

**Potensi Genetik Plasmanutfah Padi Lokal
Spesifik Rawa Pasang Surut Sumatera Selatan
*Genetic Potential of Local Rice Germplasm
Specific Tidal Swamps of South Sumatra***

Annisa^{1*}, N.W. Sariningtias², J. Amirullah³, N.P. Sri Ratmini⁴, Yustisia⁵

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Selatan¹

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Selatan²

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Selatan³

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Selatan⁴

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Selatan⁵

E-mail: *cahyamedina17@gmail.com*

Abstract

The potential for sub-optimal tidal land can be increased by using new adaptive rice varieties, both under conditions of existing constraints (low pH, high Fe) and conditions affected by global climate change (increased temperature, pest and diseases attacks, floods, droughts). The genetic material needed to create new adaptive superior varieties (NSV) is rice genetic resources (SDGs) which have been tested to be tolerant of various constraints. Information on tidal rice SDG has been obtained from the identification results in South Sumatra. This information can be explored and utilized by breeders to create rice NSV. The diversity and potential of the resulting NSV can provide many alternatives for users in choosing NSV according to their conditions and preferences. Specific characteristics of tidal local rice genetic resources that have been identified are the age of harvest, resistance to environmental stresses (low pH, immersion), resistance to pests and diseases, panicle character, and rice texture. The results of the NSV breeding program can be disseminated and implemented, among others, in increasing the cropping index (shortage), the anticipation of global climate change (pest/disease resistant, soaking resistant), and specification of development areas according to consumer preferences (rice texture). The implementation of this effort requires coordination and synchronization between related institutions and is expected to impact increasing national rice production and food security.

Keywords: *ups and downs, rice, VUB*

Abstrak

Potensi lahan suboptimal pasang surut dapat ditingkatkan antara lain melalui pemanfaatan varietas unggul baru padi yang adaptif, baik pada kondisi kendala eksisting (pH rendah, Fe tinggi) maupun pada kondisi terdampak oleh perubahan iklim global (peningkatan suhu, serangan hama penyakit, banjir, kekeringan). Materi genetik yang dibutuhkan dalam penciptaan varietas unggul baru adaptif adalah sumberdaya genetik (SDG) padi yang telah teruji toleran terhadap berbagai kendala. Dari hasil identifikasi telah diperoleh dan tersedia informasi SDG padi pasang surut di Sumatera Selatan. Informasi ini dapat dieksplor dan dimanfaatkan oleh pemulia dalam upaya penciptaan VUB padi. Keragaman dan potensi VUB yang dihasilkan dapat memberi banyak alternatif bagi pengguna dalam memilih VUB sesuai dengan kondisi dan preferensi. Karakter-karakter spesifik SDG padi lokal pasang surut yang telah diidentifikasi adalah umur panen, ketahanan terhadap cekaman lingkungan (pH rendah, rendaman), ketahanan terhadap hama dan penyakit, karakter malai, dan tekstur nasi. VUB hasil program pemuliaan antara lain dapat didiseminasikan dan diimplementasikan dalam peningkatan indeks pertanaman (umur pendek), antisipasi terhadap perubahan iklim global (tahan hama/penyakit, tahan rendaman), dan spesifikasi wilayah pengembangan sesuai preferensi konsumen (tekstur nasi). Implementasi upaya ini memerlukan koordinasi dan sinkronisasi antar institusi terkait dan diharapkan berdampak terhadap peningkatan produksi padi nasional dan ketahanan pangan.

Kata kunci: pasang surut, padi, VUB

I. PENDAHULUAN

Varietas Unggul Baru (VUB) merupakan komponen utama dalam sistem budidaya tanaman sebagai komponen utama, VUB yaitu salah satu teknologi andalan dalam meningkatkan produktivitas padi. Menurut [1], sumbangan peningkatan produktivitas varietas unggul baru terhadap produksi padi nasional mencapai sekitar 56%. Berdasarkan keunggulan ini, teknologi varietas sangat berpeluang untuk diadopsi oleh petani [2]. Selain produktivitas, salah satu keunggulan khusus yang diinginkan dan dirakit dalam program pemuliaan padi dengan cara adaptif pada agroekosistem spesifik, antara lain agroekosistem lahan rawa.

