

PENGUJIAN BEBERAPA GALUR/VARIETAS KEDELAI DI LAHAN SAWAH IRIGASI PROVINSI JAMBI

Jumakir dan Endrizal

*Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi
Jl. Samarinda Paal V Kotabaru-Jambi*

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi potensi hasil, mengetahui stabilitas dan adaptabilitas dari masing-masing galur harapan kedelai di lahan sawah irigasi. Penelitian dilaksanakan pada lahan petani di Desa Sri Agung, Kecamatan Batang Asam, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi pada Mei sampai dengan Agustus 2010. Penelitian ini menggunakan 12 galur dan 4 varietas unggul kedelai yang berasal dari Balitkabi Malang. Varietas/galur harapan kedelai yaitu 1. G100H/SHR-60-38; 2. SHR60/G100H-73; 3. SHR60/G100H-68; 4. SHR60/G100H-66; 5. G100H/SHR60-34; 6. SHR60/G100H-5; 7. SHR60/G100H-70; 8. SHR60/G100H-75; 9. G100H/TGM-D-1-3; 10. G100H/TGM-D-1-16; 11. MYP/G100H-D-2; 12. MYP/G100H-D-6; 13. Wilis; 14. Kaba; 15. Anjasmoro; 16. Tanggamus. Luas petakan setiap varietas berukuran 5 m x 10 m. Komponen teknologi budidaya kedelai yang dilakukan melalui pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT) meliputi penyiapan tanah, penggunaan benih bermutu, varietas unggul, penggunaan pupuk kandang, dolomit, dosis dan cara pemupukan serta pengendalian OPT. Parameter yang diamati meliputi : persentase tumbuh, keragaan tanaman, tinggi tanaman, umur bunga, umur panen, jumlah cabang produktif, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot 100 biji dan hasil. Dari 12 galur dan 4 varietas kedelai yang diuji diperoleh 3 galur dan 2 varietas dengan hasil tertinggi dijumpai pada galur MYP/G100H-D-2, G100H/TGM-D-1-3 dan SHR60/G100H-70 masing-masing 1,90 t/ha, 1,88 t/ha dan 1,80 t/ha sedangkan varietas Anjasmoro (1,94 t/ha) dan varietas Wilis (1,74 t/ha).

Kata kunci: Kedelai, potensi, produksi dan lahan sawah irigasi.

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu komoditi pangan utama yang diperlukan sebagai pangan murah dan bergizi, pakan ternak serta bahan baku industri. Kebutuhan akan kedelai terus meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan meningkatnya laju pertumbuhan penduduk dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan gizi makanan. Kedelai merupakan sumber bahan makanan yang mengandung protein tinggi, rendah kolesterol dan harga terjangkau. Dengan beragamnya penggunaan tersebut menyebabkan permintaan terhadap kedelai terus meningkat dari tahun ke tahun. Perhatian pemerintah terhadap kedelai semakin meningkat dengan terus meningkatnya konsumsi kedelai nasional dari tahun ke tahun 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). Kebutuhan kedelai setiap tahunnya sekitar 2 juta ton, sedangkan produksi dalam negeri saat ini hanya sekitar 800.000 ton dan impor mencapai 1,2 juta ton per tahun (Deptan, 2007). Pada 2011 diperkirakan kebutuhan kedelai dalam negeri mencapai 2,5 juta ton, dan produksi kedelai diharapkan mencapai 2,2 juta ton sehingga impor kedelai dapat diturunkan dari 60% menjadi 10%. Untuk mencapai target tersebut Kementerian Pertanian menargetkan perluasan areal pertanaman kedelai pada tahun 2011 mencapai 1.2 juta ha atau meningkat 58% dari tahun 2007 dengan produktivitas 2 t/ha atau meningkat 48% dari tahun 2007 (Taufiq *et al.*, 2007).

Varietas unggul baru tidak dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada setiap ragam agroekosistem. Dengan kata lain masing-masing varietas mempunyai gen yang cocok tumbuh dan berproduksi dengan baik pada agroekosistem tertentu, namun tidak tertutup juga kemungkinan bahwa varietas mempunyai kemampuan adaptasi yang luas. Hal ini bisa kita lihat pada program-program pemuliaan, di mana para pemulia bekerja untuk mendapatkan varietas unggul baru sesuai dengan kendala produksi yang dihadapi. Program pemuliaan kedelai membagi beberapa agroekosistem untuk tanaman kedelai seperti : varietas kedelai untuk lahan sawah irigasi, lahan sawah tadah hujan, lahan kering masam dan lahan kering tidak masam serta lahan pasang surut (Arsyad dan Asadi, 1993).

