

POTENSI PRODUKSI KEDELAI DI LAHAN PASANG SURUT WILAYAH RANTAU RASAU PROVINSI JAMBI

JUMAKIR dan ENDRIZAL

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi

ABSTRAK

Lahan pasang surut memiliki potensi yang cukup besar untuk pengembangan tanaman kedelai, untuk mendukung pertumbuhan konsumsi kedelai yang terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, sehingga menimbulkan ketidakseimbangan pertumbuhan konsumsi dan produksi dalam negeri. Untuk menutupi kekurangan konsumsi dalam negeri dilakukan impor. Salah satu wilayah yang memiliki potensi produksi kedelai adalah Rantau Rasau yang termasuk di dalam kabupaten Tanjung Jabung Timur Provinsi Jambi dan memungkinkan untuk pengembangan kedelai baik dilihat dari aspek tipologi lahan maupun tipe luapan airnya. Dengan teknologi anjuran produksi kedelai cukup tinggi berkisar 1,3-1,5 ton/ha dan produksi tersebut masih dapat ditingkatkan menjadi 2,0 ton/ha. Penerapan teknologi dengan penambahan pupuk organik, produksi kedelai dapat mencapai 2-3 ton/ha. Dengan memanfaatkan potensi lahan dan produksi secara makro dapat menghemat devisa karena meningkatnya produksi kedelai nasional dan berkurangnya impor. Faktor yang perlu diperhatikan untuk menunjang keberhasilan usahatani tersebut adalah penyediaan benih bermutu, waktu tanam, kekeringan, keterbatasan tenaga kerja dan modal serta pemasaran hasil.

Kata kunci: Kedelai, Teknologi, dan Lahan pasang surut

PENDAHULUAN

Tanaman kedelai merupakan salah satu tanaman pangan yang memiliki peranan penting dalam pembangunan pertanian di Indonesia sebagai sumber protein nabati (Suprpto, 1994). Selanjutnya Amang dan Sawit (1996), menyatakan bahwa kedelai merupakan komoditas yang memiliki peran strategis setelah padi karena disamping dikonsumsi oleh masyarakat sebagai sumber protein, lemak dan mineral, juga sebagai pakan ternak. Karena peran kedelai yang begitu penting tersebut sejak PELITA IV kedelai dimasukkan dalam program nasional.

Perhatian pemerintah terhadap kedelai semakin meningkat dengan terus meningkatnya konsumsi kedelai nasional dari tahun ke tahun baik sebagai bahan pangan, bahan baku industri, maupun sebagai pakan ternak. Sedangkan laju peningkatan produksi belum dapat mengimbangi laju peningkatan kebutuhan kedelai sehingga jumlah impor meningkat dari tahun ke tahun (Sihombing, 1993). Menurut Amang dan Sawit (1996), impor kedelai tahun 1994 saja telah mencapai angka 242 juta dolar atau hampir mencapai angka 30 persen dari pangsa total impor biji-

bijian. Angka-angka ini diperkirakan akan terus meningkat karena menurut Sudaryanto (1996) hingga tahun 2010 pertumbuhan konsumsi kedelai diperkirakan sekitar 2,92 %/tahun. Untuk mencapai kebutuhan konsumsi tersebut Simatupang *et al.* (1995) memperkirakan impor kedelai pada tahun 2010 sebesar 1,22 juta ton.

Untuk mengurangi impor kedelai, pemerintah berupaya untuk meningkatkan produksi kedelai. Peluang peningkatan produksi kedelai masih cukup besar baik melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi. Upaya untuk peningkatan produksi kedelai melalui ekstensifikasi diarahkan pada perluasan areal di daerah-daerah baru seperti lahan rawa pasang surut (Sihombing, 1993).

Provinsi Jambi diperkirakan memiliki lahan rawa seluas 684.000 ha, berpotensi untuk pengembangan pertanian 246.481 ha terdiri dari lahan pasang surut 206.832 ha dan lahan non pasang surut 40.521 ha (Bappeda, 2000). Dengan melihat luas lahan rawa pasang surut diprovinsi Jambi yang cukup luas dan berpotensi untuk pengembangan berbagai komoditas tanaman diantaranya tanaman kedelai, dapat mendukung peningkatan produksi kedelai nasional. Salah

satunya adalah lahan pasang surut di wilayah Rantau Rasau Kabupaten Tanjung Jabung Timur Provinsi Jambi