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi [3] melaporkan, 22 VUB padi spesifik lahan rawa telah dilepas dalam kurun waktu 1997-2018. Berdasarkan dari jumlah yang dilepas tersebut, terdapat 12 VUB yang tetuanya berasal dari varietas lokal [4], dengan kata lain sumber/materi gen dari 12 VUB tersebut berasal dari varietas lokal.

Materi gen dari varietas lokal sangat diperlukan dalam perakitan VUB padi di lahan pasang surut. Hal ini untuk mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi dalam budidaya padi, antara lain kondisi sosial ekonomi, kesuburan tanah rendah, dan permasalahan lingkungan pada lahan suboptimal. [5] mengemukakan permasalahan lingkungan di lahan suboptimal tersebut antara lain tanah sangat masam (pH tanah <4) dan kandungan Fe²⁺ cukup tinggi (300-400 ppm). Pada lahan dengan karakteristik seperti ini padi lokal cukup adaptif [6] Gen adaptif yang sifat-sifat unggul dimiliki varietas lokal perlu diindustrikan ke dalam genom varietas unggul agar memiliki sifat unggul yang spesifik. Berbagai hasil penelitian [7] dikemukakan, selain menyumbang gen toleran terhadap berbagai masalah lingkungan (pH rendah, Fe tinggi dan kekeringan), varietas lokal berpotensi menyumbang materi gen unggul lainnya seperti ketahanan terhadap hama penyakit dan sumber gen untuk sifat mutu.

Setiap varietas lokal mempunyai satu atau lebih keunggulan genetik. Dengan demikian makin banyak jumlah varietas lokal makin banyak peluang mendapatkan VUB sesuai dengan karakter spesifik yang dikehendaki. Pada tahun 2016, di lahan pasang surut Sumatera Selatan, terdapat 48 varietas lokal padi [8]. Kekayaan plasmanutfah padi ini akan terancam punah apabila tidak dilestarikan. Upaya pelestarian telah dilaksanakan antara lain melalui kegiatan identifikasi, inventarisasi, dan karakterisasi. Tulisan ini merangkum potensi genetik varietas lokal padi lahan pasang surut dan peluang pemanfaatannya dalam rangka mendukung program peningkatan produksi padi nasional.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah studi referensi dari berbagai hasil-hasil penelitian, terutama varietas lokal padi lahan pasang surut. Materi review berkaitan dengan potensi dan kendala lahan pasang surut, peran penting plasmanutfah padi lokal, ragam dan potensi varietas lokal padi lahan pasang surut, karakter spesifik varietas lokal padi pasang surut Sumatera Selatan dan peluang pemanfaatannya dalam program pemuliaan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi dan Kendala Lahan Pasang Surut

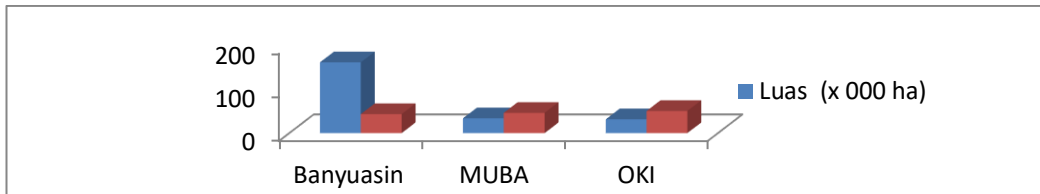
Luas total lahan rawa di Indonesia sekitar 34,12 juta Hektar. Sebaran lahan rawa terluas terdapat di Sumatera (12,93 juta Ha), diikuti Kalimantan (10,02 juta Ha), Papua (9,87 juta Ha), Sulawesi (1,05 juta Ha), Maluku dan Jawa, masing-masing 0,16 juta Ha dan 0,09 juta Ha [9]. Pulau Sumatera, lahan rawa tersebar di Provinsi Riau, Sumatera Selatan, Jambi, Sumatera Utara, Lampung, Aceh, Sumatera Barat dan Bengkulu [10].