Provinsi Jambi dengan luas wilayah 5,1 juta hektar terdiri atas lahan kering seluas 2,65 juta ha dan lahan pertanian tanaman pangan seluas 352.410 ha. Berdasarkan identifikasi dan karakterisasi AEZ terdapat kurang lebih 1.380.700 ha lahan kering untuk lahan pertanian yang sesuai untuk pengembangan tanaman padi gogo, jagung dan palawija (Busyra *et al.*, 2000).

Desa Sri Agung merupakan salah satu unit pemukiman transmigrasi yang berada dalam wilayah kerja penyuluh pertanian (WKPP) dan salah satu kawasan Prima Tani Provinsi Jambi terletak di Desa Sri Agung, Kecamatan Batang Asam, Kabupaten Tanjung Jabung Barat dengan komoditas unggulan padi dan kedelai (pola tanam padi-padi-kedelai). Program pengembangan dan peningkatan produktivitas kedelai di Jambi diarahkan pada kegiatan intensifikasi melalui pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT). Varietas unggul memberikan manfaat teknis dan ekonomis yang banyak bagi perkembangan usaha pertanian, diantaranya: pertumbuhan tanaman menjadi seragam sehingga panen menjadi serempak, rendemen lebih tinggi, mutu hasil lebih tinggi dan sesuai dengan selera konsumen, dan tanaman akan mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap gangguan hama dan penyakit serta mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan sehingga dapat memperkecil biaya penggunaan input seperti pupuk dan obat-obatan (Suryana dan Prajogo, 1997). Walaupun sudah cukup banyak varietas kedelai yang di hasilkan tetapi belum semuanya berkembang luas di tingkat petani. Salah satu penyebabnya adalah adaptasi varietas yang tersedia relatif terbatas (spesifik) dan kurang memenuhi keinginan petani. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi potensi hasil, mengetahui stabilitas dan adaptabilitas dari masing-masing galur harapan kedelai di lahan sawah irigasi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada lahan petani di Desa Sri Agung, Kecamatan Batang Asam, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2010. Penelitian ini menggunakan 12 galur dan 4 varietas unggul kedelai yang berasal dari Balitkabi Malang. Varietas/galur harapan kedelai yaitu 1.G100H/SHR-60-38; 2. SHR60/G100H-73; 3. SHR60/G100H-68; 4.SHR60/G100H-66; 5. G100H/SHR60-34; 6 SHR60/G100H-5; 7. SHR60/G100H-70; 8. SHR60/G100H-75; 9. G100H/TGM-D-1-3; 10. G100H/TGM-D-1-16; 11. MYP/G100H-D-2; 12. MYP/G100H-D-6; 13. Wilis; 14. Kaba; 15. Anjasmoro; 16. Tanggamus. Luas petakan setiap varietas berukuran 5 m x 10 m. Komponen teknologi budidaya kedelai yang dilakukan melalui pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT) meliputi penyiapan tanah, penggunaan benih bermutu, varietas unggul, penggunaan pupuk kandang, dolomit, dosis dan cara pemupukan serta pengendalian OPT. Komponen teknologi budidaya kedelai disajikan pada Tabel 1.

Parameter yang diamati meliputi persentase tumbuh, keragaan tanaman, tinggi tanaman, umur bunga, umur panen, jumlah cabang produktif, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot 100 biji dan hasil.

Penyiapan lahan dilakukan dengan tanpa olah tanah dan dibuat saluran drainase di sekeliling petakan. Varietas unggul baru dan benih berkualitas dengan daya tumbuh baik, sebelum tanam benih diperlakukan dengan insektisida berbahan aktif fipromil untuk mencegah lalat bibit. Sistem tanam tugal dengan jarak tanam 40 cm x 15 cm, 2 biji/lubang. Ameliorasi lahan dilakukan dengan pupuk kandang dosis 1 t/ha dan dolomit 300 kg/ha. Dosis pemupukan NPK adalah 50 kg/ha urea + 100 kg/ha SP36 + 50 kg/ha KCl. Penyiangan dilakukan dua kali, yaitu pada saat tanaman berumur 20 hari dan umur 40-45 hari. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan sesuai dengan pengendalian hama terpadu (PHT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penampilan Beberapa Galur/Varietas Kedelai terhadap Pertumbuhan Tanaman Persentase tumbuh (%) dan Keragaan Tanaman