Karakteristik Wilayah dan Peluang Pengembangan Kedelai

Lahan pasang surut di Provinsi Jambi sebagian besar terdapat di Kabupaten Tanjung Jabung Barat dan Tanjung Jabung Timur, sedangkan areal pasang surut yang masuk lahan wilayah Rantau Rasau terdapat di Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Kabupaten Tanjabtim terletak pada 102°70' sampai dengan 103° 00' Bujur Timur dan 01°00" sampai dengan 01°30' Lintang Selatan. Luas wilayah administratif Kabupaten Tanjabtim 5.445 km² meliputi enam wilayah kecamatan yaitu Muara Sabak, Mendahara, Dendang, Rantau Rasau, Nipah Panjang dan Sadu. Batas-batas wilayahnya sebelah utara dengan laut Cina Selatan, sebelah selatan dengan Kabupaten Muaro Jambi dan Provinsi

Sumatera Selatan, sebelah barat dengan Kabupaten Tanjabbar dan Kabupaten Muaro Jambi, sebelah timur dengan Laut Cina Selatan. Luas areal potensial untuk pengembangan komoditas pertanian diperkirakan 200.000 ha, dari luas tersebut potensi untuk tanaman pangan 90.000 ha. Permintaan hasil produksi pertanian seperti kedelai cukup besar dan terus meningkat dari tahun ke tahun (Pemda Tanjabtim, 2003).

Wilayah Rantau Rasau secara geografis terletak diantara 01°06'20"-01°13'33" dan 104°01'22,44"-104°09'06"BT. Iklimnya type B berdasarkan klasifikasi iklim Schmit dan Ferguson dengan bulan basah antara 8-10 bulan dan bulan kering 2-4 bulan

Secara administratif letak wilayah Kecamatan Rantau Rasau berbatasan dengan :

- Sebelah Utara : Taman Nasional Berbak
- Sebelah Timur : Kecamatan Dendang
- Sebelah Selatan : Kecamatan Muara Sabak
- Sebelah Barat : Kecamatan Nipah Panjang

Tabel 1. Curah hujan wilayah kecamatan Rantau Rasau dari tahun 1998-2002

Bulan	1998		1999		2000		2001		2002	
	CH	HH	CH	HH	CH	HH	CH	HH	CH	HH
Januari	162	13	453	14	278	16	309	22	34	2
Februari	165	9	253	18	238	8	329	17	80	7
Maret	162	13	255	14	232	16	241	17	108	11
April	79	11	179	13	373	16	169	23	306	17
Mei	325	15	150	15	117	18	175	12	136	7
Juni	161	10	184	11	106	10	101	11	54	2
Juli	356	19	103	9	104	6	162	8	166	7
Agustus	174	17	4	7	112	8	242	16	20	3
September	235	12	85	11	153	11	107	11	60	4
Oktober	141	17	312	19	176	15	100	15	85	4
Nopember	239	15	128	13	101	17	151	18	173	9
Desember	314	23	699	16	260	18	372	17	310	13
Jumlah	2513	174	2915	160	2250	159	2458	187	1532	86
Rata-rata	209	14	243	13	187	13	205	16	128	7

Keterangan CH: curah hujan. HH: hari hujan

Luas wilayah Kecamatan Rantau Rasau seluas 18.199 ha (Tabel 2) dan dari luasan tersebut yang berpotensi untuk tanaman pangan seluas 14.867 ha. Jenis tanah yang tersebar tergolong Gleis Humik (Histik

Troposuprits) seluas 2.855 ha, Organosol (Terric Troposaprits) seluas 8.371 ha dan Organosol Humik (Typic Tropohemista) seluas 3.640 ha.

Tabel 2 . Luas lahan pasang surut wilayah kecamatan Rantau Rasau

Desa	Luas (ha)	Persentase (%)
Rantau Jaya	1.725	9,48
Bangun Karya	1.325	7,27
Bandar Jaya	1.502	8,25
Harapan Makmur	1.507	8,28
Rantau Makmur	2.015	11,07
Simpang	1.962	10,78
Rawa Sari	1.125	6,18
Sungai Rambut	890	4,90
Sungai Dusun	675	3,71
Rantau Rasau	3.110	17,10
Rantau Rasau I	990	5,44
Rantau Rasau II	980	5,38
Jumlah	18.199	100

Sumber : Monografi Kecamatan Rantau Rasau. 2002

Areal pasang surut yang sesuai untuk pengembangan tanaman kedelai adalah wilayah yang memiliki genangan B, C dan D dengan sistem surjan atau hamparan. Klasifikasi lahan berdasarkan tipe luapan air di Kecamatan Rantau Rasau, tipe B seluas 1.773ha, tipe C seluas 4.469 ha dan tipe D seluas 9.330 ha.