Provinsi Sumatera Selatan, lahan rawa pasang surut merupakan salah satu dari 4 agroekosistem andalan sebagai sumber produksi padi. Agroekosistem potensial lainnya meliputi lahan rawa lebak, sawah irigasi dan tadah hujan. Keragaman agroekosistem ini menempatkan Provinsi Sumatera Selatan sebagai provinsi penyumbang pangan ke-6 di tingkat nasional [11]. Kontribusi tersebut antara lain didukung oleh keragaman varietas yang secara spesifik dirakit adaptif dan berdaya hasil tinggi pada masing-masing agroekosistem.

Luas lahan pasang surut di Provinsi Sumatera Selatan sekitar 0,856 juta Ha [9]. Kendala produksi yang dihadapi pada tanah-tanah rawa pasang surut merupakan tanah sangat miskin unsur hara, pH rendah dan kandungan Fe dan Al tinggi. Kendala lainnya yaitu genangan air, intruksi air bergaram dan keragaman kondisi lahan [12].

Berdasarkan data luas lahan pasang surut yang ditanami padi di Provinsi [9], sentra produksi padi di lahan pasang surut merupakan Kabupaten Banyuasin (\pm 162 ribu Ha), Musi Banyuasin (\pm 34 ribu Ha) dan Ogan Komering Ilir (OKI) (\pm 32 ribu ha). Hasil padi di tiga Kabupaten sentra lahan pasang surut Provinsi Sumatera Selatan berkisar antara 4,345,07 Ton/Ha (Gambar 1). Hasil ini masih berpeluang untuk ditingkatkan melalui pelaksanaan program jangka pendek dan jangka panjang.

Upaya jangka pendek yang dapat dilaksanakan merupakan mengimplementasikan teknologi yang telah tersedia yaitu teknologi pengelolaan air, teknologi pengelolaan tanah dan teknologi varietas. Teknologi pengelolaan air dan tanah yang telah tersedia saat ini berupa penataan jaringan tata air makro dan mikro, penataan lahan, ameliorasi, dan pemupukan [13]. Aspek varietas, VUB padi rawa yang tersedia saat ini yaitu VUB tahan hama dan penyakit serta VUB adaptif dengan toleran berbagai kendala di lahan pasang surut (Tabel 2) sedangkan jangka panjang adapun upaya yang dapat dilaksanakan dalam merakit dan menghasilkan VUB padi rawa melalui program pemuliaan tanaman. Upaya ini dapat dilaksanakan melalui pemanfaatan plasmanutfah padi lokal rawa pasang surut sebagai penyumbang materi genetik.



Gambar 1. Luas lahan pasang surut yang ditanami dan produktivitas di tiga kabupaten sentra produksi padi rawa pasang surut

Peran Penting Pasmanutfah Padi Lokal

Varietas Unggul Baru (VUB) merupakan salah satu komponen teknologi utama dalam peningkatan produksi padi. Peran ini menjadi semakin penting terutama dalam peningkatan produktivitas padi di lahan sub optimal, antara lain lahan pasang surut. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi [14] melaporkan bahwa 22 VUB padi spesifik lahan rawa telah dilepas dalam kurun waktu 1997-2018 untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 1.

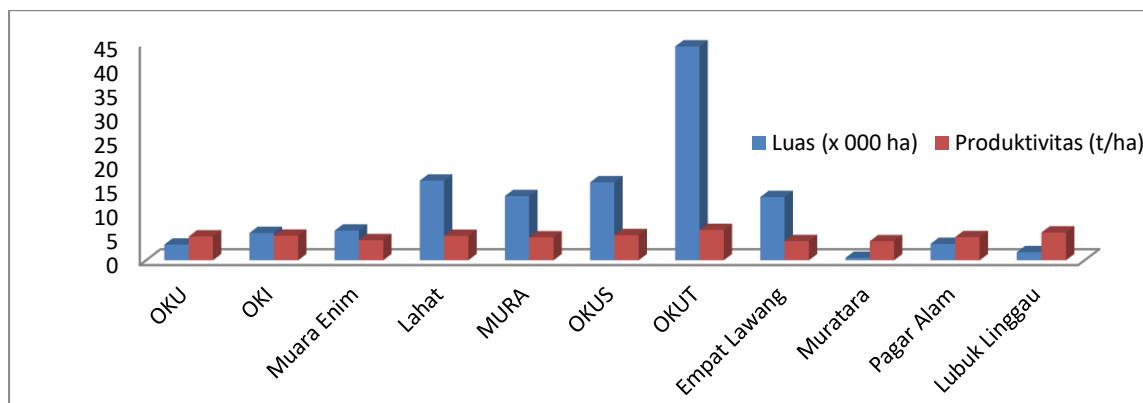
Tabel 1. Varietas unggul padi rawa 1997-2018