Semua galur/varietas memiliki persentase tumbuh tinggi hal ini diduga semua galur/varietas memiliki adaptasi baik serta masa dormasi yang lebih tinggi terhadap lingkungan tumbuh di lahan sawah irigasi (Tabel 2). Rata-rata persentase tumbuh tanaman galur/varietas kedelai adalah 90%. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Ismail dan Effendi (1993) bahwa tanaman kedelai dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, asalkan drainase dan air tanah cukup baik dan tersedia selama pertumbuhannya, pada umumnya tanah yang sesuai untuk tanaman jagung juga sesuai untuk tanaman kedelai.

Keragaan beberapa galur/varietas kedelai cukup beragam, galur/varietas kedelai menunjukkan pertumbuhan baik dan sangat baik kecuali galur G100H/SHR60-34 dan SHR60/G100H-5 pertumbuhannya sedang dan kurang baik. Sedangkan galur SHR60/G100H-75 dan MYP/G100H-D-6 pertumbuhan sangat baik.

Tabel 1. Komponen teknologi tanaman kedelai di lahan sawah irigasi desa Sri Agung, Kabupaten Tanjung Jabung Barat-Jambi.

Komponen teknologi	Lahan sawah irigasi
Penyiapan lahan	Tanpa olah tanah
Varietas unggul	12 galur dan 4 varietas
Sistem tanam	Tugal
Jarak tanam (cm x cm)	40 x 15
Jumlah benih/lubang	2 biji
Pemupukan (kg/ha)	
- Urea	50
- SP36	100
- KCl	50
Pupuk kandang (kg/ha)	1.000
Dolomit (kg/ha)	300
OPT	PHT

Umur Berbunga

Hampir semua galur/varietas yang diuji memiliki Umur berbunga yang bersamaan. Beragamnya umur berbunga antara varietas/galur tanaman kedelai yang diuji diduga disebabkan faktor genetik masing-masing tanaman tersebut (Tabel 3). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sumarno (1993) hasil penelitian terhadap galur-galur introduksi dari INTSOY yang sudah beradaptasi pada panjang hari siang 14-16 jam dan umurnya lebih 120 hari, ternyata setelah dicoba di Indonesia yang panjang hari siang 12 jam, umurnya 79-91 hari. Perubahan umur menjadi lebih genjah disebabkan oleh perbedaan panjang hari siang. Umumnya daerah yang memiliki panjang hari siang cukup panjang, contohnya lahan pertanian diwilayah subtropika dapat menghasilkan panen yang lebih tinggi dengan suhu yang lebih baik. Selanjutnya Baharsjah *et al.* (1993) menyatakan bahwa panjang hari, suhu dan interaksi suhu dan panjang hari merupakan faktor utama yang menentukan saat pembungaan kedelai. Pembungaan terjadi karena ada pigmen yang tanggap terhadap rangsangan cahaya. Selain berpengaruh terhadap pembungaan, lama penyinaran juga mempengaruhi jumlah buku subur, tinggi tanaman, lama masa pembungaan, masa dari pembungaan sampai pembentukan polong, dan pertumbuhan polong sampai pematangan. Hari yang panjang akan memperpanjang masa setiap fase perkembangan vegetatif dan generatif serta meningkatkan banyaknya buku subur serta tinggi tanaman.

Tinggi tanaman

Dari Tabel 3 terlihat bahwa adanya keragaman terhadap tinggi tanaman. Tanaman tertinggi terdapat pada galur MYP/G100H-D-2, sedangkan terendah ditemui pada galur SHR60/ G100H-5. Sedangkan varietas kedelai tinggi tanaman tertinggi terdapat pada varietas Kaba, yaitu 71,8 cm. Beragamnya tinggi tanaman kedelai yang diuji menunjukkan adanya pengaruh genetik dari masing-masing galur/varietas yang di tanam, selain itu adanya pengaruh faktor lingkungan. Menurut Satoto dan Suprihatno (1998), bahwa penampilan fenotik tanaman adalah refleksi pengaruh genetik dan lingkungan selama perkembangan tanaman, maka akan dapat merubah kestabilan sifat suatu varietas tanaman. Selanjutnya Las *et al.* (1993) bahwa faktor fisik lingkungan seperti tanah dan iklim sangat dominan mempengaruhi pertumbuhan tanaman di lapang.

