani mengenai cara penyimpanan benih yang baik, sehingga diperlukan sosialisasi manajemen penyimpanan benih dari instansi pemerintah terkait kepada petani-petani setempat.

Benih-benih padi lokal memiliki kadar kemurnian benih berkisar antara 50-95% (Gambar 22). Pada varietas yang memiliki kadar kemurnian benih 50%, terdapat benih yang memiliki bentuk gabah yang berbeda dalam jumlah yang hampir sama banyaknya, sehingga sulit untuk dibedakan gabah yang mewakili varietas yang dimaksudkan. Untuk kasus seperti ini, kedua jenis benih di sortir dan dilabel sebagai kemungkinan benih dari kedua varietas tersebut. Verifikasi terhadap benih untuk varietas yang benar sangat perlu untuk dilakukan.

Rendahnya tingkat kemurnian benih yang diidentifikasi dengan penamaan kultivar yang sama tetapi bentuk gabah berbeda menggiring pada kerancuan interpretasi kultivar. Beberapa kultivar memiliki kemiripan nama lokal di Kabupaten yang berbeda tetapi karakteristik tanaman cenderung sama, mengindikasikan kultivar yang sama dengan tata nama berbeda yang mengarahkan pada pentingnya identifikasi lebih lanjut untuk meluruskan tata nama dan klarifikasi *database* keragaman padi lokal.

Selain dikarenakan rendahnya mutu genetik dari benih, rendahnya mutu fisik juga diamati dalam penyimpanan padi lokal yang dilakukan oleh masyarakat setempat. Hal ini diamati dari benih yang tidak hanya terdiri dari benih bernas, tetapi juga tercampur dengan benih hampa dan kotoran lain sehingga ketersediaan benih berkualitas menjadi lebih rendah.





**Gambar 22. Tingkat kemurnian benih, A. Benih dengan kemurnian 50%; B. Benih dengan kemurnian 90%; C-D. Benih dengan kemurnian 50% dilabel sebagai kedua kemungkinan benih dari varietas tersebut.**

Selain dikarenakan rendahnya mutu genetik dari benih, rendahnya mutu fisik juga diamati dalam penyimpanan padi lokal yang dilakukan oleh masyarakat setempat. Hal ini diamati dari benih yang tidak hanya terdiri dari benih bernas, tetapi juga tercampur dengan benih hampa dan kotoran lain sehingga ketersediaan benih berkualitas menjadi lebih rendah.

