

PENAMPILAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI VARIETAS UNGGUL BARU PADI RAWA PADA LAHAN RAWA LEBAK DI KABUPATEN MERAUKE PAPUA

Fadjry Djufry

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan

ABSTRAK

Pemanfaatan lahan rawa untuk usaha pertanian di kabupaten Merauke Prov. Papua diperkirakan telah dilakukan sudah cukup lama, walaupun lahan yang dimanfaatkan untuk usaha pertanian masih dalam jumlah terbatas. Cadangan lahan lahan yang potensial untuk pengembangan tanaman pangan di kabupaten Merauke berkisar 2.5 juta ha. Hasil pewilayahan AEZ , luas lahan basah (rawa) di kabupaten Merauke yang sesuai untuk usaha pertanian dan belum termanfaatkan sekitar 1.913.304 ha (98,8 %) dan sudah dimanfaatkan sekitar 23.987 ha (1.24 %). Penelitian akan dilaksanakan mulai Juni - September 2011 di kabupaten Merauke Prov. Papua. Secara umum kegiatan ini meliputi antara lain,1) Sosialisasi pengenalan varietas padi unggul baru di tingkat petani, 2) pembuatan demplot uji adaptasi varietas, 3) temu lapang, 4) apresiasi teknologi penanganan benih. Pengkajian dilaksanakan selama satu musim tanam pada sentra pengembangan tanaman padi yang termasuk lahan rawa lebak dangkal dengan genangan 0-50 cm dengan lama genangan < 3 bulan. Pengkajian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Perlakuan yang digunakan terdiri dari 6 varietas padi unggul baru (Inpara 1,2,3, 4, dan 5) serta 2 varietas pembanding yaitu Batanghari dan Mekongga. Analisis data pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa varietas unggul baru untuk lahan rawa lebak yaitu Inpara 1-5 memiliki potensi baik untuk dikembangkan di Kabupaten Merauke menggantikan varietas lokal dan varietas lainnya yang sudah lama diusahakan petani. Varietas Inpara 1 - 5 sesuai untuk dikembangkan pada lahan rawa lebak di Kabupaten Merauke. Keragaan VUB yang telah dikaji memperlihatkan penampilan pertumbuhan dan hasil yang baik. Produksi rata-rata yang diperoleh dari 5 varietas yang dikaji berkisar antara 5,88 – 6,62 t/ha GKP.

Kata Kunci: Varietas Unggul , lahan rawa lebak

ABSTRACT

Utilization of wetlands for agriculture in Merauke district Prov. Papua is estimated to have been done a long time, although the land is used for agriculture is still in limited quantities. Land reserve potential land for the development of food crops in District of Merauke around 2.5 million ha. Results zoning AEZ, extensive wetlands (swamps) in the district of Merauke suitable for agriculture and untapped approximately 1,913,304 ha (98.8%) and has utilized approximately 23 987 ha (1.24%). The Research will be conducted from June to September 2011 in the district of Merauke Prov. Papua. In general, these activities include, among others, 1) Dissemination the introduction of new rice varieties at the farm level, 2) the manufacture of test plots adaptation of varieties, 3) open-field, 4) appreciation of seed treatment technology. The assessment was conducted over one growing season to the rice crop development centers that include shallow lowland swamp land with a pool of 0-50 cm with a long pool of <3 months. The assessment was conducted using a randomized block design (RBD) with three replications. Treatment consisted of six new high yielding rice varieties (Inpara 1,2,3, 4, and 5) as well as two varieties namely Batanghari and Mekongga. Analysis of data growth and crop productivity. The study showed that the new varieties for lowland swamp land that is Inpara 1-5 has a good potential to be developed in Merauke displace local varieties and other varieties that have long cultivated by farmers. Inpara varieties 1-5 correspond to be developed in the lowland swamp land in Merauke. Performance of VUB who have studied the appearance showed good growth and yield. The average production obtained from five varieties studied ranged from 5.88 to 6.62 t / ha GKP.

