

Daya Adaptasi VUB Padi Sawah pada Lahan Bukaan Baru di Bangka Selatan

Muzammil, Ahmadi, dan Sigit Puspito

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bangka Belitung

Jl. Mentok KM.4 Pangkalpinang

Email: muzammil.skb@gmail.com

ABSTRAK

Lahan sawah yang baru dibuka mempunyai berbagai kendala mulai dari kendala fisik, kimia, dan biologi, serta berbagai kendala sosial, kelembagaan, infrastruktur, dan rendahnya tingkat keuntungan. Pada kondisi lahan seperti ini diperlukan varietas padi yang toleran terhadap cekaman biotik dan abiotik serta memiliki potensi hasil yang cukup tinggi. Pengkajian dilakukan di lahan sawah bukaan baru berpengairan tadah hujan di Bangka Selatan. Perlakuan disusun mengacu pola rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Perlakuan dengan menggunakan empat jenis varietas padi, yaitu Inpari 31, Inpari 43, Mekongga, dan Inpago 8, masing-masing varietas ditanam dengan luasan 0,25 hektar dan penanaman menggunakan jarak tanam 20 cm x 20 cm. Kapur dan pupuk organik diberikan dengan dosis masing-masing 1 t/h pada saat pengolahan tanah. Pupuk susulan diberikan berupa Urea 150 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, dan Phonska 150 kg/ha. Pupuk urea diberikan 3 (tiga) kali masing-masing pada saat tanaman berumur 7 HST, 25 HST, dan 45 HST sebanyak 25%, 50%, dan 25% dosis berturut-turut. Pupuk Phonska dan SP-36 diaplikasikan umur 7 HST. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, jumlah gabah bernas per malai, berat bulir per malai, kadar air, dan berat 1000 butir. Data dianalisis dengan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan DMRT pada taraf 5%. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa Inpari 43 memiliki hasil tertinggi yang ditunjukkan dengan jumlah anakan, jumlah anakan produktif, jumlah bulir, bulir bernas, dan bobot bulir per malai lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan varietas padi yang lain. Dapat disimpulkan bahwa Inpari 43 paling adaptif pada lahan sawah bukaan baru di Bangka Selatan.

Kata kunci: Kepulauan Bangka Belitung, lahan bukaan baru, VUB, padi.

ABSTRACT

The newly opened paddy field has various constraints such as physical, chemical, and biological constraints, as well as various social, institutional, infrastructure, and low profit levels. In such land conditions needs varieties that are tolerant to biotic and abiotic stresses as well as high yield. Here we studied the assessment of the new paddy fields of rainfed lowland in South Bangka using four types of varieties, namely Inpari 31, Inpari 43, Mekongga, and Inpago 8, using planting space of 20 x 20 cm. Fertilizers was given using Urea 150 kg / ha, SP-36 100 kg / ha, and Phonska 150 kg / ha. Application of Urea fertilizer was splited into 3 (three) times, at 7 days after planting (HST), 25 HST, and 45 HST as much as 25%, 50%, and 25% of dosage respectively. Phonska and SP-36 fertilizers were applied at 7 days after planting (HST). The observed parameters were plant height, number of tillers, number of productive tillers, panicle length, number of grains per panicle, number of rice grains per panicle, grain weight per panicle, water content, and weight of 1000 grains. The results of the study showed that Inpari 43 had the highest results as indicated by the number of tillers, the number of productive tillers, the number of grains, number of filled grain, and grain weight per panicle that were higher and significantly different compared to other rice varieties. It can be concluded that Inpari 43 is the most adaptive of the new open paddy fields in South Bangka.

Keywords: Kepulauan Bangka Belitung, newly establish rice field, VUB, paddy.