Tabel 2. Rata-rata persentase tumbuh dan keragaan tanaman pada pengujian galur/varietas kedelai di Desa Sri Agung Kecamatan Batang Asam MK 2010.

Galur/varietas	Persentase tumbuh (%)	Keragaan tanaman	Keterangan
G100H/SHR-60-38	90	3	Baik
SHR60/G100H-73	90	3	Baik
SHR60/G100H-68	90	3	Baik
SHR60/G100H-66	90	3	Baik
G100H/SHR60-34	90	5-7	Sedang-kurang
SHR60/G100H-5	90	5-7	Sedang-kurang
SHR60/G100H-70	90	3	Baik
SHR60/G100H-75	90	1	Sangat baik
G100H/TGM-D-1-3	90	3	Baik
G100H/TGM-D-1-16	90	3	Baik
MYP/G100H-D-2	90	3	Baik
MYP/G100H-D-6	90	1	Sangat baik
Wilis	90	3	Baik
Kaba	90	3	Baik
Anjasmoro	90	3	Baik
Tanggamus	90	3	Baik

PENAMPILAN GALUR/VARIETAS KEDELAI TERHADAP HASIL DAN KOMPONEN HASIL

Umur Panen

Umur panen dan jumlah polong isi dan jumlah polong hampa sangat tergantung pada galur/varietas yang ditanam. Menurut Somaatmadja (1993) bahwa di Indonesia umur panen dibagi dalam tiga kategori yaitu umur pendek (75-85 HST), sedang (86-95 HST), dan dalam (>95 HST). Umur panen kedelai berkisar antara 81 hari (SHR60/G100H-66) sampai 91 hari (G100H/ TGM-D-1-16). Sedangkan varietas Anjasmoro dan Tanggamus umur panen 89 hari (Tabel 4).

Jumlah Cabang Produktif, Jumlah Polong Isi dan Hampa

Jumlah cabang produktif, jumlah polong isi dan jumlah polong hampa bervariasi diduga akibat perbedaan genetik galur/varietas (Tabel 4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah cabang

Tabel 3. Rata-rata umur berbunga (hari) dan tinggi tanaman pada pengujian galur/varietas kedelai di Desa Sri Agung Kecamatan Batang Asam MK 2010.

Galur/varietas	Umur berbunga (hari)	Tinggi tanaman (cm)
G100H/SHR-60-38	36	53,6
SHR60/G100H-73	38	55,4
SHR60/G100H-68	36	49,8
SHR60/G100H-66	37	47,4
G100H/SHR60-34	37	43,2
SHR60/G100H-5	36	41,0
SHR60/G100H-70	38	56,0
SHR60/G100H-75	37	48,8
G100H/TGM-D-1-3	37	56,4
G100H/TGM-D-1-16	36	56,8
MYP/G100H-D-2	36	82,8
MYP/G100H-D-6	36	68,2
Wilis	37	58,6
Kaba	36	71,8
Anjasmoro	36	62,2
Tanggamus	37	66,6

Tabel 4. Rata-rata umur panen, jumlah cabang, polong isi dan hampa pada pengujian galur/varietas kedelai di Desa Sri Agung Kecamatan Batang Asam MK 2010.

Galur/varietas	Umur panen (hari)	Jumlah cabang produktif	Jumlah polong isi	Jumlah polong hampa
G100H/SHR-60-38	86	4	50,07	13,34
SHR60/G100H-73	84	3	45,30	10,7
SHR60/G100H-68	86	4	75,20	12,0
SHR60/G100H-66	81	2	43,67	13,20
G100H/SHR60-34	82	4	30,50	15,65
SHR60/G100H-5	82	4	30,75	14,37
SHR60/G100H-70	87	4	45,23	11,35
SHR60/G100H-75	88	3	61,12	4,38
G100H/TGM-D-1-3	88	3	55,05	4,77
G100H/TGM-D-1-16	91	3	70,15	10,33
MYP/G100H-D-2	85	3	49,23	11,87
MYP/G100H-D-6	88	3	65,12	5,3
Wilis	86	3	42,72	9,85
Kaba	87	3	55,03	12,5
Anjasmoro	89	4	58,43	4,95
Tanggamus	89	4	60,37	12,0

produktif berkisar 3 sampai 4 kecuali galur SHR60/G100H-66 dengan jumlah cabang 2. Jumlah polong isi berkisar 30,50 (G100H/SHR60-34) sampai 75,20 (SHR60/G100H-68). Sedangkan jumlah polong hampa berkisar 4,38 (SHR60/G100H-75) sampai 15,65 (SHR60/G100H-75).