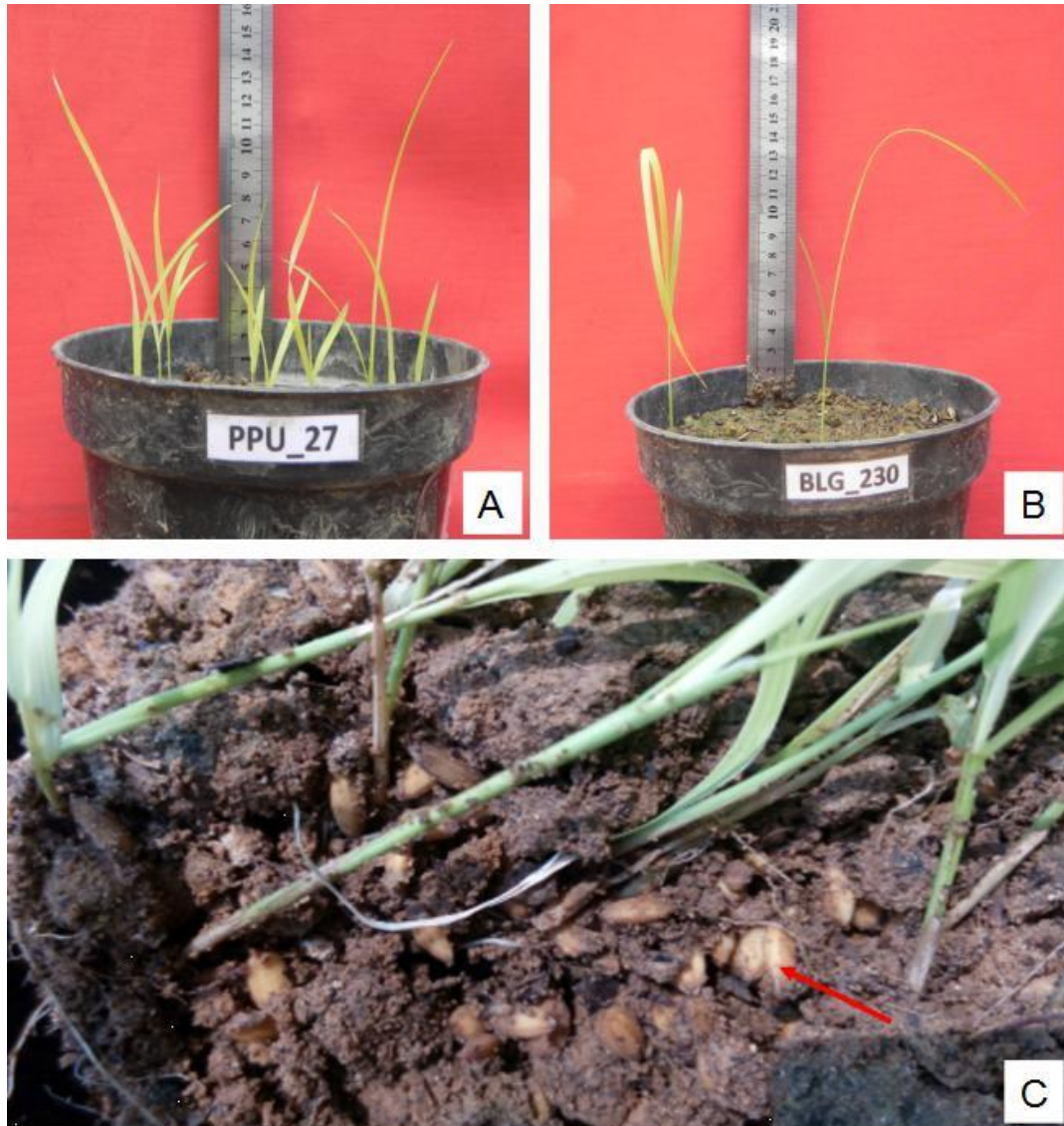
Kelalaian petani lokal dalam menyimpan benih, juga terlihat dari rendahnya mutu fisiologis dari benih pada beberapa varietas yang dikoleksi (Gambar 23). Sebanyak kurang lebih 10% dari benih varietas-varietas padi lokal asal Kalimantan Timur yang dikoleksi tidak mampu berkecambah dengan baik. Benih tersebut telah mengalami kemunduran fisiologis atau terjadi deteriorasi benih dalam kurun waktu yang jauh lebih

cepat dari kemampuan dormansi benih. Kemunduran benih ini mengakibatkan daya berkecambah dari benih menurun. Hal ini terjadi dikarenakan penyimpanan benih pada tingkat petani yang tidak sesuai dengan aturan penyimpanan benih, misalnya benih disimpan pada kadar air yang masih relatif tinggi (pengeringan atau penjemuran benih tidak maksimal) atau benih disimpan pada tempat yang lembab.

Untuk tujuan konservasi, benih sebaiknya disimpan pada kondisi yang dapat menjaga kualitas benih lebih lama. Pada kondisi penyimpanan aktif yaitu pada temperatur 2-4°C, yang seharusnya dapat mempertahankan kualitas benih hingga 5 tahun penyimpanan. Sedangkan pada kondisi penyimpanan dasar atau base storage yaitu benih disimpan pada suhu -20°C, viabilitas benih dapat dijaga hingga 20 tahun (<http://cropgenebank.sgrp.cgiar.org/>).

Permasalahan lain yang ditemukan adalah, beberapa kultivar padi lokal yang memiliki nama lokal yang berbeda dengan pengertian yang sama, diduga bahwa keduanya mungkin adalah kultivar yang sama. Sebagai contoh, Rusdiansyah (2005) menemukan dua varietas yang memiliki nama yang berbeda di tempat yang berbeda asal Kecamatan Sembakung dan Kecamatan Sebuku Kabupaten Nunukan, yaitu Kultivar Sembunyi dan Kultivar Ansimunyi, yang ternyata memiliki kesamaan karakter morfologi dan diduga adalah varietas yang sama. Demikian juga

dengan kultivar Sereh dan Serai, diduga kedua kultivar ini adalah Kultivar yang sama.