Keyword: New rice varieties, Swamp Land, and Merauke

PENDAHULUAN

Lahan rawa lebak merupakan salah satu agro ekosistem potensial yang masih belum banyak didayagunakan untuk usaha pertanian. Selain itu lahan rawa lebak memiliki potensi besar dan merupakan salah satu pilihan strategis sebagai sumber pertumbuhan produksi khususnya tanaman pangan untuk mendukung ketahanan pangan dan pengembangan usaha agribisnis. Ada anggapan bahwa lahan lebak merupakan lahan marginal, sehingga perlu infestasi tinggi yang tidak sebanding dengan hasilnya. Hal ini disebabkan masih sedikit data rinci karakteristik disertai pemahaman yang kurang tentang lahan lebak serta belum ada kebijakan yang mampu mendorong pemanfaatan lahan secara optimal.

Kab. Merauke merupakan salah satu sentra tanaman padi di Provinsi Papua dengan luas penanaman 21.600 ha pada musim hujan dan 5.183 ha pada musim kemarau. Dari total luas lahan pertanaman padi, Kab. Merauke memiliki lahan rawa yang cukup potensial seluas 850 ha namun hingga saat ini belum dimanfaatkan secara optimal (Distan Kab. Merauke, 2009).

Menurut Ar-Riza dan Jumberi (2008), padi rawa lebak secara umum sama dengan padi sawah tetapi karena hidupnya di lahan rawa lebak, maka perlu varietas yang adaptif dan cara budidaya yang sesuai dengan karakteristik rawa lebak. Agroekosistem rawa lebak mempunyai dua kondisi ekstrim, yaitu tergenang air pada saat musim hujan 1-6 bulan atau sepanjang tahun, dan kering pada saat musim kemarau. Mengacu pada kondisi tersebut, maka varietas padi rawa harus memiliki beberapa sifat yang dapat mendukung pertumbuhannya sesuai kondisi rawa. Diantara sifat yang harus dimiliki: (1) tinggi tidak kurang dari 90 cm, (2) mempunyai potensi anakan 13-15 anakan/rumpun, toleran terendam sekaligus toleran kekeringan, (3) batang kokoh, (4) umur pendek/genjah, dan (5) potensi hasil tinggi (Ar-Riza, 2000).

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan budidaya padi di lahan rawa lebak adalah sangat ditentukan oleh curah hujan setempat dan wilayah sekitarnya terutama daerah hulu yang berpengaruh langsung pada kondisi air di lahan rawa lebak. Air yang surut secara perlahan-lahan akan memudahkan bagi petani untuk menentukan saat tanam yang tepat. Sebaliknya air yang surutnya tidak teratur akibat curah hujan yang sangat berfluktuasi tentunya akan menyulitkan petani dalam menentukan waktu tanam yang tepat (Ar-Riza, 2002; Widjaya Adhi, 1986). Kegagalan dalam menentukan waktu tanam

akan menyebabkan resiko gagal panen akibat kekeringan pada saat stadia berbunga.

Usaha pengembangan pertanian di lahan lebak belum banyak dilaksanakan dan hasil yang diperoleh selama ini masih rendah, sehingga berbagai upaya terus diupayakan. Rendahnya hasil selain berhubungan erat dengan kendala fisika-kimia lahan, dinamika air genangan, juga disebabkan oleh pemilihan dan penerapan teknologi yang masih belum mengacu pada kondisi spesifik lokasi dan sosial-budaya setempat (Sutikno dan Rina, 2002).

Teknologi produksi padi yang diterapkan oleh petani di lahan rawa lebak yang ada di kab. Merauke masih sangat sederhana dengan menggunakan varietas seadanya sehingga sangat rentan terhadap penyimpangan iklim. Pemanfaatan lahan rawa lebak untuk pertanian juga masih relatif rendah, pertanaman padi umumnya sekali setahun. Produktivitas padi yang dicapai juga masih rendah, yaitu 2-3 t/ha GKP (Distan Papua, 2008). Rendahnya produktifitas padi tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya karena penggunaan varietas lokal. Umumnya petani masih menanam varietas lokal karena belum tersedianya varietas unggul pada lokasi tersebut. Selain itu juga disebabkan oleh tingkat penerapan inovasi teknologi yang masih rendah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menerapkan teknik budidaya yang tepat dan menggunakan varietas unggul yang adaptif, hasil padi dapat ditingkatkan. Hal ini menunjukkan bahwa potensi untuk meningkatkan produktivitas padi tersebut masih sangat memungkinkan. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh BPTP Papua menunjukkan produktivitas padi di Kab. Merauke dapat mencapai 4,2 – 5,4 t/ha GKP (Rauf *et al.*, 2007).