Bobot 100 Biji dan Hasil

Hasil pengamatan terhadap bobot 100 butir biji kering terdapat perbedaan antar galur/varietas kedelai (Tabel 5). Bobot tertinggi dijumpai pada varietas Anjasmoro, sedangkan yang terendah diperoleh varietas Tanggamus dan galur SHR60/G100H-70. Galur/varietas kedelai yang diuji memiliki bobot 100 biji yang hampir mendekati berkisar antara (10-14 g 100/biji). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Sumarno, 1993) bahwa polong kedelai berisi 2-4 biji dengan bobotnya antara 5-15 g/100 biji. Bobot biji selain tergantung pada varietasnya juga dipengaruhi oleh lingkungan pada saat pembentukan biji.

Dari Tabel 5 terlihat bahwa hasil biji kering per hektar terdapat perbedaan pada masing-masing galur/varietas kedelai yang ditanam. Hasil tertinggi dijumpai pada galur MYP/G100H-D-2, G100H/TGM-D-1-3 dan SHR60/G100H-70 sedangkan yang terendah diperoleh galur SHR60/G100H-5. Sedangkan hasil tertinggi pada varietas Anjasmoro dan hasil terendah varietas Tanggamus. Baragamnya hasil kedelai disebabkan oleh perbedaan genotip, habitus tanaman dan keadaan faktor lingkungan lainnya.

Pengendalian Organisme Pengganggu

Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) pada penelitian di lakukan sejak tanaman mulai tumbuh dengan konsep pengendalian hama terpadu (PHT). Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) merupakan salah satu faktor yang harus dipertimbangkan dalam budidaya tanaman berdasarkan pengamatan OPT di wilayah penelitian, OPT utama yang perlu diwaspadai adalah ulat grayak (*Spodoptera litura F.*). Secara umum dari beberapa sumber referensi, ulat grayak mulai muncul pada fase vegetatif (11 HST) sampai dengan fase generatif pada saat pertumbuhan polong dan biji (51-70 HST). Serangan membahayakan bisa terjadi pada fase terakhir (fase generatif) sebab kondisi tanaman tidak mampu lagi menggantikan daun yang telah dirusak oleh ulat grayak dengan tumbuhnya

Tabel 5. Rata-rata bobot 100 biji dan hasil kedelai pada pengujian galur/varietas kedelai di Desa Sri Agung Kecamatan Batang Asam MK 2010.

Galur/varietas	Bobot 100 biji (g)	Hasil (t/ha)
G100H/SHR-60-38	11,3	1,65
SHR60/G100H-73	11,6	1,69
SHR60/G100H-68	11,4	1,59
SHR60/G100H-66	11,7	1,50
G100H/SHR60-34	12,9	1,53
SHR60/G100H-5	10,8	1,46
SHR60/G100H-70	9,9	1,80
SHR60/G100H-75	12,2	1,65
G100H/TGM-D-1-3	10,9	1,88
G100H/TGM-D-1-16	10,7	1,75
MYP/G100H-D-2	10,6	1,90
MYP/G100H-D-6	10,9	1,56
Wilis	11,2	1,74
Kaba	11,3	1,60
Anjasmoro	14,5	1,94
Tanggamus	9,8	1,54

daun baru. Selain itu serangan pada fase generatif akan sangat menurunkan kemampuan tanaman waktu pengisian polong atau biji.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tingkat serangan ulat grayak rata-rata relatif rendah, di bawah ambang batas pengendalian (AP) (<25%-kerusakan daun) proses ini berjalan sampai dengan ± 40 HST, sehingga pengendalian yang dianjurkan adalah pengendalian secara mekanis, yaitu dengan cara mengumpulkan ulat dan telur yang masih mengelompok dan sudah tersebar, kemudian dimusnahkan. Sedangkan pada pengamatan umur kedelai ± 50 HST ditemukan tingkat serangan ulat grayak melewati AP. Pengendalian serangan ulat grayak yang melebihi ambang batas pengendalian (AP) tersebut menggunakan insektisida. Pada pengamatan berikutnya (± 60 HST) tingkat serangan ulat grayak pada sampel pengamatan menunjukkan tingkat serangan kesemua perlakuan dibawah ambang batas pengendalian. Berkaitan dengan faktor ketahanan terhadap serangan hama ulat grayak, hampir semua galur/varietas memiliki kemampuan toleran terhadap serangan ulat grayak yang cukup tinggi.