**Gambar 23. Penurunan mutu fisiologis benih, A-B. Pertumbuhan bibit tidak optimal; C. Benih yang tidak mampu berkecambah**

Walaupun demikian, hal ini belum dapat dijadikan landasan untuk membuktikan bahwa nama lokal yang berbeda tetapi memiliki pengertian yang mirip yang diberikan oleh masyarakat setempat dengan bentuk dan

ukuran gabah yang berbeda menunjukkan bahwa kultivar-kultivar tersebut adalah varietas yang sama, atau sebaliknya.

Oleh karena itu, analisa lebih lanjut sangat diperlukan baik melalui pengamatan morfologi dari karakter-karakter lain yang lebih komprehensif ataupun analisa genetik secara molekuler/*DNA based*. Sehingga bisa meluruskan kesimpang siuran penamaan dan identitas genetik dari padi lokal.

# Daftar Pustaka

- Abdel-Aal, E. M., J.C. Young dan I. Rabalski. 2006. *Anthocyanin Composition in Black, Blue, Pink, Purple, and Red Cereal Grains*. J. Agric. Food Chem., 54, 4696-4704.
- AOAC. 1998. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist: Beta -Carotene*. Washington: AOAC.
- Apriyantono A. 1998. *Analisis Pangan*. Bogor: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.
- Bappeda Kaltara. 2017. RPJMD Kalimantan Utara Tahun 2016 – 2021.
- Bappeda Kaltim. <http://www.bappedakaltim.com/profil-daerah-provinsi-kalimantan-timur>. Dikunjungi pada 12 April 2018.
- Castañeda-Ovando A, de Lourdes Pacheco-Hernández M, Páez-Hernández E, et al. 2009. *Chemical studies of anthocyanins: a review*. Food Chem. 113(4):859–871.
- Chisté RC, Lopes AS, de Faria LJG. 2010. *Thermal and Light Degradation Kinetics of Anthocyanin Extracts from Mangosteen Peel (Garcinia mangostana L.)*. Int J Food Sci Tech 45: 1902–1908.
- Choudhury, P.R., S. Kohli, K. Srinivasan, T. Mohapatra and R.P. Sharma. 2001. *Identification and Classification of Aromatic Rices Based on DNA Fingerprinting*. Euphytica 118 (3): 243-251
- Damus, D. 1995. *Pengetahuan tentang Varietas Padi dan Tipe Budidayanya pada Masyarakat Dayak Hulu Sungai Bahau*. Report Culture & Conservation, Kayan Mentarang Conservation Project. Jakarta: WWF and Direktorat Jenderal Pelestarian Alam dan Perlindungan Hutan.
- Das, B, S. Sengupta, M. Ghosh and T. K. Ghose. 2012. *Assessment of Diversity Amongst a Set of Aromatic Rice Genotypes from India*. International Journal of Biodiversity and Conservation 4(5): 206-218

