

PRODUKSI DAN PENYEBARAN BENIH VARIETAS UNGGUL KEDELAI MENDUKUNG PENINGKATAN PRODUKTIVITAS KEDELAI DI JAWA BARAT

Bebet Nurbaeti^{*1}, Yati Haryati², dan Irma Noviana³

^{1,2,3}Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat

Jl. Kayuambon No. 80 Lembang - Indonesia

*Email : bebetnurbaeti55@gmail.com

ABSTRAK

Berbagai upaya pemerintah dalam peningkatan produksi kedelai telah dilakukan, salahsatunya dengan penggunaan varietas unggul. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian sudah melepas banyak varietas unggul kedelai namun penyebarannya ditingkat petani masih dirasakan lambat. Penggunaan benih varietas unggul manfaatnya dapat dirasakan oleh petani jika didukung oleh ketersediaan benih yang tepat baik jenis, jumlah dan harganya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat melalui Unit Pengelola Benih Sumber mempunyai mandat selain memproduksi benih sumber kedelai, sekaligus menyebarkan (diseminasi) varietas unggul baru kedelai kepada penangkar maupun kelompok tani. Untuk memperoleh benih bermutu diperlukan ketersediaan benih sumber yang berkelanjutan, sehingga dengan tersedianya benih unggul berkualitas dan bersertifikat di tingkat petani akan berdampak terhadap peningkatan produktivitas. Pengkajian dilakukan melalui dua tahapan, yaitu 1) produksi benih kedelai di lapangan, dan 2) penyebaran benih di wilayah Jawa Barat. Kegiatan produksi benih dilakukan di lahan sawah irigasi pada musim tanam kedua (April-Juli) tahun 2021 di Kabupaten Majalengka, dan penyebaran benih dilakukan kewilayah sentra produksi kedelai di Jawa Barat. Hasil pengkajian menunjukkan diperoleh benih sumber kedelai kelas benih pokok (BP)/stock seed (SS) sebanyak 15.000 kg, terdiri dari Varietas Anjasmoro 5.500 kg, Dega-1 5.760 kg, Dena-1 3.000 kg, dan Biosoy-1 740 kg. Penyebaran benih dilakukan ke wilayah sentra produksi kedelai, yaitu Kabupaten Majalengka, Kuningan, Garut, Sumedang, Sukabumi, Cianjur, Tasikmalaya, dan Subang. Preferensi petani di Jawa Barat terhadap kedelai adalah varietas yang mempunyai ukuran biji besar dan potensi hasil tinggi, Varietas Anjasmoro mempunyai dua kriteria tersebut, sehingga varietas Anjasmoro paling disukai dan dominan ditanam oleh petani. Varietas Dega-1, dan Biosoy-1 disebarkan dalam rangka untuk dikembangkan sebagai alternatif pilihan petani terhadap varietas kedelai dengan ukuran biji besar, sedangkan Dena-1 dikembangkan dalam rangka mendukung program penambahan areal pertanaman pada lahan dibawah naungan (tegakan).

Kata kunci : kedelai, penyebaran, produktivitas, varietas unggul

PENDAHULUAN

Berbagai upaya pemerintah dalam meningkatkan produksi kedelai nasional terus dilakukan karena kedelai merupakan komoditas terpenting ketiga setelah padi dan jagung. Lebih dari 90% kedelai digunakan sebagai bahan pangan, terutama untuk pangan olahan seperti tahu dan tempe, sehingga pada setiap tahunnya kebutuhan kedelai terus meningkat. Disatu sisi produksi kedelai dalam negeri masih kurang, sehingga untuk mencukupinya harus impor (Zakaria, 2010).