PENDAHULUAN

Beras merupakan bahan pangan pokok yang merupakan kebutuhan dasar Bangsa Indonesia. Di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, produksi beras sampai dengan tahun 2015 telah mampu mencukupi kebutuhan 13,88% dibanding tahun sebelumnya yang hanya mencapai 13,5%, dan sisanya masih disuplay dari luar Kepulauan Bangka Belitung. Penyebab utamanya adalah masalah lahan, irigasi, benih, serangan hama penyakit, serta mahalnya upah tenaga kerja (Ahmadi, 2016). Sebagian besar lahan sawah di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung merupakan lahan sawah cetak baru, salah satu kabupaten yang banyak memiliki

sawah cetak baru adalah Kabupaten Bangka Selatan. Bangka Selatan merupakan Kabupaten yang memiliki lahan cetak sawah terbesar dibandingkan kabupaten lain. Menurut data BPS Babel (2018), luas sawah di Bangka Selatan mencapai 13 ribu hektar. Cetak sawah tersebut tersebar diberbagai kecamatan, salah satunya ada di Kecamatan Payung, Bangka Selatan.

Peningkatan produksi nasional saat ini mengalami hambatan karena banyak lahan sawah produktif di Pulau Jawa yang mengalami konversi menjadi pemukiman, pabrik, tempat hiburan dan lainnya (Agus *et al.*, 2006). Untuk mengimbangi penyusutan lahan sawah di Pulau Jawa maka dicetaklah sawah-sawah di luar Pulau Jawa, salah satunya di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Namun lahan sawah yang baru dibuka mempunyai berbagai kendala mulai dari kendala fisik, kimia, dan biologi, serta berbagai kendala sosial, kelembagaan, infrastruktur, dan rendahnya tingkat keuntungan. Dengan demikian sebagian lahan yang baru dibuka tidak dapat digunakan secara optimal oleh petani setempat untuk menanam padi, sehingga beralih fungsi untuk penggunaan lain seperti perkebunan lada, sawit, dan karet. Pembukaan sawah baru di luar pulau Jawa untuk memenuhi kebutuhan pangan umumnya dilaksanakan pada jenis tanah yang didominasi oleh jenis Oksisol dan Ultisol yang memiliki sifat masam dan rendah akan kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Suharta *et al.*, 1994). Sedangkan Kasno *et al.* (1994) memberikan keterangan bahwa tanah jenis Oksisol dan Ultisol memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah terutama unsur hara makro seperti N, P, dan K sehingga menjadi pembatas bagi pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

Ketersediaan varietas unggul spesifik agroekosistem telah banyak dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian sehingga penggunaan varietas unggul yang toleran terhadap lahan sawah yang baru dibuka merupakan salah satu upaya untuk mengatasi dampak negatif dari pengaruh lahan yang baru dibuka tersebut, serta keberadaan BPTP di setiap Provinsi juga akan menjadi pendorong dalam pemanfaatan teknologi spesifik lokasi dan pemberdayaan sumber daya manusia pertanian. Berkaitan dengan hal tersebut maka dilakukan pengkajian daya adaptasi varietas unggul baru padi berupa demplot pada lahan sawah bukaan baru yang berlokasi di Desa Ranggung, Kecamatan Payung, Kabupaten Bangka Selatan. Hasil dari kegiatan ini adalah akan didapatkan informasi VUB padi sawah yang adaptif dan berproduksi tinggi pada lahan sawah bukaan baru.

METODOLOGI PENGKAJIAN

Tempat dan Waktu

Pengkajian ini dilaksanakan di lokasi persawahan bukaan baru Desa Ranggung, Kecamatan Payung, Kabupaten Bangka Selatan dimulai dari bulan September sampai Desember 2018.

Bahan dan Alat Pengkajian

Dalam kegiatan ini bahan yang digunakan adalah benih padi varietas unggul baru (VUB) Inpari 31, Inpari 43, Mekongga, dan Inpago 8. Pupuk kandang atau kompos, dolomit, pupuk anorganik, fungisida, insektisida, serta bahan penunjang lainnya. Alat yang dipergunakan dalam pengkajian ini adalah cangkul, parang, timbangan, oven, meteran, ember, tanki semprot, alat tulis, serta alat penunjang lainnya.