- Deepa G, Singh V, Naidu KA. 2010. *A comparative study on starch Digestibility, Glycemic Index and Resistant Starch of Pigmented ('Njavara' and 'Jyothi') and a Non-pigmented (IR 64) rice varieties.* J Food Sci Technol 47(6):644-649.
- Dewi, I.S., A. Apriana, A. Sisharmini dan Ida H. Somantri. 2007. *Evaluasi Ketahanan tanaman Padi Haploid Ganda Calon Tetua Padi Hibrida terhadap Wereng Batang Coklat dan Hawar Daun Bakteri.* Bul. Agron. (35) (1): 15 – 21
- Eskenazi, B., A. Bradman, and R. Castorina. 1999. *Exposures of Children to Organophosphate Pesticides and Their Potential Adverse Health Effects.* Environ Health Perspect 107(3): 409–419.
- Fujisaka, S. 1987. *Filipino Upland Farmers: Informal Ethnoscience for Agricultural Development Research.* Philippine Studies 35: 403-409.
- Geigera, F., Bengtssonb, J., F. Berendsea, W. W. Weisserc, M. Emmersond, M. B. Moralesf, P. Ceryngierg, J. Liirah, T. Tscharntkei, C. Winqvistb, S. Eggersb, R. Bommarcob, T. Pärtb, V. Bretagnollej, M. Plantegenestk, L.W. Clementc, C. Dennisd, C. Palmerd, J.J. Oñatef, I. Guerrerof, V. Hawrog, T. Aavikh, C. Thiesi, A. Flohrei, S. Hänkei, C. Fischeri, P.W. Goedhartl, P. Inchaustij. 2010. *Persistent Negative Effects of Pesticides on Biodiversity and Biological Control Potential on European Farmland.* Basic and Applied Ecology 11 (2): 97–105
- González-Rodríguez, R.M., R. Rial-Otero, B. Cancho-Grande, J. Simal-Gándara, R Rial-Otero. 2008. *Occurrence of Fungicide and Insecticide Residues in Trade Samples of Leafy Vegetables.* Food Chemistry 107 (3): 1342–1347
- Harjadi, S.S., dan S. Yahya. 1988. *Fisiologi Cekaman Lingkungan.* PAU Bioteknologi, IPB Bogor.
- He K, Li X, Chen X, et al. 2011. *Evaluation of Antidiabetic Potential of Selected Traditional Chinese Medicines in STZ-induced Diabetic Mice.* J Ethnopharmacol. 137 (3):1135–1142.
- Hendra, M., E. Guhardja, D. Setiadi, E. B. Walujo, Y. Purwanto. 2009. *Cultivation Practices and Knowledge of Local Rice Varieties among Benuaq Farmers in Muara Lawa District West Kutai, East Kalimantan-Indonesia.* Biodiversitas 10 (2): 98-103.

- Hura, C., M. Leanca, L. Rusu, B.A Hura. 2008. *Risk assessment of pollution with pesticides in food in the Eastern Romania area (1996–1997)*. Toxicology Letters 107: 103–107
- International Network for Genetic Evaluation for Rice (INGER). 1996. *Standard Evaluation System for Rice*. 4 th edition. IRRI. Manila, Philippines. 52 p.
- IRRI. 2002. *Standart Evaluation System (SES) for Rice*. International Rice Research Institute Los Banos, Philippines
- Jang HJ, Park M-Y, Kim H-W, LeeY-M, Hwang K-A, Park J-H, Park D-S, Kwon O. 2012. *Black rice (Oryza sativa L.) extract attenuates hepatic steatosis in C57BL/6 J mice fed a high-fat diet via fatty acid oxidation*. Nutrition & Metabolism 9 (27): 1-11.
- Juliano, B.O. 1971. *A Simplified Assay for Milded Rice Amylose*. Cereal Science Today 16: 334-360
- Khatiwada, S.P., D. Senadhira, A.L. Carpena, R.S. Zeigler, dan P.G. Fernandez. 1996. *Variability and Genetics of Tolerance for Aluminum Toxicity in Rice (Oryza sativa L.)*. Theor Appl Genet 93:738-744.
- Kristamtini, Taryono, Basunanda P, dan Murti RH. 2014. *Keragaman Genetik Kultivar Padi Beras Hitam Lokal Berdasarkan Penanda Mikrosatelit*. Jurnal AgroBiogen 10(2):69-76
- Kurniasih, Budiastuti. 2000. *Sifat Perakaran Beberapa Kultivar Padi Gogo di Bawah Cekaman Kadar Garam Tinggi*. Lembaga Penelitian Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Lobo V, Patil A, Phatak A, Chandra N. 2010. *Free Radicals, Antioxidants and Functional Foods: Impact on human health*. Pharmacognosy Reviews. 4(8):118-126.
- Marschner, H. 1995. *Mineral Nutrition of Higher Plants, Second Edition*. Acad, Press.
- Nam, S., S.P. Choi, M.Y. Kang, H.J. Koh, N. Kozukue, and M. Friedman. 2006. *Antioxidative activities of bran extracts from twenty one pigmented rice cultivars*. Food Chem. 94:613-620.
- Niva M. 2007. 'All foods affect health': *Understandings of functional foods and healthy eating among health-oriented Finns*. Appetite 48: 384-393.