Kebutuhan Kedelai Jawa Barat dari Tahun 2016-2020 sebesar 471.711 ton/tahun. Rata-rata Produksi Kedelai Jawa Barat Tahun 2020 sebesar 86.672 ton/tahun, sehingga masih kekurangan produksi kedelai sebesar 385.039 ton/tahun, ini berarti hanya memenuhi 18,37% dari kebutuhan (Hidayat, D. 2021)

Berbagai usaha terus dilakukan untuk memenuhi kebutuhan kedelai, diantaranya dengan memperluas tanam dan meningkatkan produktivitas. Pada tahun 2021 proyeksi tanam kedelai di Jawa Barat seluas 44.682 ha. Produktivitas kedelai di daerah sentra produksi Jawa Barat berkisar 1,2 – 1,5 ton/ha (Dinas TPH Provinsi Jawa Barat, 2020). Ini berarti masih di bawah potensi hasil beberapa varietas unggul yang dapat mencapai 2-2,5 t/ha (Suhartina, 2005). Rendahnya produktivitas kedelai di Jawa Barat disebabkan oleh ketersediaan benih bermutu terbatas, dan penerapan teknologi yang belum optimal dilaksanakan petani (Dinas TPH Provinsi Jawa Barat, 2020). Produktivitas tanaman menggambarkan tingkat penerapan teknologi produksi oleh petani. Varietas unggul merupakan inovasi teknologi yang mudah diadopsi petani dan memberikan kontribusi yang signifikan dalam peningkatan produksi (Subandi, *et.al.*, 2007).

Ketersediaan benih varietas unggul baru yang berdaya hasil dan mutu yang tinggi, baik mutu fisik, fisiologis, genetik maupun mutu patologis mutlak diperlukan di dalam suatu sistem produksi pertanian. Varietas unggul sangat menentukan tingkat produktivitas tanaman dan merupakan komponen teknologi yang relatif mudah diadopsi oleh petani (Bakhtiar, 2014). Benih varietas unggul dipilih karena memiliki produktivitas yang tinggi, sesuai dengan

keinginan konsumen dan pasar, toleran terhadap serangan hama penyakit dan mampu beradaptasi dengan baik pada lokasi yang spesifik (Suwono *et al.*, 2000). Varietas unggul kedelai sudah banyak dihasilkan dan dilepas oleh pemerintah melalui Kementerian Pertanian, namun belum banyak diadopsi oleh petani, karena sering dihadapkan pada keterbatasan penyediaan benih bagi petani (F. Rozi dan Heriyanto, 2012).

Varietas Anjasmoro sangat diminati oleh petani Jawa Barat, karena mempunyai karakteristik biji besar dan potensi hasil tinggi. Beberapa varietas lain yang mempunyai karakteristik hampir sama dengan Anjasmoro yaitu Varietas Dega, dan Biosoy akan tetapi masih belum banyak diadopsi oleh petani. Guna meningkatkan adopsi petani terhadap penggunaan benih unggul kedelai terutama varietas unggul baru, Badan Litbang Pertanian memberikan tugas kepada BPTP untuk membentuk Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS). Salah satu tugas UPBS adalah memproduksi dan mendiseminasikan benih sumber komoditas strategis tanaman pangan diantaranya kedelai yang dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian (BBP2TP, 2013). UPBS BPTP memiliki mandat untuk menghasilkan benih sumber kelas Benih Dasar/ *Foundation Seed* (BD/FS) dan kelas Benih Pokok/*Stock Seed* (BP/SS). Selanjutnya benih disalurkan kepada penangkar benih atau Kelompok Tani yang bermitra dengan penangkar.

Produksi dan pengembangan benih sumber tidak saja mengisi kekurangan persediaan (*stock*) benih bermutu dari varietas yang telah dikenal petani (varietas komersial), tetapi juga memproduksi benih varietas unggul baru yang belum dikenal petani tetapi memiliki potensi untuk disukai dan digunakan petani. Tujuan pengkajian ini adalah memproduksi dan menyebarkan benih kedelai varietas unggul baru di wilayah Jawa Barat, sehingga dapat meningkatkan penggunaan benih bermutu varietas unggul yang sesuai dengan kondisi lokasi, preferensi, dan kebutuhan pengguna benih pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas kedelai di Jawa Barat.

METODE PENELITIAN

Pengkajian dilaksanakan pada Bulan April hingga Desember 2020. Kegiatan pengkajian dilakukan dua tahap, yaitu tahap pertama kegiatan produksi dan tahap kedua penyebaran hasil produksi.