Hal ini menunjukkan bahwa peluang pengembangan dan peningkatan produksi kedelai cukup besar dan bisa dilakukan melalui peningkatan intensitas dan perbaikan pengelolaan atau memanfaatkan areal yang belum tergarap melalui introduksi teknologi. Apabila diwilayah Kecamatan Rantau Rasau luasnya 14.867 ha dimanfaatkan untuk usahatani kedelai pada musim kemarau dengan produksi rata-rata 1 ton per hektar, diperkirakan kontribusi dari wilayah Rantau Rasau terhadap produksi kedelai nasional bisa mencapai 14.867 ton. Tantangannya sekarang adalah bagaimana memanfaatkan sumberdaya lahan tersebut seefektif mungkin untuk menciptakan kantong-kantong produksi baru untuk pengembangan dalam skala operasional melalui koordinasi dengan instansi terkait.

Teknologi Usahatani Kedelai

Lahan rawa mempunyai keunikan tersendiri yang dicirikan oleh keragaman yang tinggi, baik kondisi biofisik, kimia dan biologis. Oleh karena itu pengelolaan sumberdaya lahan dan teknologi usahatani

memegang peranan penting dalam pengembangan pertanian di lahan pasang surut (Manwan *et al*, 1992).

Penataan lahan disesuaikan dengan tipe luapan air, wilayah Rantau Rasau sebagian besar tipe luapan airnya C. Penataan lahan yang dianjurkan pada musim hujan adalah padi sawah dan musim kemarau dapat ditanami palawija.

Untuk tata air mikro dianjurkan agar membuat saluran kemalir setiap jarak 5-10 m dengan ukuran 20x30 cm. Pola tanam yang dianjurkan padi-palawija. Pada musim hujan dimulai dari bulan Oktober sampai Maret sedangkan musim kemarau dari bulan April sampai September. Pada musim kemarau diwilayah Rantau Rasau sebagian besar petani mengusahakan lahannya dengan menanam kedelai. Waktu tanam sangat menentukan keberhasilan tanaman kedelai, keterlambatan tanam menyebabkan intensitas serangan hama sangat tinggi dan curah hujan yang tinggi pada saat panen dan pasca panen. Untuk mendapatkan pertumbuhan kedelai yang maksimal periode tanam kedelai adalah bulan Mei sampai Agustus.

Penanaman kedelai dilakukan setelah panen padi musim hujan dan untuk penanaman dengan tidak dilakukan pengolahan tanah atau diterapkannya sistem tanpa olah tanah (TOT), yaitu dengan cara jerami padi disabit dan diratakan dengan tujuan menekan pertumbuhan gulma dan

hama lalat bibit, serta menjaga kelembaban tanah, kemudian membuat atau memperbaiki saluran kemalir dan saluran pembuangan. Fungsi saluran ini sebagai saluran drainase dan juga sebagai saluran penggenangan air untuk mempertahankan kelembaban tanah. Dilahan pasang surut dianjurkan untuk mengolah tanah, sewaktu pengolahan tanah perlu memperhatikan kedalaman pirit. Lapisan pirit tersebut tidak boleh terangkat kepermukaan tanah karena dapat meracuni tanaman. Kedalaman pengolahan tanah dilahan potensial dan sulfat masam sekitar 20 cm, dilahan gambut kedalam tanah sekitar 10 cm tanpa pembalikan tanah. Varietas kedelai yang dianjurkan untuk dibudidayakan antara lain Wilis, Lokon, Kerinci. Varietas tersebut berumur pendek atau genjah. Jarak tanam kedelai 20x20 cm, jumlah benih per lobang 2-3 biji. Dengan daya tumbuh benih diatas 90 persen maka jumlah benih yang diperlukan per hektar 30-40 kg. Untuk mencegah serangan lalat bibit (*Agromiza*) sebelum ditanam benih dicampur dengan Marshall 25 ST dengan takaran 10 kg benih. Untuk lahan yang belum pernah ditanami kedelai, benih sebaiknya dicampur dengan *Rhizobium* atau menggunakan tanah yang sudah pernah ditanami kedelai.