- Nurhasanah dan Sunaryo, W. 2015. *Keragaman genetik padi lokal Kalimantan Timur*. Prosiding Seminar Biodiversitas
- Nurhasanah, Sadaruddin and Sunaryo, W. 2016. *Diversity Analysis and Genetic Potency Identification of Local Rice Cultivars in Penajam Paser Utara and Paser Districts, East Kalimantan*. Biodiversitas 18 (3):1165-1172
- Nurhasanah, Sadaruddin and Sunaryo, W. 2017. *Yield-related Traits Characterization of Local Upland Rice Cultivars Originated from East and North Kalimantan, Indonesia*. Biodiversitas 17 (2): 401-408.
- Nurhasanah, Mujiono K, Suryadarma E and Sunaryo, W. 2018. *Genetic Resistance of Local Upland Rice Populations From East and North Kalimantan, Indonesia against some Important Diseases*. Australian Journal of Crop Science 12(02):326-334
- Okushima, M. 1999. *Wet Rice Cultivation and the Kayanic Peoples of East Kalimantan: Some Possible Factors Explaining Their Preference for Dry Rice Cultivation (1)*. Research Notes. Borneo Research Bulletin
- Paoletti, M.G., Pimentel, D.S. 2000. *Environmental Risks of Pesticides Versus Genetic Engineering for Agricultural Pest Control*. J. Agric. Envir. Ethics 12: 279-303
- Parsons, B.J.; H.J. Newbury, M.T. Jackson, and B.V. Ford-Lloyd. 1999. *The Genetic Structure and Conservation of Aus, Aman and Boro Rices from Bangladesh*. Genetic Resources and Crop Evolution 46 (6): 587-598.
- Purnamaningsih, R. 2002. *Seleksi Invitro Tanaman Padi untuk Sifat Ketahanan terhadap Aluminium*. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Rengel, Z. 2000. *Mineral Nutrition of Crops, Fundamental Mechanisms and Implications*. Food production press, Binghamton.
- Revilla-Molina, I.M. 2009. *Genetic Diversity for Sustainable rice Blast Management in China: Adoption and Impact*. PhD Thesis, Wageningen University, Wageningen, The Netherlands, 130 pp
- Roslim, D.I., Miftahudin, U. Suharsono, H. Aswidinnoor, Dan A. Hartana. 2010. *Karakter Root Re-Growth Sebagai Parameter Toleransi Aluminium pada Tanaman Padi*. Jurnal Natur Indonesia 13: 82-88



- Rusdiansyah. 2005. *Identifikasi Padi Gogo dan Padi Sawah Lokal Asal Kecamatan Sembakung dan Sebuku Kabupaten Nunukan*. Proyek FORMACS-CARE International Indonesia
- Satoshi, K. et al., 2001. *Effect of Heat and pH on the Radical- Scavenging Activity of Proantho-cyanidin-rich Extract from Grape Seeds and Production of Konjac Enriched with Proantho-cyanidin*. J Jpn Soc Food Sci Technol, 8(8):591-597
- Satoto dan B. Suprihatno. 2008. *Pengembangan Padi Hibrida di Indonesia*. Iptek Tanaman Pangan 3 (1): 27-40
- Seeland, K., and F. Schmithusen (eds.). 2002. *A Forest Tribe of Borneo, Resource use among the Benuaq Dayak*. Man and Forest Series Vol. 3. New Delhi: D. K. Printworld (P) Ltd
- Septiningsih, E.M., S. Moeljopawiro, and S.R. McCouch. 2002. *An advanced backcross population derived from Oryza sativa variety IR64 and its wild relative, Oryza rufipogon*. I. Identification and mapping of quantitative trait loci (QTL) for yield and yield components. Theor. App. Genet. 107: 1419-1432.
- Siro' I, Ka' polna E, Ka' polna Bt, Lugasi A. 2008. *Functional food*. Product development, marketing and consumer acceptance. Appetite 51: 456-467.
- Smith J, Charter E. 2010. *Functional Food Product Development*. Blackwell Publishing Ltd., United Kingdom.
- Sompong, R., S. Siebenhandl-Ehn, G. Linsberger-Martin, dan E. Berghofer. 2011. *Physicochemical and Antioxidative Properties of Red and Black Rice Varieties from Thailand, China and Sri Lanka*. Elsevier Appl. Sci. Pbl., 124, 132-140.
- Subroto, H. G. 2002. *Evaluasi Lanjutan Enam Genotipe Padi Gogo Asal Kalimantan Timur terhadap Cekaman Aluminium*. Skripsi, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sundari, D.F., A. Siagian dan Jumirah. 2014. *Pengukuran Nilai Indeks Glikemik Cookies Tepung Talas Belitung (Xanthosoma sagittifolium)*. Gizi, Kesehatan Reproduksi dan Epidemiologi 1 (4):1-8