Pelaksanaan Pengkajian

Pelaksanaan pengkajian diawali dengan persiapan lahan sampai siap tanam dengan cara membalik tanah dengan menggunakan cangkul serta meratakannya. Pada lahan sawah bukaan baru ini alat-alat pengolah tanah seperti traktor tangan (TR 2) atau traktor roda empat (TR 4) belum dapat dipakai di dalam lahan karena masih banyak sisa-sisa batang pohon dan tunggul kayu dari proses *land clearing* (LC). Penanaman tanaman padi menggunakan empat jenis varietas, yaitu Inpari 31, Inpari 43, Mekongga, dan Inpago 8, masing-masing varietas ditanam dengan luasan 0,25 hektar dan penanaman menggunakan jarak tanam 20 cm x 20 cm. Pupuk yang digunakan adalah Urea 150 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, dan Phonska 150 kg/ha. Pupuk urea diberikan 3 (tiga) kali masing-masing pada saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam (HST) sebanyak 25%, 25 HST sebanyak 50%, dan 45 HST sebanyak 25% dosis. Pupuk Phonska dan SP-36 diaplikasikan umur 7 hari setelah tanam (HST). Sedangkan kapur dan pupuk organik di berikan saat pengolahan tanah awal dengan dosis masing-masing 1 t/ha Pengendalian hama dan penyakit dilakukan bila terdapat serangan pada tanaman dengan menggunakan pendekatan PHT.

Pengamatan dan Analisis Data

Jenis data yang dikumpulkan adalah data primer dan penunjang. Data primer meliputi: (1) tinggi tanaman, (2) Jumlah anakan (3) jumlah anakan produktif, (4)

Panjang malai, dan (5) jumlah gabah, (6) jumlah gabah bernas, (7) kadar air, (8) Bobot 1000 butir. Data penunjang meliputi data curah hujan.

Data dianalisis dengan analisis sidik ragam menggunakan aplikasi SPSS 23, apabila uji F pada analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL PENGKAJIAN DAN PEMBAHASAN

Kondisi Tanah

Kondisi tanah di daerah Kabupaten Bangka Selatan mempunyai pH rata-rata di bawah 5, di dalamnya mengandung mineral biji timah dan bahan galian lainnya seperti: pasir kwarsa, kaolin, batu gunung dan lain-lain, dengan jenis tanah asosiasi alluvial hidromorfik dan glei humus serta regosol kelabu muda berasal dari endapan pasir dan tanah liat (BPS Babel, 2018).

Curah Hujan

Kabupaten Bangka Selatan dalam klasifikasi iklim Schimd Ferguson termasuk kedalam katagori beriklim tropis tipe A dengan variasi curah hujan tahunan sekitar 56,2 mm hingga 292 mm tiap bulannya, dengan curah hujan terendah terjadi pada bulan Agustus dan tertinggi pada bulan Januari. Suhu rata-rata berada pada kisaran 25,9^o C sampai 28^o C, sedangkan tingkat kelembabannya bervariasi antara 76 sampai 88%. Tingkat intensitas penyinaran matahari berkisar antara 2,4 hingga 7,6 jam dengan tekanan udara antara 1009,2 sampai 1011,1 milibar.

Data Pertumbuhan Bagian Vegetatif VUB Tanaman Padi

Tanaman padi dapat dikelompokkan dalam dua bagian yaitu bagian vegetatif dan generatif. Bagian-bagian vegetatif meliputi akar, batang, dan daun sedangkan bagian generatif terdiri dari malai, bunga, dan gabah. (Manurung dan Ismunadji, 1988). Pada fase vegetatif anakan tumbuh dengan cepat, tanaman bertambah tinggi, dan daun tumbuh secara regular. Fase vegetatif pada tanaman padi menyebabkan perbedaan umur panen sehingga lamanya fase tersebut tidak sama untuk setiap varietas. Menurut Makarim dan Suhartatik (2007), sebagian besar varietas padi di daerah tropik, lama fase produktif umumnya 35 hari dan fase pematangan sekitar 30 hari. Setiap fase pertumbuhan tanaman sangat

Tabel 1. Kondisi iklim di Kabupaten Bangka Selatan.