Saat ini Badan Litbang telah melepas 20 varietas padi rawa. Dalam dua tahun terakhir ini telah dilepas juga varietas baru untuk ekosistem rawa yaitu varietas Inpara 1-6. Varietas-varietas baru tersebut memiliki beberapa karakteristik diantaranya memiliki toleransi atas rendaman air selama 7-14 hari pada fase vegetatif dengan produktifitas yang lebih tinggi berkisar antara 4-6 t/ha GKG.

Berdasarkan hal tersebut di atas dibutuhkan suatu terobosan sebagai upaya peningkatan produktivitas padi pada lahan rawa. Ada dua hal yang bisa menjadi pendekatan pada masalah tersebut yaitu perbaikan varietas melalui introduksi varietas unggul baru padi dan perbaikan teknologi budidaya padi di tingkat petani melalui introduksi pengelolaan tanaman terpadu (PTT) padi rawa. Kajian adaptasi beberapa varietas padi unggul baru diharapkan dapat meningkatkan

produksi dan indeks pertanaman padi di kabupaten Merauke.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Pengkajian dilaksanakan di Desa Sirapu Kecamatan Semangga. Pengkajian dilaksanakan pada saat lahan rawa lebak mulai terjadi penurunan tinggi muka air mulai Juni-September 2011 pada sentra pengembangan tanaman padi yang termasuk lahan rawa lebak dangkal dengan genangan 0-50 cm dengan lama genangan <3 bulan. Pengkajian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Sebagai perlakuan dalam

kelompok adalah varietas yang terdiri dari 6 varietas padi unggul baru (Inpara 1,2,3,4 dan 5) serta 2 varietas pembanding (Mekongga dan Batanghari). Ukuran petak yang digunakan 5 m x 6 m, jarak tanam legowo 2:1 , bibit ditanam tiga batang per rumpun pada umur 25 – 30 hari. Tanaman diberi pupuk urea 200 kg/ha + 100 kg/ha SP-36 + 75 kg/ha KCl. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman dilakukan berdasarkan Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

Pengkajian menggunakan komponen teknologi spesifik lokasi. Komponen-komponen teknologi yang diterapkan, seperti terlihat pada Tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Komponen teknologi yang diterapkan pada Padi, di Kab Merauke tahun 2011

No.	Komponen Teknologi	Pengelolaan Tanaman
1.	Pengolahan tanah	Sempurna, dibuat saluran drainase
2.	Varietas/Galur	Varietas Inpara 1-5 dan 2 varietas pendamping Batanghari dan Mekongga
3	Kebutuhan benih	35-40 kg/ha
4.	Pembibitan/pesemaian	Pesemaian basah dan kering
5.	Jumlah tanaman per lubang tanam	1-2 tan/lubang
4.	Jarak tanam	Legowo 2:1 atau Tegel
5.	Pemupukan	Urea: 200 kg/ha, SP36: 100kg/ha, KCl : 75 kg/ha (Pupuk Nitrogen berdasarkan BWD)
6.	Pengairan	Tata air konservasi
7.	Penyirian	Pengendalian gulma terpadu
8.	Pengendalian hama/penyakit	Pengendalian hama terpadu
9.	Panen dan Pascapanen	Tepat waktu dan prosesing dengan alat dan mesin

Pengamatan dan Analisa Data

Data yang akan diamati meliputi meliputi: data agronomis tanaman dan preferensi petani pada varietas serta data curah hujan selama pengkajian. Data tanaman yang akan dikumpulkan meliputi : 1) Umur berbunga, yaitu jumlah hari sejak sebar sampai saat 90% tanaman berbunga, 2) Jumlah anakan maksimum/rumpun diamati pada 10 tanaman contoh per petak yang dipilih secara acak pada saat tanaman berumur 6 minggu setelah tanam, 3) Tinggi tanaman (35 dan 45 hari setelah tanam), yaitu rata-rata tinggi tanaman dari 10 rumpun tanaman contoh dipilih secara acak, 4) Jumlah malai per rumpun, yaitu rata-rata jumlah malai dari 10 rumpun tanaman contoh yang dipilih secara acak, pengamatan dilakukan menjelang panen, 5) Panjang malai per rumpun diukur pada 10 tanaman contoh dipilih secara acak.dilakukan pada saat menjelang panen, 6) Jumlah biji per malai, 7) Jumlah biji yang hampa per malai, 8) Bobot 1000 butir gabah isi kering pada tingkat kadar air 14%, 9) persentase gabah isi (%), 10) Hasil gabah bersih per plot yaitu hasil gabah yang dipanen dari petak percobaan netto (setelah