No.	Varietas	Tahun dilepas	Hasil (ton/ha)	Keunggulan
1.	Banyuasin	1997	5,00	Tahan terhadap wereng coklat biotipe 3, tahan blast dan wereng coklat
2.	Batanghari	1997	5,50	Tahan WBC biotipe 1 dan 2, toleran terhadap Fe
3.	Dendang	1999	4,00	Tahan Blast, BPH 1 dan 2, nasi pulen
4.	Indragiri	2000	5,00	Toleran keracunan Fe dan Al, Tahan WBC, Tahan Blast, Tekstur nasi sedang
5.	Punggur	2000	4,50	Tahan terhadap wereng coklat biotipe 2, toleran terhadap Fe dan Al, tekstur nasi sedang
6.	Martapura	2000	4,00	Umur lebih genjah, toleran terhadap Fe
7.	Margasari	2000	3,50	Umur lebih genjah, toleran terhadap Fe
8.	Siak Raya	2001	5,00	Tahan WBC biotipe 1 dan 2, toleran terhadap Fe dan Al, nasi pera.
9.	Air Tenggulang	2001	5,00	Toleran terhadap keracunan Fe dan Al, Tahan Blast
10.	Lambur	2001	4,00	Toleran terhadap keracunan Fe, salinitas dan Al, Tahan Blast, nasi pulen
11.	Mendawak	2001	3,98	Toleran terhadap keracunan Fe dan Al, Tahan WBC biotipe 1 dan 2, tahan blast, nasi pulen
12.	Inpara 1	2009	4,45	Hasil tinggi toleran Fe
13.	Inpara 2	2009	4,82	Hasil tinggi toleran Fe
14.	Inpara 3	2009	4,60	Hasil tinggi, toleran rendaman di lahan sawah irigasi yang rawan banjir
15.	Inpara 4	2009	4,65	Hasil tinggi, toleran rendaman
16.	Inpara 5	2009	4,45	Toleran terhadap keracunan Fe, tahan blast
17.	Inpara 6	2010	4,68	Tahan genangan air
18.	Inpara 7	2012	4,90	Produksi tinggi, agak tahan terhadap HDB Ras, agak tahan terhadap virus tungro, Nasi pulen
19.	Inpara 8 Agritan	2014	4,70	Tahan terhadap hawar daun, toleran terhadap Fe, Nasi pera
20.	Inpara 9 Agritan	2014	4,20	Tahan terhadap hawar daun bakteri patotipe III, toleran terhadap keracunan Fe, Nasi pera,
21.	Inpara 10 BLB	2018	5,00	Tahan terhadap blast, toleran terhadap keracunan Fe, Tekstur nasi sedang
22.	Purwa	2018	4,90	Agak tahan terhadap penyakit hawar daun bakteri patotipe III, agak toleran terhadap keracunan besi, Tektur ketan

Sumber: Sasmita et al. (2010), Suprihatno et al. (2010)

Hasil padi di tiga Kabupaten ini berkisar antara 5,04 - 6,59 Ton/Ha. Data Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil VUB padi di lahan rawa sub optimal berkisar antara 3,5 - 5,5 Ton/Ha. Hasil yang dicapai VUB padi lahan rawa relatif bersaing dengan hasil VUB padi di lahan optimal sawah irigasi. Dengan demikian, upaya perakitan VUB padi spesifik lahan rawa telah memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan produktivitas.

VUB yang dihasilkan tersebut hasil dari pemanfaatan gen unggul melalui persilangan dalam program pemuliaan padi. Berdasarkan data [11], Kabupaten OKU Timur, OKU Selatan dan Lahat yaitu daerah sentra produksi padi di lahan irigasi Provinsi Sumatera Selatan (Gambar 2).