- Supijatno. 2005. *Fisiologi dan Pemuliaan Padi Gogo untuk Toleransi Ganda terhadap Kondisi Biofisik Lahan Kering Dibawah Naungan*. Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Suprpto, A. 2002. *Land and Water Resources Development in Indonesia dalam FAO Investment in Land and Water*. Proceedings of the Regional Consultation.
- Sutharut J, Sudarat J. 2012. *Total Anthocyanin Content and Antioxidant Activity of Germinated Colored Rice*. Intl Food Res J 19 (1): 215-221.
- Thomson, M.J., N. R. Polato, J. Prasetyono, K. R. Trijatmiko, T. S. Silitonga, S. R. McCouch. 2009. *Genetic Diversity of Isolated Populations of Indonesian Landraces of Rice (Oryza sativa L.) Collected in East Kalimantan on the Island of Borneo*. Rice 2: 80-92
- USGCRP. 2009. *Global Climate Change Impacts in the United States*. Karl, T.R., J.M. Melillo, and T.C. Peterson (eds.). United States Global Change Research Program. Cambridge University Press, New York, NY, USA.
- Waseem, M., A. Ali, M. Tahir, M. A. Nadeem, M. Ayub, Asif Tanveer, R. Ahmad and M. Hussain .2011. *Mechanism of Drought Tolerance in Plant and Its Management Through Different Methods*. Continental J. Agricultural Science 5: 10 – 25.
- Wassmann, R., S.V.K. Jagadish, K. Sumfleth, H. Pathak, G. Howell, A. Ismail, R. Serraj, E. Redoña, R.K. Singh and S. Heuer. 2009. *Regional Vulnerability of Climate Change Impacts on Asian Rice Production and Scope For Adaptation*. Advances in Agronomy 102: 91-133.
- Webb, G.P. 2006. *Dietary Supplements and Functional Foods*. United Kingdom: Blackwell Publishing, Ltd.
- Widjaja-Adhi, I P.G., D.A. Suriadikarta, M.T. Sutriadi, I G.M. Subiksa, and I W. Suastika. 2000. *Pengelolaan Pemanfaatan dan Pengembangan Lahan Rawa*. hlm. 127-164 dalam Buku Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Winarsi H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.