Produksi Benih

Kegiatan Produksi benih dilaksanakan di lahan sawah irigasi di Kelurahan Cicurug, Kecamatan Majalengka, Kabupaten Majalengka pada MK 1 2021. Benih yang diproduksi adalah varietas Anjasmoro, Dega-1, Dena-1, dan Biosoy-1 dengan luas tanam 14 ha. Benih sumber kedelai yang digunakan adalah kelas benih dasar (*Foundation Seed/FS*) diperoleh dari Balai Penelitian Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi), serta Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik (BB Biogen).

Untuk menghasilkan benih bermutu dan bersertifikat kegiatan produksi benih dilakukan dengan menerapkan teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) dan mengikuti standar Operasional Prosedur (SOP) perbenihan. Selama proses produksi langsung diawasi dan diperiksa secara bertahap oleh Balai Pengawasan dan sertifikasi Benih (BPSB) yaitu pada saat tanam dilapangan, pemeliharaan, panen dan pasca panen sampai uji benih di Laboratorium. Penerapan teknologi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Teknologi yang diterapkan pada kegiatan produksi benih sumber kedelai di Kabupaten Majalengka. MK I
2021

Komponen Teknologi	Uraian
Varietas	- Anjasmoro, Dega-1, Dena-1, dan Biosoy-1
Kelas benih	- FS
Jumlah benih (kg/ha)	- 50
Jarak tanam	- 40 cm x 20 cm
Jumlah benih per lubang tanam (biji)	- 2
Rhizobium (gram/Kg benih)	- 200 / 40-50
Sebagai <i>seed treatment</i>	
Pemupukan :	
Pupuk Organik (kg/ha)	- 500
Pupuk an-organik (kg/ha)	- NPK; 150, Urea 50
Pemeliharaan/Penyiangan	- 2 kali : 15-20 hst; dan 30-40 hst
Pengendalian OPT	- Berdasarkan konsep PHT ; Aplikasi pestisida berdasarkan ambang kendali OPT sasaran
Seleksi tanaman (<i>Roguing</i>)	- 3 Kali: fase vegetatif, fase berbunga, dan fase masak.
Panen	- Indikator : 90-95% daun rontok, polong berwarna kuning/coklat ; memotong pangkal batang tanaman; menjemur brangkasan segera mungkin.
Pembijian polong:	- Menggunakan power thresher : dilakukan pada kadar air biji 14-15%.
Pengeringan Benih	- Penjemuran di bawah sinar matahari, menggunakan alas terpal; benih dibalik agar kering merata hingga kadar air benih 9-11%;
Pembersihan dan Sortasi	- Proses pembersihan benih dengan menggunakan tampi atau seed cleaner; proses sortasi benih secara manual; setelah bersih dari campuran fisik benih, seperti kotoran dan benih tanaman atau varietas lain, disimpan dalam karung.
Pemeriksaan Benih	- Pemeriksaan terhadap kemurnian benih yang telah dibersihkan dari tanah, kerikil, potongan batang, tangkai dan daun, biji mati; ukuran hampir seragam; di beri label, disimpan pada tempat yang aman.
Pengepakan Benih	- Benih dimasukkan ke dalam kemasan standar; diberi label di dalam dan luar kemasan (meliputi varietas, tanggal panen, jumlah) Tutup kemasan dengan staples/dijahit.
Penyimpanan Benih	- Benih disimpan pada ruang /gudang ber-AC, suhu sekitar 10 oC, kelembaban relatif sekitar 40%; ditempatkan pada lantai beralas kayu; dikelompokkan berdasarkan varietas untuk memudahkan pengecekan data benih seperti kadar air dan daya tumbuh benih

Pengamatan dilakukan terhadap variabel agronomis dan hasil. Data agronomis tinggi tanaman saat panen (cm), jumlah cabang, jumlah polong isi dan hasil. Data dijelaskan secara deskriptif.

Penyebaran Benih

Benih yang sudah bersertifikat disebarkan kepada penangkar benih kedelai dan kelompok tani yang menjadi mitra penangkar. Penyebaran benih dilakukan melalui komersialisasi (penjualan) maupun bantuan/hibah berdasarkan permintaan dari Dinas/instansi, ataupun kelompok tani.