dikurangi satu baris tanaman pinggir), 11) Jenis dan intensitas serangan penyakit, penilaian serangan hama dan penyakit akan dinyatakan dalam nilai skor sesuai dengan sistem evaluasi baku untuk masing-masing hama dan penyakit tertentu, 12) ketinggian air (cm), dan 13) lama waktu padi terendam (hari).

Analisis data

Analisis yang digunakan adalah fasilitas uji: analisis varians, uji beda, analisis regresi, analisis kuantitatif dan analisis finansial B/C Ratio. Cakupan analisis meliputi analisis data pertumbuhan dan produktivitas tanaman, cita rasa, dan tanggapan petani melalui organoleptik. Varietas memperoleh hasil yang tinggi dianggap lebih tahan terhadap perubahan lingkungan atau daya adaptasinya tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan daya kecambah terhadap 5 varietas lahan rawa Inpara 1-5 dan pembanding Batanghari dan Mekongga disajikan pada Tabel 2 .

Tabel 2. Daya Kecambah Benih setelah Perendaman Padi

Varietas	Daya Kecambah (%)
Inpari 1	100
Inpari 2	100
Inpari 3	100
Inpari 4	100
Inpari 5	100
Batanghari	100
Mekongga	100
	100

Daya kecambah setiap galur dan varietas padi yang toleran pada kondisi lahan rawa lebak di kabupaten Mereuke menunjukkan daya kecambah yang seragam (Tabel 2). Daya kecambah benih padi rawa lebak sebagian besar (5varietas)

menunjukkan kemampuan berkecambah yang baik atau 100% benih berkecambah, 5varietas dan 2 varietas pembanding mempunyai daya kecambah yang baik.

Tabel 3. Keadaan beras pada umur 10 hari setelah semai

Varietas	Kondisi Bibit di persemaian
Inpari 1	Baik
Inpari 2	Baik
Inpari 3	Baik
Inpari 4	Baik
Inpari 5	Cukup Baik
Batanghari	Cukup Baik
Mekongga	Cukup Baik

Begitupula dengan kondisi bibit dipesemaian. Bibit padi pada umur 10 hari menunjukkan pertumbuhan yang berbeda setiap varietas. Hampir sebagian besar VUB padi rawa memperlihatkan pertumbuhan cukup baik sampai baik. Varietas Mekongga memperlihatkan pertumbuhan yang cukup baik, ini bisa dipahami karena varietas Mekongga lebih beradaptasi untuk lahan sawah irigasi.

Pertumbuhan Tanaman

Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif disajikan pada Tabel 4. Analisis ragam menunjukkan terdapat variasi perbedaan tinggi tanaman pada setiap varietas unggul baru (VUB) yang dikaji. Hal ini disebabkan sifat genetik dari masing VUB yang berbeda

sehingga menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda pula. Tinggi tanaman tertinggi ditunjukkan oleh varietas Inpara 1 (90.43 cm) dan terendah oleh varietas Inpara 5 (78.53 cm). Tinggi tanaman yang dicapai tersebut masih lebih tinggi dari rata-rata tinggi tanaman yang telah dilaporkan (Suprihatno, 2010). Tinggi tanaman padi berkorelasi positif dengan luas daun tanaman dalam melakukan proses fotosintesis. Menurut Suprapto dan Drajat (2005) bahwa, tinggi tanaman digunakan sebagai salah satu kriteria seleksi pada tanaman padi, namun pertumbuhan tinggi tanaman yang tinggi belum menjamin hasil yang diperoleh lebih besar. Hal ini sejalan dengan pendapat Blum (1998) yang mengemukakan bahwa tinggi tanaman berkorelasi negatif terhadap hasil.