No	Bulan	Tekanan udara (mB)	Suhu udara (°C)			Kelembaban udara (%)	Curah hujan (mm)	Hari hujan
			Min	Max	Rerata			
1	Januari	1.011,10	30,10	23,50	26,20	88	233,5	26
2	Pebruari	1.010,10	30,20	23,30	26,10	57	255,1	18
3	Maret	1.010,10	31,70	23,70	26,90	85	292,0	17
4	April	1.009,40	31,60	23,90	26,80	87	280,7	17
5	Mei	1.009,20	32,20	24,90	28,00	80	78,3	17
6	Juni	1.009,60	32,40	24,40	27,00	76	78,7	9
7	Juli	1.010,30	31,60	24,50	27,50	77	192,2	6
8	Agustus	1.010,10	32,00	24,40	27,60	76	56,2	6
9	September	1.010,50	31,90	24,20	27,40	79	97,2	12
10	Oktober	1.010,30	31,40	23,80	26,80	82	283,6	17
11	November	1.009,80	31,10	23,80	26,78	85	188,1	17
12	Desember	1.010,50	29,90	23,30	25,90	88	237,9	24

Sumber: Rencana Program Investasi Jangka Menengah (RPIJM) Kabupaten Bangka Selatan

Tabel 2. Rerata komponen pertumbuhan vegetatif VUB tanaman padi.

Varietas	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah anakan	Jumlah anakan produktif
Inpari 31	93 a	21,6 ab	21,2 ab
Inpari 43	105,6 b	23,8 a	22,2 a
Mekongga	117,8 c	10,4 c	10 c
Inpago 8	124,6 c	16,2 b	16,2 b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama yang terletak pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan menggunakan uji DMRT pada taraf 5%,

dipengaruhi oleh lingkungannya, sehingga masing-masing tanaman akan mengekspresikan pertumbuhan dan perkembangannya. Berikut ini adalah hasil pengamatan bagian vegetatif VUB tanaman padi yang meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah anakan produktif yang diamati menjelang panen pada lahan sawah bukaan baru yang disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan terhadap VUB padi yang diujikan pada lahan sawah bukaan baru terlihat bahwa varietas Inpago 8 memiliki postur tanaman paling tinggi dan tidak berbeda nyata dengan varietas Mekongga. Untuk jumlah anakan, varietas Inpari 43 memiliki jumlah anakan terbanyak dan tidak berbeda nyata dengan varietas Inpari 31. Dari data yang didapat

menunjukkan bahwa pertumbuhan vegetatif antar VUB masih menunjukkan performa yang baik, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai tinggi tanaman, jumlah anakan dan panjang malai yang masih sesuai dengan deskripsi varietasnya (Wahab *et al.*, 2017). Hanya varietas Mekongga yang menunjukkan nilai pertumbuhan vegetatif yang lebih rendah dibandingkan varietas lainnya.

Lahan sawah bukaan baru masih memiliki banyak kendala yang dihadapi, seperti pernyataan Prasetyo *et al.* (2006), yang menerangkan bahwa pada tanah sawah bukaan baru yang berasal dari lahan basah berupa lahan pasang surut, lahan rawa lebak maupun lahan aluvial umumnya dicirikan oleh lapisan tanah glei yang berwarna keabu-abuan yang disebabkan oleh kondisi awalnya yang selalu tergenang air dalam kurun waktu yang sangat lama sehingga terjadi reduksi besi ferri menjadi besi ferro. Selain itu yang perlu diwaspadai adalah lahan rawa yang mengandung bahan sulfidik (FeS_2), karena bahan ini bila teroksidasi akan menyebabkan terjadinya penurunan pH tanah hingga mencapai pH2. pH tanah yang sangat rendah dapat pula menyebabkan pelapukan mineral 2:1 jenis smektit, yang menghasilkan penambahan konsentrasi Al dalam larutan. Bila tidak dilakukan pengaturan air yang tepat tanaman padi dapat keracunan Fe maupun Al.