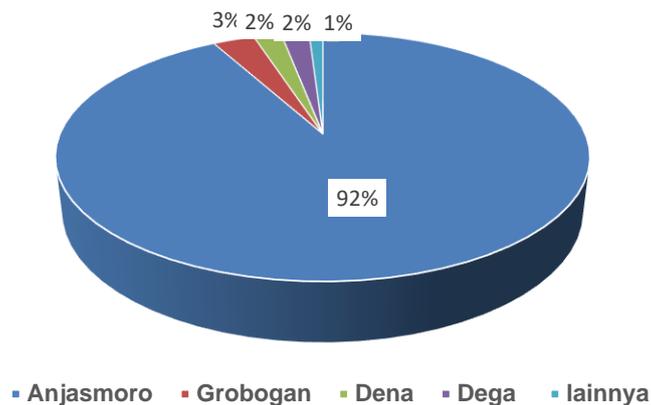
Data penyebaran benih; volume, data penangkar dan Kelompok tani yang menggunakan benih dari BPTP merupakan data primer yang disajikan dalam makalah ini, sedangkan data sekunder berupa penggunaan varietas di wilayah Jawa Barat diperoleh dari laporan Dinas Pertanian Tanaman Pangan Hortikultura dan Balai Pengawasan sertifikasi Benih. Selanjutnya data dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan varietas Kedelai di Jawa Barat

Proyeksi luas tanaman kedelai di Provinsi Jawa Barat pada Tahun 2021 seluas 44.682 ha, sedangkan pada tahun 2020 luas tanam kedelai mencapai 54.934 ha. Penurunan luas tanam salahsatunya disebabkan tidak tersedianya benih pada saat dibutuhkan. Benih kedelai yang dibutuhkan oleh Provinsi Jawa Barat rata-rata pertahunnya mencapai 2.000 - 2.500 ton (Dinas TPH Provinsi Jabar, 2020).

Pada setiap tahunnya penggunaan benih masih didominasi oleh varietas Anjasmoro, varietas lain seperti Dega-1, Dena-1, Detap-1 sudah mulai digunakan oleh petani akan tetapi masih rendah. Penggunaan varietas di Jawa Barat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Penggunaan varietas kedelai di Jawa Barat. Tahun 2020-2021

Dilihat dari data tersebut, penggunaan varietas unggul kedelai ditingkat petani 92% masih di dominasi oleh varietas Anjasmoro (BPSB TPH Provinsi Jawa Barat, 2021). Preferensi petani Jawa Barat terhadap kedelai adalah berbiji besar dan produksi tinggi, dua sifat ini dimiliki oleh Anjasmoro, dan sudah beradaptasi dengan agroekosistem Jawa Barat. Hal ini memberikan peluang bahwa penggunaan benih varietas unggul baru yang mempunyai sifat genetik seperti Anjasmoro perlu diproduksi dan disebar ditingkat petani. Beberapa pilihan varietas seperti Dega, dan Biosoy bisa menjadi alternatif pilihan, karena varietas Dega dan Biosoy mempunyai sifat hampir sama dengan Anjasmoro yaitu berbiji besar dan produksi tinggi. Sedangkan varietas Dena-1 untuk dikembangkan dalam rangka mendukung program penambahan areal pertanaman pada lahan dibawah naungan (tegakan).

Keragaan Agronomis dan Hasil

Selama dilapangan pertanaman kedelai menunjukkan keragaan pertumbuhan cukup baik sesuai dengan sifat genetik varietas tersebut. Terjadi serangan hama pada fase vegetative maupun generatif, seperti ulat grayak, ulat penggulung daun, pengisap polong, dan penyakit karat daun, akan tetapi serangannya rendah. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara pengendalian hama dan penyakit terpadu (PHT). Keempat varietas, yaitu Anjasmoro, Dega-1, Dena-1, dan Biosoy-1 pertumbuhan agronomis cukup merata. Keragaan agronomis, komponen hasil dan hasil disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Keragaan pertumbuhan agronomi dan hasil kedelai di Kabupaten Majalengka, di Kabupaten Majalengka. MK I 2021