Tabel 4. Rataan tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif VUB padi rawa lebak

Perlakuan (Varietas)	Tinggi Tanaman Maksimum (cm)	Jumlah Anakan Produktif/rumpun (batang)
Inpara 1	90,43 b	12,23 b
Inpara 2	85,53 b	12,15 b
Inpara 3	88,08 b	10,90 a
Inpara 4	81,55 b	13,18 b
Inpara 5	78,53 a	13,13 b
Batanghari	97,38 b	11,35 a
Mekongga	75,43 a	10,25 a

Keterangan : Angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5 %

Jumlah anakan produktif berpengaruh langsung terhadap jumlah malai yang dihasilkan. Makin banyak anakan produktif makin tinggi gabah yang akan diperoleh. Rataan jumlah anakan produktif tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata pada setiap varietas yang dikaji. Hal ini disebabkan varietas yang ditanam mampu beradaptasi baik pada kondisi lingkungan tumbuh di lahan rawa lebak Kab. Merauke. Kemampuan membentuk anakan produktif dipengaruhi oleh interaksi sifat genetik varietas dan lingkungan tumbuhnya (Endrizal dan J. Bobihoe, 2010). Varietas Inpara 5 memperlihatkan rata-rata anakan produktif (13,13 batang) lebih banyak dibanding varietas lainnya

Produksi Tanaman

Rataan komponen hasil (jumlah malai/rumpun, panjang malai, jumlah gabah

isi/malai, presentase gabah isi, bobot 1000 butir gabah dan hasil t/ha GKG) masing-masing VUB yang dikaji disajikan pada Tabel 5 dan 6. Tabel 2 menunjukkan varietas Inpara 3 menghasilkan rata-rata jumlah malai/rumpun (15,1) lebih banyak dibanding varietas yang lain. Jumlah malai terendah dihasilkan oleh varietas Inpara 1 (14,2). Begitupula panjang malai tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata antara varietas unggul baru (VUB). Panjang malai tertinggi diperoleh varietas Inpara 3 (22,61) lebih panjang dibanding varietas yang lainnya. Jumlah gabah isi/malai memperlihatkan perbedaan yang nyata antara varietas. Varietas Inpara 4 menghasilkan rata-rata jumlah gabah isi terbanyak (149,0) dibanding varietas lainnya. Jumlah gabah isi terendah diperoleh pada varietas Inpara 1 (136,1).

Tabel 5. Rataan jumlah malai/rumpun dan panjang malai dan jumlah gabah isi/malai VUB padi sawah

Perlakuan (Varietas)	Jumlah Malai/ rumpun (batang)	Panjang Malai (cm)	Jumlah Gabah Isi/malai (butir)
Inpara 1	14,2 a	21,36	136,1
Inpara 2	14,3 a	21,96	149,4
Inpara 3	15,1 a	22,61	140,8
Inpara 4	14,6 a	20,38	149,0
Inpara 5	14,3 a	21,98	103,0
Batanghari	13,6 a	23,10	145,4
Mekongga	15,5 a	20,31	108,8
(Pembanding)			

Keterangan : Angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5 %

Tabel 3 menunjukkan varietas Inpara 1 menghasilkan rata-rata persentase gabah isi lebih besar (70,8) dibanding varietas lainnya. Persentase gabah isi yang terendah diperoleh pada varietas Inpara 4 (62,2). Sedangkan bobot 1.000 butir gabah yang terbesar dicapai oleh varietas Inpara 1 (25,8 g) dan terendah diperoleh varietas Inpara 4 (22,7 g). Besar atau kecilnya gabah dari suatu varietas dapat diukur dari bobot 1.000 butir gabah. Makin berat bobot 1.000 butir gabahnya, mengindikasikan bahwa varietas tersebut gabahnya besar.

Hasil tanaman padi dipengaruhi oleh komponen hasil seperti jumlah gabah isi per malai

dan bobot 1.000 butir. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa varietas Inpara 1 menghasilkan produksi 6,62 t/ha GKG dan tidak berbeda nyata dengan hasil varietas Inpara 2 (6,35 t/ha GKG). Hal ini menunjukkan bahwa varietas Inpara 1 dan 2 dapat beradaptasi baik pada lingkungan tumbuh lahan rawa lebak di kabupaten Merauke. Wilayah Papua dan khususnya kab. Merauke adalah endemik Tungro dimana varietas Inpara 1-6 ketahanan yang rentang terhadap serangan tungro. Oleh karena itu introduksi VUB (Inpara) pada lahan rawa lebak perlu mendapat perhatian serius.