Agar hasil produksi padi yang ingin dicapai saat ini dapat optimal, maka pengelolaan lahan dan tanaman diterapkan secara terpadu yang meliputi perbaikan varietas, perbaikan teknologi budidaya, dan lokasi penanaman dibuat dengan baik sehingga sesuai dengan syarat tumbuh tanaman. Badan Litbang Pertanian telah banyak merilis varietas unggul baru dan telah di diseminasikan ke seluruh petani yang ada di Indonesia, agar petani dapat memilih varietas yang sesuai dengan agroekosistem ditempat mereka menanam serta kesukaan petani terhadap rasa nasinya. Varietas unggul baru merupakan salah satu teknologi utama yang mampu meningkatkan produktivitas sampai 50%. Contohnya Varietas Ciherang dengan umur tanaman 121 dapat mencapai hasil 8 t/ha sementara varietas lokal hanya mampu menghasilkan rata-rata 4 t/ha, dan masih banyak lagi VUB padi yang telah dihasilkan Badan Litbang Pertanian, sehingga hanya dengan mengganti varietas VUB padi maka produksi dapat ditingkatkan (Sirrappa *et al.*, 2006; Polakitan *et al.*, 2011). Namun setiap fase pertumbuhan VUB tanaman padi harus selalu diperhatikan, dengan melakukan perbaikan budidaya tanaman padi, agar supaya lingkungan hidup untuk VUB padi menjadi optimal sehingga pertumbuhan dan produksinya turut meningkat.

Data Pertumbuhan Bagian Generatif VUB Tanaman Padi

Pertumbuhan tanaman padi dibagi atas 3 fase penting antara lain fase vegetatif, fase generatif, dan fase pemasakan. Fase vegetatif meliputi pertumbuhan tanaman yaitu dari mulai berkecambah hingga memasuki inisiasi primordia malai. Fase generatif dimulai dari inisiasi primordia malai sampai berbunga (heading). Fase terakhir yaitu fase pemasakan terjadi dari berbunga sampai masak panen. Fase generatif tanaman ditandai dengan memanjangnya beberapa ruas teratas pada batang, berkurangnya jumlah anakan, munculnya daun bendera, bunting, dan pembungaan. Fase pemasakan terdiri dari masak susu, menguning, dan masak panen (Manurung dan Ismunadji, 1988).

Tanaman padi akan menunjukkan hasil pertumbuhan dan produksinya yang optimal jika lingkungan yang ada disekitarnya sesuai, baik itu lingkungan biotik dan abiotik yang sesuai dengan kebutuhan hidup tanaman itu sendiri. Suhu rendah atau suhu tinggi, curah hujan, serta kelembaban dan faktor-faktor lainnya akan sangat berpengaruh terhadap hasil yang ditunjukkan oleh tanaman. Hasil pengamatan pertumbuhan bagian generatif tanaman padi meliputi panjang malai, jumlah bulir/malai, jumlah bulir bernas/malai, bobot bulir/malai, bobot 1000 bulir gabah, dan kadar air panen pada sawah bukaan baru disajikan pada Tabel 3.

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan terlihat bahwa VUB Inpari 43 memiliki jumlah bulir, bulir bernas, dan bobot bulir per malai lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan varietas lainnya. Faktor lingkungan memiliki andil yang sangat besar dalam menentukan setiap fase pertumbuhan tanaman padi, sehingga teknik budidaya yang dilakukan perlu melalui perbaikan-perbaikan agar lingkungan tumbuh bagi tanaman padi menjadi optimal. Menurut Djafar (2002), benih merupakan salah satu faktor penting dalam usaha budidaya tanaman padi,

Tabel 3. Rerata komponen generatif VUB tanaman padi.