Keragaan	Anjasmoro	Dega-1	Dena-1	Biosoy-1
Tinggi Tanaman (cm)	61,5	47,8	58,6	41,4
Jumlah Cabang	2,2	2,1	2,1	2,2
Jumlah polong	45,40	27,75	29,3	33
Bobot 100 biji (gram)	15,25	22,28	14,93	20,54
Hasil (biji kering) ton/ ha	1,78	2,10	1.65	1.50

Data keragaan di atas menunjukkan bahwa pertumbuhan agronomis dan komponen hasil ke empat varietas tersebut sudah sesuai pada kisaran sifat genetik. Akan tetapi pada hasil biji kering masih dibawah potensi hasilnya. Sejalan dengan yang dilaporkan oleh Balitkabi (2018), bahwa varietas Anjasmoro, Dega-1, dan Dena-1 memiliki potensi hasil 2,5 – 3,5 ton/ha, sedangkan Biosoy -1 memiliki potensi hasil lebih dari 3 ton/ha (BB Biogen, 2020). Walaupun pada kegiatan ini produksi belum mencapai sesuai potensi hasil, masih lebih tinggi dari rata rata produktivitas di Jawa Barat. Potensi hasil bisa dicapai ditentukan oleh genotife, lingkungan, dan interaksi antara genotife dengan lingkungan (Arsyad dan Nur, 2006).

Produksi dan Penyebaran Benih Sumber Kedelai

Dari luasan 14 ha, benih bersertifikat yang dihasilkan sejumlah 15.000 Kg, terdiri dari Varietas Anjasmoro, Dega-1, Dena-1, Biosoy-1. Volume benih yang dihasilkan pada masing-masing varietas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Benih sumber kedelai bersertifikat yang dihasilkan pada MK I 2021.

Varietas	Kelas Benih	Jumlah (Kg)
.Anjasmoro	SS	5.500
Dega-1	SS	5.760
Dena-1	SS	3.000
Biosoy-1	SS	740
Jumlah		15.000

Pada tahun berjalan mulai bulan Juli - Desember 2021 benih hasil produksi disebarakan ke wilayah di Jawa Barat. Wilayah sebaran benih dari BPTP Jawa Barat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Sebaran benih varietas unggul kedelai di Wilayah Jawa Barat. Tahun 2021

Kabupaten	Varietas (kg)				Jumlah/ Kabupaten (kg)
	Anjasmoro	Dega-1	Dena-1	Biosoy-1	
Majalengka	900	2.340	40	580	3.820
Kuningan	40	3.220	20	20	3.300
Garut	600	180	60	60	900
Cianjur	420	-	2.840	60	3.320
Sukabumi	3.500	-	-	-	3.500
Tasikmalaya	40	20	40	20	120
Jumlah	5.500	5.760	3.000	740	15.000

Dari Tabel 4 dapat dilihat, bahwa benih kedelai telah disebar ke enam kabupaten di wilayah Jawa Barat, yaitu Kabupaten Majalengka, Indramayu, Sumedang, Pangandaran, Subang dan Cianjur merupakan wilayah sentra kedelai di Jawa Barat. Pengguna diwilayah Kabupaten Majalengka, Kuningan, Cianjur, dan Sukabumi

adalah penangkar/produsen benih, sedangkan di Garut dan Tasikmalaya adalah Kelompok mitra penangkar. Benih tersebut ditanam sebagai sumber benih untuk menghasilkan benih kelas dibawahnya.