Gambar 2. Luas lahan dan produktivitas padi di lahan irigasi Sumatera Selatan

Jumlah VUB padi yang dilepas (Tabel 2), terdapat 7 VUB padi rawa yang tertuanya berasal dari varietas lokal [4].

Tabel 2. Potensi varietas lokal sebagai penyumbang materi genetik pada VUB padi di lahan rawa pasang surut

No.	Varietas	Sumber Gen		Keunggulan	Hasil (ton/ha)
		Asal Persilangan	Varietas Lokal		
1.	Dandang	Osok/IR5657-33-2	Osok	Tahan blast, BPH 1 dan 2, nasi pulen	4,00
2.	Indragiri	B6256-MR-3-5P/Barumur/ /	Rojolele	Toleran keracunan Fe dan Al, tahan wereng batang coklat (WBC), tahan blast, tekstur nasi sedang	5,00
3.	Martapura	Siam Unus/ Dodokan	Siam Unus	Umur lebih genjah, toleran terhadap Fe	4,00
4.	Margasari	Siam Unus/ Cisokan	Siam Unus	Umur lebih genjah, toleran terhadap Fe	3,50
5.	Mendawak	Mahsuri/ Kelara	Mahsuri	Toleran terhadap keracunan Fe dan Al, Tahan WBC biotipe 1 dan 2, tahan blast, nasi pulen	3,98
6.	Inpara 2	Pucuk/ Cisanggarung/Sita	Pucuk	Hasil tinggi, toleran Fe	4,82
7.	Inpara 7	Bio 12/ Beras Merah	Beras Merah	Hasil tinggi, agak tahan terhadap HDB Ras, agak tahan terhadap virus tungro, nasi pulen	4,90

Sumber: Sasmita et al. (2010), Sitaresmi et al. (2013), Suprihatno et al. (2019)

Dilihat dari sumber/materi gen dari 7 VUB tersebut berasal dari varietas lokal. Materi gen varietas lokal berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas VUB yang dihasilkan. Tabel 3 menunjukkan dari hasil VUB dengan varietas lokal sebagai salah satu tertua berkisar antara 3,5 - 5,0 Ton/Ha [15]. Hasil ini meningkat 1,5 - 2,5 kali lipat dibandingkan hasil varietas lokal dengan implementasi teknologi eksisting petani. Beberapa laporan [16] dikemukakan bahwa hasil varietas lokal tanpa pemupukan hanya berkisar antara 1 - 2 Ton/Ha. Data ini mengindikasikan bahwa peran penting varietas lokal sebagai penyumbang materi gen potensi hasil tinggi. Selain itu, varietas lokal juga berpotensi menyumbang materi gen unggul lainnya seperti gen toleran terhadap berbagai permasalahan lingkungan (pH rendah, Fe tinggi dan kekeringan), ketahanan terhadap hama penyakit dan sumber gen untuk sifat mutu [17]; Varietas unggul/galur yang digunakan dalam persilangan (Tabel 2), antara lain berperan dalam menyumbang gen unggul umur genjah dan hasil tinggi.

Potensi Varietas Lokal Lahan Pasang Surut Sumatera Selatan

Jumlah padi lokal di lahan pasang surut Kabupaten Banyuasin yang telah diidentifikasi tahun 2013 yaitu 16 aksesori [8]. Padi lokal tersebut tersebar di tiga desa yaitu Muara Telang (10 aksesori), Suka Mulya (5 aksesori) dan Tanjung Telang (1 aksesori). Secara umum Semua varietas lokal yang diidentifikasi berumur panjang (7 - 9 bulan), kecuali padi Ketek Kulupa (< 7 bulan). Aspek fisiologis tanaman berumur panjang antara lain periode pengisian biji berpeluang lebih lama. Potensi ini dapat dimanfaatkan sebagai donor gen. Persilangannya dengan berbagai varietas dapat menghasilkan VUB sesuai dengan keunggulan yang dikehendaki.