- Wrolstad, Ronald E., Giusti, M. Monica., 2001. *Characterization and Measurement of Anthocyanins by UV-Vis Spectroscopy*, Current Protocols in Food Analytical Chemistry, F1.2.1-
- Yoshimura Y, Zaima N, Moriyama T, Kawamura Y. 2012. Different Localization Patterns of Anthocyanin Species in the Pericarp of Black Rice Revealed by Imaging Mass Spectrometry PLoS ONE 7(2):
- Zhang M, Zhang R, Zhang F, Liu R. 2010. *Phenolic Profiles and Antioxidant Activity of Black Rice Bran of Different Commercially Available Varieties*. J Agric Food Chem 58:7580-7587.
- Zhang YC, Schwartz SJ. 2005. *Bioactive Food Compound*. In: Wrolstad RE, Acree TE, Decker EA, Penner MH, Reid DS, Schwartz SJ, et al., editors. Handbook of Food Analytical Chemistry, Water, Proteins, Enzymes, Lipids, and Carbohydrates. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc; p. 519-35.
- Zhang, C-H., J-Z. Lia, Z. Zhua, Y-D. Zhang, L. Zhao, C-Lin Wang. 2010. *Cluster Analysis on Japonica Rice (Oryza sativa L.) with Good Eating Quality Based on SSR Markers and Phenotypic Traits*. Rice Science 17 (2): 111-121
- Zuraida, N., T. S. Silitonga, Suyono, Minantyorini, dan D. Koswanudin. 2004. *Evaluasi Ketahanan Plasma Nutfah Tanaman terhadap Hama (Wereng Coklat pada Padi dan Hama Lanas pada Ubi Jalar)*. Kumpulan Makalah Seminar Hasil Penelitian BB-Biogen. Hal: 62-66.
- Bappeda Kaltim. <http://www.bappedakaltim.com/profil-daerah-provinsi-kalimantan-timur>. Dikunjungi pada 12 April 2018.
- <http://www.kaltimprov.go.id/web/halaman/kondisi-wilayah>. Dikunjungi pada 12 April 2018.
- [http://www.wwf.or.id/tentang\\_wwf/upaya\\_kami/pds/social\\_development/greenandfairproducts/beras\\_adan\\_tana\\_tam/](http://www.wwf.or.id/tentang_wwf/upaya_kami/pds/social_development/greenandfairproducts/beras_adan_tana_tam/). Diakses pada 25 Juni 2013
- <http://irri.org/our-work/research/better-rice-varieties/disease-and-pest-resistant-rice>. Accessed on 6th May 2018.

# RIWAYAT HIDUP

**Dr.sc.agr. Nurhasanah, SP., M.Si.**



Lahir di Jambi pada 27 Oktober 1975 anak dari pasangan Baharuddin dan Sri Salmiah. Menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di SDN 59/IV Jambi, SMPN 6 Jambi, dan SMAN 3 Jambi. Penulis menyelesaikan pendidikan tinggi lanjutan Program Sarjana di Universitas Jambi, Program Master di Institut pertanian Bogor, dan Program Doktor di Georg-August

University of Goettingen Germany. Bidang keahlian penulis adalah molecular breeding. Sejak tahun 2013 penulis aktif melakukan penelitian terutama terkait dengan karakterisasi dan pengembangan plasma nuftah padi lokal, baik melalui teknik konvensional maupun non-konvensional (Biotechnological approach). Mulai tahun 2013-2018, penulis merupakan ketua peneliti dari 11 proyek penelitian tanaman padi lokal dari berbagai sumber pendanaan seperti Islamic Development Bank (IDB), Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi (PUPT), Insentif Riset Strategis Nasional (INSINAS) dan Hibah Penelitian Fundamental, dari Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Penulis juga aktif menulis pada beberapa jurnal nasional dan internasional. Dalam lima tahun terakhir penulis telah mempublikasikan 12 tulisan pada jurnal internasional bereputasi, dan memiliki 1 buah HAKI berupa paten.

# RIWAYAT HIDUP

**Widi Sunaryo, SP., M.Si., PhD.**



Lahir di Blitar Jawa Timur pada 2 April 1973. Menyelesaikan pendidikan SD hingga SMA di SDN Sawentar I, SMPN Kanigoro I, dan SMAN Talun Blitar. Pendidikan Sarjana di peroleh dari Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman bidang studi Agronomi dan melanjutkan Program Master di Intitut pertanian Bogor untuk bidang studi Bioteknologi. Pada tahun 2010 berhasil menyelesaikan program doktor di Georg-August Universitaet Goettingen untuk bidang Bioteknologi Tanaman dengan predikat Magna Cumlaude. Sejak tahun 1999 penulis telah diangkat menjadi dosen dan peneliti di Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman dan aktif melakukan penelitian dan menulis karya ilmiah. Beberapa hibah penelitian yang pernah didapatkan penulis Penelitian Dosen Muda (2002- 2004), Hibah Fundamental (2013-2014 ), Insinas Ristek (2014-2017), Hibah Stranas (2016-2018), dan Hibah IDB (2017-2018). Sampai saat penulis telah menghasilkan 12 jurnal internasional dan 12 tulisan lain baik berupa jurnal nasional maupun prosiding, 2 buah buku referensi berbahasa inggris, 1 buah HAKI berupa paten dan pendaftaran varietas. Selama menempuh kariernya penulis pernah menjadi mahasiswa teladan (UNMUL, 1996), mahasiswa dengan prestasi cemerlang (IPB, 1999-2000), nominasi peneliti terbaik (2016), Dosen berprestasi 1 (Tingkat Universitas, tahun 2017) dan dosen teladan (Tingkat Propinsi Kalimantan Timur, tahun 2017). Selain sebagai dosen dan peneliti, saat ini penulis menjabat sebagai Kepala UPT. Layanan Internasional, Universitas Mulawarman sejak tahun 2017.