Untuk mencapai pertumbuhan kedelai optimum maka diperlukan pupuk dengan takaran 50 kg Urea, 100 kg SP-36 dan 50 kg KCL/ha untuk lahan potensial sedangkan lahan sulfat masam dan gambut perlu penambahan kapur 1000 kg/ha. Pemupukan diberikan secara larikan 5-7 cm dipinggir barisan kedelai kemudian larikan ditutup kembali dengan tanah.

Penjarangan dan penyulaman dilakukan tanaman berumur 1-2 minggu setelah tanam. Penjarangan bertujuan untuk mengurangi persaingan antara tanaman dalam menyerap unsur hara dan mencegah tanaman kekurangan sinar matahari. Penyulaman dilakukan dengan tangan pada umur 2-3 minggu setelah tanam dan 5-6 minggu setelah tanam, tergantung keadaan gulma. Pengendalian hama penyakit perlu dilakukan baik pada fase vegetatif maupun generatif (pengisian polong). Hama yang sering menyerang tanaman kedelai seperti lalat bibit, pengisap polong dan penggerek polong

sedangkan penyakit adalah karat daun. Pengendalian hama dilakukan sedini mungkin atau sesuai dengan kaidah pengendalian hama terpadu (PHT). Kedua aspek ini penting diperoleh karena merupakan salah satu faktor pembatas produksi. Pertumbuhan gulma yang cukup berat dapat menurunkan produksi hingga 30-50 persen (Ardjasa dan Bangun, 1993), sedangkan serangan hama dan penyakit dapat menurunkan produksi hingga 20-50 persen. Faktor pembatas yang sering dihadapi pada pertanaman kedelai adalah kekurangan air pada awal pertanaman karena rendahnya jumlah curah hujan. Untuk mengatasi hal tersebut perlu diusahakan pengairan dengan kapasitas 0,6 liter/detik/hektar (Fagi dan Tangkuman, 1993). Untuk mempertahankan kelembaban tanah yang ideal saat pertumbuhan tanaman pengairan perlu dilakukan 10-15 hari sekali mulai umur 15 HST hingga 70 HST (saat pengisian polong maksimum).

Panen dilakukan setelah semua daun sudah tua atau kecoklatan dengan menggunakan sabit gerigi, dijemur 2-3 hari kemudian dirontokkan dengan alat perontok mesin, untuk menekan kehilangan hasil saat penjemuran dan perontokan dianjurkan memakai alas tikar plastik yang cukup memadai.

Produktivitas Tanaman Kedelai

Secara umum komoditas dominan yang diusahakan petani diwilayah Rantau Rasau pada musim kemarau adalah kedelai dan penanaman dilakukan dilahan usaha dengan rata-rata kepemilikan 1,75 ha. Varietas yang ditanam adalah Wilis. Di Kabupaten Tanjung Jabung Timur luas tanam kedelai 1.689 ha, luas panen 1.395 ha, produksinya 1.778 ton dengan produktivitas sebesar 1,27 ton/ha (Kanwil Provinsi Jambi 2000). Didesa Rantau Rasau Tanaman kedelai produksinya 1,3 ton/ha sampai 1,5 ton/ha (Satraatmadja *et al.*, 2000). Sedangkan diwilayah Rantau Rasau pada musim tanam 2002 produksinya mencapai 1,5 ton/ha (BPP Rantau Rasau, 2002).

Produksi tersebut masih dapat ditingkatkan dengan memperhatikan beberapa faktor diantaranya benih bemutu, waktu tanam, pengendalian hama penyakit dan

gulma, pemupukan, panen dan pasca panen serta kondisi iklim seperti curah hujan yang mendukung saat pertanaman kedelai.

Menurut Sumarno *et al.* (1989) bahwa hasil 2,0 ton/ha dapat dicapai bila pertumbuhan awal lebih baik sehingga pada saat panen populasi tanaman berkisar 400-500 ribu tanaman per hektar. Dalam upaya untuk terus meningkatkan produktivitas kedelai yang dikaitkan dengan permintaan akan kedelai terus meningkat dari tahun ke tahun telah dikembangkan teknologi baru yang efektif untuk meningkatkan produksi pangan dan efisien dalam pemanfaatan input produksi melalui manajemen bio teknologi dengan pemanfaatan mikroba unggul berguna sebagai pupuk hayati mampu menghasilkan rata-rata 2-3 ton/ha (BPP Rantau Rasau, 2002).