Varietas	Panjang malai (cm)	Σ Bulir/ malai	Σ Bulir bernas/ malai	Bobot bulir/ malai	Kadar air	Berat 1000 butir
Inpari 31	26,48 ab	121,2 a	92,88 a	9,2 a	22,86 a	29,13 a
Inpari 43	29,1 a	212,2 b	178,26 b	15,7 b	24,26 a	26,42 a
Mekongga	24,82 b	132,4 a	108,92 a	9,1 a	23,54 a	27,83 a
Inpago 8	25,88 ab	166 a	81,96 a	7,6 a	22,8 a	34,43 b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama yang terletak pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan menggunakan uji DMRT pada taraf 5%,

namun teknik budidaya yang dilakukan secara konvensional merupakan salah satu penyebab tanaman padi belum dapat mengekspresikan kemampuan genetiknya.

Varietas merupakan teknologi yang paling mudah dan paling cepat diadopsi oleh petani. Varietas unggul padi berperan besar dalam mengubah sistem pertanian subsistem menjadi usaha pertanian komersial karena kemampuan produksinya tiga kali lipat lebih tinggi dibanding varietas lokal. Namun pemupukan spesifik lokasi serta pengendalian hama dan penyakit merupakan komponen teknologi yang harus terlebih dahulu dilakukan di lahan petani agar didapatkan paket teknologi spesifik lokasi, dengan berlandaskan pada hubungan sinergis antara dua atau lebih komponen teknologi produksi seperti adaptasi varietas unggul baru, sistem tanam legowo, intermitten irigasi, bahan organik, dan bagan warna daun (BWD) yang telah dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian (Sumarno *et al.*, 2000). Dari hasil pengamatan yang didapat menunjukkan VUB Inpari 43 memiliki jumlah gabah bernas terbanyak serta berbeda nyata dengan varietas lainnya. Hasil yang didapatkan oleh tanaman tersebut merupakan hasil kinerja dari source dan sink tanaman, maka perbaikan lingkungan tumbuh yang dilakukan melalui teknik budidaya yang sesuai bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman perlu dilakukan, karena melalui pengelolaan ruang, cahaya, air, dan unsur hara yang optimal bagi tanaman padi, maka dapat meningkatkan hasil (Ikhwani *et al.*, 2013). Peningkatan hasil tersebut dapat juga terlihat dari meningkatnya jumlah anakan total, sehingga luas daun meningkat, dengan meningkatnya luas daun maka penyerapan cahaya matahari oleh daun menjadi lebih besar yang menyebabkan meningkatnya produktivitas tanaman (Lestari, 2012). Menurut peneliti BPTP Bali, IB Suryawan menjelaskan bahwa VUB Inpari 43 masih mampu berproduksi tinggi pada kondisi sub optimal seperti kondisi kekeringan atau banjir, serta varietas ini tahan penyakit tungro, blas, dan hawar daun bakteri (HDB), serta rasa nasinya pulen. Selain itu pada VUB Inpari 43 juga melekat kata *GSR*, istilah *Green Super Rice* (GSR) diberikan karena Inpari 43 ramah lingkungan (*Green*) sebab mampu mengurangi penggunaan input seperti pestisida, pupuk kimia, dan air (Technology-Indonesia.com). Sedangkan menurut Santoso dan Suprihatno (1998), Perbedaan komponen hasil pertumbuhan vegetatif dan generatif VUB padi yang diujikan selain disebabkan oleh kondisi lahan bukaan baru juga disebabkan oleh sifat karakteristik/fisik dari masing-masing varietas. Keragaman sifat tanaman padi ditentukan oleh keragaman lingkungan dan keragaman genotype serta interaksi keduanya.