16 varietas lokal yang diidentifikasi, terdapat 9 karakter spesifik yang berpeluang dimanfaatkan sebagai gen donor dalam program pemuliaan tanaman. Karakter-karakter tersebut seperti umur panen, ketahanan terhadap permasalahan lingkungan (pH rendah, rendaman), ketahanan terhadap hama dan penyakit, karakter malai, dan tekstur nasi (Tabel 3). Karakter-karakter ini berpotensi dan dikehendaki dalam rangka mendukung penciptaan varietas unggul baru. Implementasinya antara lain dalam peningkatan indeks pertanaman (umur pendek), antisipasi terhadap perubahan iklim global (tahan hama/penyakit, tahan rendaman), dan spesifikasi wilayah pengembangan sesuai preferensi konsumen (tekstur nasi).

Malai yang merunduk sampai sangat merunduk (kulup) mengindikasikan gabah berisi penuh dan bobot gabah lebih berat. Aspek fisiologi, potensi karakter ini yaitu translokasi asimilat dari daun ke gabah lebih tinggi dibandingkan varietas lokal yang mempunyai malai kurang merunduk. Perolehan kombinasi karakter ini dengan karakter daun dan karakter daun bendera yang spesifik (tebal dan luas) melalui persilangan akan menghasilkan VUB berpotensi hasil tinggi.

Tabel 3. Keunggulan spesifik varietas lokal padi di lahan pasang surut Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan

No.	Keunggulan Spesifik	Varietas Lokal	Desa
1.	Umur pendek < 7 bulan	Padi Ketek Kulup	Muara Telang
2.	Adaptif lahan masam	Serumpun	Muara Telang
		Ketan Palembang	Muara Telang
3.	Tahan Rendaman	Lembu Kuning	Sukamulya
4.	Tahan hama dan penyakit	Serumpun	Muara Telang
		Lembu Sawo	Muara Telang
		Lembu Kuning	Sukamulya
5.	Tekstur nasi pera	Padi Ketek Kulup	Muara Telang
		Padi Ketek Semut	Tanjung Telang
		Lembu Kuning	Sukamulya
6.	Tekstur nasi sedang-pulen	Serumpun	Sukamulya
7.	Tekstur nasi pulen	Serumpun	Muara Telang
		Tapanuli	Sukamulya
		Janggut	Muara Telang
8.	Malai merunduk	Padi Ketek Kulup a	Muara Telang
9.	Malai sangat merunduk	Padi Ketek Kulup b	Muara Telang

Sumber: Kodir et al. (2016)

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Produktivitas lahan suboptimal pasang surut dapat ditingkatkan melalui penggunaan varietas unggul baru (VUB) toleran permasalahan lingkungan (kandungan Fe tinggi, pH rendah), toleran dampak perubahan lingkungan (serangan hama dan penyakit, banjir, kekeringan) dan produktivitas tinggi. Ketersediaan varietas lokal padi sebagai materi genetik dalam penciptaan varietas unggul dapat memberi banyak alternatif bagi pemulia dalam merakit dan menghasilkan VUB padi. Makin banyak VUB padi spesifik yang dihasilkan pemulia dapat memberi banyak peluang bagi pengguna dalam memilih varietas sesuai kondisi dan preferensi.
2. Informasi karakter spesifik varietas lokal padi pasang surut Sumatera Selatan telah tersedia. Karakter ini berpeluang dimanfaatkan sebagai gen donor dalam program pemuliaan tanaman. Karakter-karakter tersebut adalah umur panen, ketahanan terhadap cekaman lingkungan (pH rendah, rendaman), ketahanan terhadap hama dan penyakit, karakter malai, dan tekstur nasi. Karakter-karakter ini berpotensi dan dikehendaki dalam rangka mendukung penciptaan varietas unggul baru. Implementasi pemanfaatannya antara lain dalam peningkatan indeks pertanaman (umur pendek), antisipasi terhadap perubahan iklim global (tahan hama/penyakit, tahan rendaman), dan spesifikasi wilayah pengembangan sesuai preferensi konsumen (tekstur nasi).