# RIWAYAT HIDUP

**Dr. Sadaruddin, SP., M.Si**



Lahir 2 Desember di Samarinda Provinsi Kalimantan Timur, alumnus Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman (1979-1984), melanjutkan Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran PS. Ekofisiologi Tanaman (1994-1997), pada tahun yang sama melanjutkan Program Doktor Universitas Padjadjaran PS. Ilmu Pertanian (1997-2003). Aktif sebagai dosen pada Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman sejak tahun 1985 dalam bidang ilmu Ekofisiologi Tanaman khususnya tanaman padi, dan sebagai dosen Magister Pertanian Tropika Basah Universitas Mulawarman. Terlibat dalam berbagai penelitian di Kaltim khususnya pengembangan tanaman padi. Peran serta dalam pembangunan pertanian di Kaltim diantaranya tim penyusunan road map padi, jagung dan kedelai; pertanian terpadu berbasis padi; evaluasi pertanian tanaman pangan Kaltim, kajian pengembangan kawasan pertanian Kaltara (bidang tanaman pangan padi dan jagung) (2017). Selain itu aktif pada berbagai kegiatan Kontak Tani-Nelayan Andalan (KTNA) Prov. Kaltim.

# RIWAYAT HIDUP

**Dr. Rusdiansyah, SP., M.Si**



Lahir 17 September 1961 di Pulau Bunyu, Kabupaten Bulungan Kalimantan Utara. Alumnus Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman (1981-1986). Melanjutkan Program Pascasarjana (S2) (1993-1996) dan (S3) (1998-2002) di IPB, Bogor. Sejak tahun 1987 aktif mengajar pada jenjang Sarjana dan Pasca Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

serta pada Program Pascasarjana Ilmu Lingkungan Universitas Mulawarman. Selain pendidikan formal, juga pernah mengikuti Magang Intensif Dalam Negeri, Bidang Kultur Jaringan Tanaman di PAU-UGM (Desember 1987-Maret 1988), Kursus Bioteknologi Hutan di PAU-UGM Yogyakarta (Juli-Agustus 1991), Kursus Dasar-Dasar Analisis Dampak Lingkungan (Juli-Agustus 1992), Kursus Biologi Molekuler di PAU-IPB Bogor (Juli-Agustus 1993) dan Kursus Bioteknologi Enzim di PAU-UNHAS Ujung Pandang (Oktober-Nopember 1993). Penulis sebelumnya pernah menyusun buku Pengembangan Karet di Kutai Timur (2017) dan Implementasi Uji Benih Padi Sawah Lokal Kalimantan Timur (2018). Sejak tahun 1998-sampai sekarang Penulis aktif dalam penelitian dan pengelolaan plasma nutfah hortikultura dan tanaman pangan (khususnya tanaman padi). Selain aktif melakukan penelitian, penulis juga aktif sejak tahun 2002-sampai sekarang dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat petani, memberikan pendampingan, penyuluhan dan pelatihan di Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara khususnya petani padi. Terlibat aktif dalam pembangunan pertanian di propinsi dan kabupaten/kota sejak 1998-sampai sekarang. Aktif di Dewan Ketahanan Pangan dan Komisi Penyuluhan Propinsi Kalimantan Timur. Tahun 2017 terpilih sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman periode 2017-2021.