Kendala dan Alternatif Pemecahannya

Lahan pasang surut mempunyai potensi yang besar untuk peningkatan produksi pangan diantaranya kedelai. Hasil identifikasi wilayah yang berpotensi untuk pengembangan usahatani tanaman pangan Provinsi Jambi sekitar 206.862 ha (Dinas PU, 1999). Dengan demikian prospek peningkatan produksi kedelai di lahan pasang surut cukup besar baik melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi. Namun ada beberapa faktor yang timbul dalam pengembangan kedelai diantaranya ketersediaan benih bermutu, waktu tanam, kekeringan, tenaga kerja dan modal serta pemasaran hasil.

Ketersediaan benih Bermutu

Pemakaian benih bermutu dapat menjamin produksi kedelai. Kenyataan dilapangan petani mengalami kesulitan untuk mendapatkan benih bermutu dan tepat waktu. Untuk mengantisipasi kendala tersebut dalam penyediaan benih bermutu perlu dibentuk penakar benih yang memproduksi benih bermutu yang dianjurkan untuk lahan pasang surut. Alternatif lain adalah membina petani secara kelompok atau perorangan menjadi penangkar benih atau menyediakan benih untuk keperluannya sendiri (Suwarno *et al.* 1992).

Waktu Tanam

Dilahan pasang surut pola tanam yang dapat dilakukan pada musim hujan dengan menanam padi sedangkan pada musim kemarau palawija/kedelai. Dengan pola tanam tersebut waktu tanam kedelai bulan April sampai September. Kenyataan dilapangan waktu tanam yang tepat pada bulan Mei sampai Agustus. Penanaman kedelai sangat tergantung ketersediaan benih bermutu dilapangan, sehingga dengan tersedianya benih kedelai tepat waktu petani dapat menanam sesuai pola tanam tersebut. kendala yang muncul apabila tidak tepat waktu tanam adalah tingginya intensitas serangan hama terutama hama pengisap dan penggerek polong.

Kekeringan

Kendala yang dihadapi pada pertanaman kedelai sesudah tanam padi musim hujan adalah kekurangan air pada saat tanam kondisi ini terlihat pada saat tanam kedelai lahannya kering sehingga agak menyulitkan menugal lobang benih kedelai. Untuk mengantisipasi kekeringan tersebut dianjurkan pada setiap lahan petani dibuat tata air mikro seperti saluran kemalir (cacing) dan saluran pembuangan untuk drainase serta pemanfaatan saluran sekunder yang telah dibuat oleh dinas PU melalui pengoperasian pintu air dengan cara menampung atau menahan air pasang dan air hujan di saluran sekunder. Sehingga pada saat tanam kedelai air yang ada disaluran sekunder dapat dimanfaatkan untuk pertanaman kedelai melalui saluran yang telah dibuat dengan bantuan pompanisasi. Untuk terciptanya kondisi demikian perlu kebersamaan dan kekompakan dalam satu hamparan tanaman kedelai. Disamping itu, untuk menjamin ketersediaan air disaluran sekunder maka koordinasi antara petani dan instansi terkait perlu dilakukan.

Tenaga Kerja dan Modal

Penggunaan varietas unggul dalam pengelolannya lebih intensif dari pada varietas lokal sehingga diperlukan tenaga kerja dan sarana produksi lebih banyak. Hal ini dirasakan oleh petani sebagai beban dalam usahatannya. Kegiatan usahatani yang

banyak menggunakan tenaga kerja seperti tanam, memupuk, panen dan pasca panen. Untuk mengatasi keterbatasan tenaga kerja dengan mengintroduksi alat semi mekanis terutama alat tanam dan memupuk serta alat mekanis untuk kegiatan panen sehingga keterbatasan tenaga kerja dapat diatasi. Sedangkan untuk modal dengan menyediakan kredit usahatani.