Saran

Dampak upaya ini terhadap peningkatan produksi padi nasional dan ketahanan pangan akan signifikan jika dalam implementasinya dikoordinasikan dan disinkronkan dengan institusi terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A Hasanudin, *Peranan Proses Sosialisasi Terhadap Adopsi Varietas Unggul Padi Tipe baru dan Pengelolaannya*: Lokakarya Pemuliaan Partisipatif dan Pengembangan varietas unggul Tipe Baru , 2005.
- [2] Indraning dan K. Suci, "faktor-faktor yang mempengaruhi Kinerja Usahatani Petani Sebagai Representasi Strategi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan di Lahan Marjinal ," *Jurnal Agro Ekonomi* , vol. 31, no. 1, pp. 71-95, 2013.
- [3] Satoto, Rahmini, N. Agustiani D.D. Handoko, Suprihanto, A. Guswara dan Suharna Sasmita. P., *Deskripsi Varietas Unggul Baru padi*. Jakarta: Badan Penelitian dan pengembangan Pertanian, 2019.
- [4] T., R.H Wening, A.T. Rakhmi, N.Yunani dan U. Susanto Sitaresmi, "Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi varietas Lokal Dalam Perakitan Varietas Unggul," *Jurnal Iptek Tanaman Pangan* , vol. 8, no. 1, pp. 22-30, 2013.
- [5] I.P.G., D.A. Suriadikakarta, M.T. Sutriadi, I.G.M Subiksa dan I.W. Suastika Widjaja-Adhi, "pengelolaan, Pemanfaatan dan pengembangan Lahan Rawa," *Sumber Daya Lahan dan Pengembangannya* , pp. 127-164, 2000.
- [6] M Noor, *Padi Lahan Marginal*. Jakarta : Penebar Swadaya , 1996.
- [7] S., A. Kumar, D. Panda, M.K. Modia., P. Sena Singh, "Identification and Characterization of Drought Responsive MIRNAS From a Drought Tolerant Rice Genotype Of Assam ," *Plant Gene* , vol. 21, pp. 2-8, 2020.
- [8] A.K., Y. Juwita dan T.Arif Kodir, "Inventarisasi dan Karakteristik Morfologi Padi lokal Lahan Rawa di Sumatera Selatan ," *Bul Plasma Nutfah* , vol. 22, no. 2, pp. 101-108, 2016.
- [9] S.E., Suryani, Subardja D, Sukarman, Nugroho K, Suparto, Hikmatullah, Mulyani A, Tafakresnanto C., Sulaiman Y, Subandiono R.E., Wahyunto, Ponidi, Prasodjo N, N.Suryana U, Hidayat H, Priyono A, dan Supriatna W Ritung, *Indonesia's Agricultural Land Resources: Size, Distribution and Potential Availability*. Jakarta : IAARD Press, 2015.

- [10] H Subagyo, "Klasifikasi dan Penyebaran Lahan Rawa, Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa," in *Balai Besar Penelitian dan pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian*, Bogor, 2006.
- [11] Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan, *Sumatera Selatan Dalam Angka 2016*. Palembang: Badan Pusat Statistika Provinsi Sumatera Selatan, 2016.
- [12] M. Noor, H. Syahbuddin, dan M. Sarwani Haryono, *Lahan Rawa: Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta : IAARD Press, 2013.
- [13] W, Dedi N Annisa, "Pengaruh Amelioran, Pupuk dan Sistem pengelolaan Tanah Sulfat Masam Terhadap Hasil Padi dan Emisi Metana," *Jurnal Tanah dan Iklim*, vol. 40, no. 2, pp. 135 - 145, 2016.
- [14] B., A.A. Daradjat, Satoto, Baheki Suprihatno, *Deskripsi Varietas Padi*. Sukamandi : Balai Penelitian Tanaman Padi , 2010.
- [15] M. Saleh dan D. Nursyamsi Koesrini, "Keragaan Varietas Inpara di Lahan Rawa Pasang Surut," , 2000.
- [16] A dan A. Jumberi Supriyo, "Kearifan Lokal Budidaya Padi di Lahan Pasang Surut," in *Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa* , Banjar Baru, 2007, pp. 45 - 61.
- [17] R.K, U.S. Singh and G. S. Kush Sing, *Aromatic Rice*. New Delhi : Oxford and IBH Publishing, 2000.