KESIMPULAN

Hasil pengkajian menunjukkan bahwa Inpari 43 paling adaptif pada lahan sawah bukaan baru berpengairan tadah hujan, yang ditunjukkan dengan jumlah anakan, jumlah anakan produktif, jumlah bulir, bulir bernas, dan bobot bulir per malai lebih tinggi dan berbeda nyata di dibandingkan dengan varietas padi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi. 2016. Pendampingan teknologi upsus dan komoditas utama kementan. Laporan Akhir Tahun. BPTP Balitbangtan Kepulauan Bangka Belitung. Pangkalpinang.
- Agus, F. dan Irawan. 2006. Agricultural land conversion as a threat to food security and environmental quality. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 25(3): 90-98.
- Badan Pusat Statistik Bangka Belitung. 2018. Bangka Belitung dalam Angka Tahun 2018. Badan Pusat Statistik Bangka Belitung. Pangkalpinang.
- Djafar, Z.R. 2002. Pengembangan dan pengelolaan lahan rawa untuk ketahanan pangan yang berkelanjutan. Pelatihan Nasional Manajemen Daerah Rawa untuk Pembangunan Berkelanjutan. Palembang.
- Ikhwan, G.R. Pratiwi, E. Paturrohan, A.K. Makarim. 2013. Peningkatan Produktivitas Padi Melalui Penerapan Jarak Tanam Legowo. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor
- Kasno, A., Alkushima, dan N. Suharta. 1994. Evaluasi Kesuburan Tanah di Daerah Kesie II. Hal: 127-136. Dalam Karama, A.S. (Eds). Risalah Hasil Penelitian Sumber Daya Lahan untuk Pengembangan Sawah Irigasi di Sumatera. Puslittanak. Bogor.
- Lestari, A. 2012. Uji Daya Hasil Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) Dengan Metode SRI (The System Of Rice Intensification) di Kota Solok. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang.
- Manurung, S. O dan Ismunadji. 1988. Morfologi dan fisiologi padi. Padi Buku 1. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor
- Makarim, A. K. dan E. Suhartatik. 2007. Morfologi dan fisiologi tanaman padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Hal: 295–330.

- Prasetyo, B. H. dan Suriadikarta, D. A. 2006. Karakteristik, Potensi, Dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Litbang Pertanian*. 2(25). 39 hal.
- Polakitan, A., L.A Taulu, dan D. Polakitan. 2011. Kajian beberapa varietas unggul baru padi sawah di Kabupaten Minahasa. Seminar Nasional Serealia. Sulawesi Selatan.
- Rencana Program Investasi Jangka Menengah Kabupaten Bangka Selatan. 2018.http://sippa.ciptakarya.pu.go.id/sippa_online/ws_file/dokumen/rpi2jm/DOCRPIJM_e6a506b29c_BAB%20IIBAB%202.pdf. Diunduh tanggal 30 November 2019.
- Suharta, N., Alkusuma, dan H. Suhendra. 1994. Karakteristik Tanah dan Penyebarannya di Daerah Irigasi Air Kesie II Lubuk Linggau, Sumatera Selatan. Hal: 15-30. Dalam Karama, A.S (Eds). *Risalah Hasil Penelitian Sumber Daya Lahan untuk Pengembangan Sawah Irigasi di Sumatera*. Puslittanak. Bogor.
- Sirappa, M.P., A. N. Susanto, dan Y. Tolla. 2006. Kajian Usahatani Padi Varietas Unggul Tipe Baru (VUB) Dengan Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT). *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 9(1):18-28.
- Santoso dan Suprihatno. 1998. Heterosis dan Stabilitas Hasil Hibrida-Hibrida Padi Turunan Galur Mandul Jantan IR62829A dan IR58025A. *Penelitian Pertanian*. 17(1): 3-17.
- Sumarno, I. G. Ismail, dan S. Partohardjono. 2000. Konsep usahatani ramah lingkungan. *Dalam* Prosiding Tonggak Kemajuan Teknologi Produksi Tanaman Pangan. Konsep dan Strategi Peningkatan Produksi Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Litbang Pertanian. Hal. 55-74.
- Teknologi Indonesia. 16 Januari 2018. <http://technology-indonesia.com/pertanian-dan-pangan/inovasi-pertanian/petani-bali-mulai-panen-inpari-43-agritangsr/>. Diunduh tanggal 30 November 2019.
- Wahab, M.I., Satoto., R. Rachmat., A. Guswara. & Suharna. 2017. Deskripsi Varietas Unggul Baru Padi. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Sukamandi. Jawa Barat.