KESIMPULAN

Keragaan galur/varietas kedelai cukup beragam dan galur SHR60/G100H-75 pertumbuhannya sangat baik sedangkan galur G100H/SHR60-34 dan SHR60/G100H-5 pertumbuhannya sedang. Hasil tertinggi dijumpai pada galur MYP/G100H-D-2, G100H/TGM-D-1-3, dan SHR60/G100H-70 masing-masing 1,90 t/ha; 1,88 t/ha; dan 1,80 t/ha sedangkan yang terendah diperoleh galur SHR60/G100H-5, yaitu 1,46 t/ha. Sedangkan hasil tertinggi pada varietas Anjasmoro (1,94 t/ha) dan hasil terendah varietas Tenggamus (1.54 t/ha).

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, M. Darman, dan Asadi. 1993. Sumbangan Pemuliaan Tanaman terhadap Peningkatan Produksi Kedelai. Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Jakarta/Bogor, 23-25 Agustus 1993. Kinerja Penelitian Tanaman Pangan, Puslitbangtan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Baharsjah, J., D. Suardi, dan I. Las. 1993. Hubungan iklim dengan pertumbuhan kedelai. *Dalam* Kedelai. Somaatmadja S, Ismunadji M, Sumarno, Syam M, Manurung SO dan Yuswadi. Badan Litbang Pertanian. Puslitbangtan. Bogor
- Busyra, BS., N Izhar, Mugiyo, Lindawati, dan Suharyon 2000. Karakterisasi zona agro ekologi (AEZ). Pedoman Pengembangan Pertanian di Provinsi Jambi. Instansi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Departemen Pertanian. 2007. Percepatan bangkit kedelai. Deptan. Direktorat Jenderal Tanaman pangan. Jakarta
- Ismail, I.G. dan S. Effendi. 1993. Pertanaman kedelai pada lahan kering. *Dalam* Kedelai. Somaatmadja S, Ismunadji M, Sumarno, Syam M, Manurung SO dan Yuswadi. Badan Litbang Pertanian. Puslitbangtan. Bogor
- Las, I., P. Wahid, Y.S. Baharsyah, dan S.N. Darwis. 1993. Tinjauan iklim dataran tinggi Indonesia. Potensi kendala dan peluang dalam mendukung pembangunan pertanian pada PJPT II. Seminar sehari tentang iklim. Padang 6 Pebruari 1993.
- Satoto dan B. Suprihatno. 1998. Heterosis dan stabilitas hasil hibrida-hibrida padi turunan galur mandul jantan IR62829A dan IR58025A. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan Vol 17 No 1. 1998.Puslitbangtan. Badan Litbangtan. Bogor
- Sihombing, D.A. 1993. Prospek dan kendala pengembangan kedelai di Indonesia. *Dalam* S. Soemaatmadja *et al.* 1993. Puslitbangtan. Bogor
- Somaatmadja, S. 1993. Peningkatan produksi kedelai melalui perakitan varietas. *Dalam* Kedelai. Somaatmadja S, Ismunadji, M., Sumarno, M. Syam, S.O. Manurung, dan Yuswadi. Badan Litbang Pertanian. Puslitbangtan. Bogor.

- Sumarno. 1993. Teknik pemuliaan kedelai. *Dalam* Kedelai. Somaatmadja, S., M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S.O. Manurung, dan Yuswadi. Badan Litbang Pertanian. Puslitbangtan. Bogor
- Suryana dan U.H. Prajogo. 1997. Subsidi Benih dan Dampaknya terhadap Peningkatan Produksi Pangan. Kebijakan Pembangunan Pertanian. Analisis Kebijakan Antisipatif dan Responsif. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Badan Litbang Pertanian
- Taufiq, A., A. Wijanarko, Marwoto, T. Adisarwanto, dan C. Prahoro. 2007. Verifikasi Efektifitas Teknologi Produksi Kedelai melalui Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) di Lahan Pasang Surut. Laporan Hasil penelitian Balitkabi Malang.