Tabel 6. Rataan persentase gabah isi,bobot 1.000 butir gabah dan hasil (t/ha) VUB padi sawah di lahan rawa lebak di Kab. Merauke Prov. Papua

Perlakuan (Varietas)	Percentase Gabah Isi (%).	Bobot 1.000 butir gabah (g).	Produksi GKG (t/ha)	Keteran gan : Angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak
Inpara 1	70,8 b	25,8 a	6,62 b	
Inpara 2	70,1 a	25,4 a	6,35 b	
Inpara 3	65,1 b	23,1 a	5,94 b	
Inpara 4	62,2 b	22,7 a	5,23 b	
Inpara 5	63,4 a	24,1 b	5,88 b	
Batanghari	72,5 a	26,9 b	6,77 b	
Mekongga (Pembanding)	55,3 b	22,7 b	3,60 a	

berbeda nyata pada taraf uji BNT 5 %

KESIMPULAN

Hasil pengkajian menunjukkan bahwa varietas unggul baru untuk lahan rawa lebak yaitu Inpara 1-5 memiliki potensi baik untuk dikembangkan di Kabupaten Merauke menggantikan varietas lokal dan varietas lainnya yang sudah lama diusahakan petani. Varietas Inpara 1 - 5 sesuai untuk dikembangkan pada lahan rawa lebak di Kabupaten Merauke . Keragaan VUB yang telah dikaji memperlihatkan penampilan pertumbuhan dan hasil yang baik. Produksi rata-rata yang diperoleh dari 5 varietas yang dikaji berkisar antara 5,88 – 6,62 t/ha GKG.

DAFTAR PUSTAKA

- Alihamsyah, T. 2005. Pengembangan Lahan Rawa Lebak untuk Usaha Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Rawa. Banjarbaru. 53 hal.
- Ar-Riza, I. 2000. Prospek Pengembangan Lahan Rawa Kalimantan Selatan dalam Mendukung Peningkatan Produksi Padi. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 19 (3): 92.
- Ar-Riza, I. 2002. Upaya Peningkatan Produksi dalam Budidaya Padi Rintak di Lahan Rawa Lebak. Dalam Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Agronomi Indonesia (Peragi). 29-30 Oktober 2002. Bogor.
- Ar-Risa, I dan A. Jumberi. 2008. Padi Lahan Rawa Lebak dan Peranannya dalam Sistem Produksi Padi Nasional. Dalam A.A Draijat, et al. (eds.). Padi: Inovasi Teknologi Produksi. Buku 2. Jakarta. 2008. LIPI Press. 643 hal.
- Distan Papua. 2008. Laporan Tahunan. Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Prov. Papua. 100 hal.
- Irianto, G. 2006. Kebijakan dan Pengelolaan Air dalam Pengembangan Lahan Rawa Lebak. Dalam M. Noor, *et al.* (Ed.) Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Terpadu. Banjarbaru, 28-29 Juli 2006. Balai Besar penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian. Balitra. 421 hal.
- Noor, M. 2007. Rawa Lebak : Ekologi, Pemanfaatan dan Pengembangannya. RajaGrafindo Persada. Jakarta. 274 hal.
- Subagyo, A. 2006. Lahan Rawa Lebak. Dalam Didi Ardi S et al. (eds). Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian. Bogor. Hal 99-116.
- Sutikno,H dan Y.Rina, 2002. Kondisi sosial ekonomi petani lahan pasang surut. Dalam. Ar-Riza, Sarwani dan Alihamsyah (ed). Monograf. Pengelolaan Air dan Tanah di Lahan Pasang Surut. Badan Penelitian dan Pengembangan Petanian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa,Banjarbaru.
- Widjaya- Adhi, I.P.G. 1986. Pengelolaan lahan pasang surut dan lebak. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 5 (1) : 1-9.. Badan Litbang Pertanian. Jakarta
- Widjaya Adhi *et. al.* 2000. Pengelolaan, Pemanfaatan dan Pengembangan Lahan Rawa. Dalam A. Adimihardja et al. (eds.) Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Puslittanak. Bogor. Hal 127-164.