Pemasaran Hasil

Komoditas tanaman pangan sangat tergantung pada musim, sehingga saat panennya relatif bersamaan, keadaan ini menyebabkan produksi yang berlebihan-/melimpah yang biasanya langsung diikuti oleh merosotnya harga. Untuk mengatasi akan merosotnya harga kedelai perlu dilakukan upaya perbaikan didalam mekanisme tataniaga komoditas tersebut seperti menjalin kemitraan dengan perusahaan yang membutuhkan bahan baku kedelai atau untuk perbenihan kedelai.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Wilayah Rantau Rasau termasuk didalam Kabupaten Tanjung Jabung Timur Propinsi Jambi, memiliki potensi lahan yang cukup besar untuk pengembangan kedelai pada musim kemarau. Dilihat dari tipologi lahan dan tipe luapan air serta secara teknis wilayah Rantau Rasau sangat memungkinkan untuk pengembangan

Potensi produksi kedelai cukup tinggi 1,3 sampai 1,5 ton/ha. Produksi tersebut masih dapat ditingkatkan menjadi 2,0 ton/ha dengan menerapkan teknologi anjuran. Sedangkan dengan penambahan pupuk hayati mampu menghasilkan 2-3 ton/ha. Dengan memanfaatkan potensi lahan dan produksi secara makro dapat menghemat devisa karena meningkatnya produksi kedelai dan berkurangnya impor.

Kendala yang perlu diantisipasi dalam usahatani kedelai adalah penyediaan benih bermutu dan waktu tanam. Waktu tanam berhubungan dengan tersedianya benih dilapangan. Kekeringan pada saat pertanaman kedelai, tenaga kerja dan modal. Terbatasnya tenaga kerja dan modal dapat melalui

introduksi alsintan dan kredit usahatani. Sedangkan pemasaran hasil dengan menjalin kemitraan pada perusahaan swasta.

DAFTAR PUSTAKA

- Amang B dan MH Sawit. 1996. Ekonomi kedelai di Indonesia. *dalam* B Amang *et al.* 1993 (ed). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor
- Ardjasa WS dan P Bangun. 1993. Pengendalian gulma pada kedelai. *dalam* S Somaatmadja *et al.* (ed). Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor
- BPP Rantau Rasau. 2002. Monografi Kecamatan rantau rasau Kabupaten Tanjung Jabung Timur Propinsi Jambi.
- Bappeda. 2000. Potensi, prospek dan pengembangan usahatani lahan pasang surut. Dalam seminar penelitian dan pengembangan pertanian lahan pasang surut Kuala Tungkal. 27-28 Maret 2000. ISDP Jambi
- Fagi AM dan F Tangkuman. 1993. Pengelolaan air untuk pertanaman kedelai. *dalam* S Somaatmadja *et al.* (ed). Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor
- Manwan I, IG Ismail, T Alihamsyah dan S Partohardjono. 1992. Teknologi untuk pengembangan pertanian lahan rawa pasang surut. Dalam Risalah pertemuan nasional pengembangan pertanian lahan rawa pasang surut dan lebak. Cisarua. 3-4 Maret Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor
- Pemda Tanjabtim. 2003. Kebijakan penanganan dan pengembangan kawasan terpadu di daerah pasang surut Kabupaten Tanjung Jabung Timur Provinsi Jambi. Dalam seminar dan workshop internasional. 17-19 Februari 2003. Jambi
- Sastraatmadja S, E Tamara, Jumakir, DA Akhmad dan A. Syarifudin. 2000. Teknologi pengelolaan lahan rawa pasang surut untuk pembangunan pertanian moderen. Laporan akhir penelitian 1995-2000. Proyek Penelitian Pengembangan Pertanian Rawa Terpadu ISDP Jambi
- Sihombing DA. 1993. Prospek dan kendala pengembangan kedelai di Indonesia. *dalam* S. Samoeatmadja Kedelai, *et al* 1993 (ed). Pusat

- Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor
- Simatupang P, Sudaryanto, A Purwoto and Saptana. 1995. Projection and policy implications of medium and longterm rice supply and demand in Indonesia. *dalam* Sudana W. (ed) . Pengembangan kedelai di sawah irigasi Pantura Jawa Barat. TAE volume 16 No 1 Juli 1998. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor
- Sumarno, F Dauplin, A Rachim, N Sumarlin, B Santoso, H Kuntjastuti dan Harnoto. 1989. *dalam* Sudana W. (ed). Pengembangan kedelai di sawah irigasi Pantura Jawa Barat. FAE volume 16 No 1 Juli 1998. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor
- Suprpto HS 1994. Bertanam kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta
- Suwarno, T Suhartini dan I Sahi. 1992. Pengembangan varietas tanaman pangan untuk lahan pasang surut dan rawa. Bogor