Kabupaten Majalengka, Kuningan, Garut, Cianjur, dan Sukabumi merupakan wilayah sentra kedelai yang secara rutin menerima program untuk penyediaan benih. Disamping itu penangkar benih di Kabupaten Majalengka, Kuningan, dan Cianjur merupakan mitra BPTP dalam produksi benih sumber kedelai. Salahsatu keuntungan sebagai mitra BPTP, bahwa setiap varietas unggul baru yang diproduksi oleh BPTP, keragaan mulai dari awal fase vegetatif sampai dengan panen bisa langsung terlihat oleh anggota kelompok mitra tersebut dan langsung tersedia di wilayahnya. Sehingga adopsi petani terhadap varietas unggul baru kedelai di wilayah tersebut akan lebih cepat diadopsi dibandingkan dengan kabupaten lainnya. Adopsi petani terhadap varietas unggul kedelai dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya peran ketua kelompok dan frekuensi pertemuan dengan penyuluh pertanian dalam memberikan informasi, ketersediaan, dan kemudahan dalam memperoleh benih (Idrisa *et al.*, 2012).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Benih yang dihasilkan adalah kelas benih pokok (*Stock seed*) sejumlah 15.000 kg, terdiri dari Varietas Anjasmoro sebanyak 5.760 kg, Dega-1 sebanyak 5.500 kg, Dena-1 sebanyak 3.000 kg, dan Biosoy-1 sebanyak 740 kg.
2. Wilayah distribusi adalah sentra kedelai di Jawa Barat, yaitu Kabupaten Majalengka, Kuningan, Garut, Cianjur, Sukabumi, dan Tasikmalaya,
3. Varietas Anjasmoro paling disukai oleh petani karena produksi tinggi dan berbiji besar sehingga paling dominan ditanam di Jawa Barat. Varietas Dega-1, dan Biosoy-1 diproduksi dan disebar sebagai alternatif pilihan petani terhadap varietas kedelai dengan ukuran biji besar dan produktivitas tinggi, sedangkan Dena-1 untuk dikembangkan dalam rangka mendukung program penambahan areal pertanaman pada lahan dibawah naungan (tegakan).

Saran

1. Bantuan benih yang disalurkan melalui berbagai program pemerintah hendaknya lebih ditekankan pada penggunaan benih varietas unggul baru sebagai alternatif pilihan varietas yang sudah lama digunakan oleh petani
2. Mengaktifkan kelembagaan perbenihan produsen, penangkar ataupun kelompok tani yang berkecimpung dalam perbenihan untuk memproduksi varietas unggul baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, D.M., dan A. Nur. 2006. Analisis AMMI untuk stabilitas hasil galur galur kedelai di lahan kering masam. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 25 (2):78-84.
- [BBP2TP] Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 2013. *Petunjuk Teknis UPBS*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Bogor.
- [BPSB TPH] Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2021. *Laporan Tahunan Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura*. Pemerintah Provinsi Jawa Barat.
- Bakhtiar, Hidayat T, Jufri Y, Safriati S. 2014. Keragaan pertumbuhan dan komposisi beberapa varietas unggul kedelai di Aceh Besar. *Jurnal Floratek* 9:46-52.
- [Balitkabi] Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 2018. *Varietas Unggul Aneka Kacang dan Umbi*.

- [BB Biogeni] Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik. 2018. Kedelai Biosoy 1. <http://biogen.litbang.pertanian.go.id>. Diakses tanggal 21 Maret 2022.
- [Dinas TPH] Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2020. Laporan Tahun 2020. Dinas Pertanian Tanaman Pangan. Provinsi Jawa Barat
- F. Rozi dan Heriyanto. 2012. Efektivitas difusi teknologi varietas kedelai ditingkat petani. Buletin Palawija No. 24: 48-56. Balai Penelitian Aneka Kacang dan Umbi.
- Hidayat. D. 2021. Dukungan Pemerintah Provinsi Jawa Barat dalam Pengembangan Kedelai di Jawa Barat. Materi disampaikan pada Bimbingan Teknis (Bimtek) Peningkatan Produksi dan Produktivitas Kedelai. Cianjur, 27 Oktober 2021.
- Idrisa, Y.L., N.B.O. Ogunbameru, and M.C. Madukwe. 2012. Logit and Tobit analysis of the determinants of likelihood of adoption of improved soybean seed in Borno State, Nigeria. Greener, Journal Agriculture Science, Vol. 2., no.2, hal : 37-45.
- Suwono, W. Astuti, H. Sembiring dan F. Kasijadi. 2000. Paket Teknologi Padi Spesifik Lokasi di Jawa Timur. BPTP Karangploso. Hal. 1-21
- Suhartina. 2005. deskripsi varietas unggul kacang-kacangan dan umbi-umbian. Balai Penelitian Tanaman Malang.
- Subandi, A Harsono, dan H Kuntastubi. 2007. Areal pertanaman dan sistem produksi kedelai di Indonesia. Dalam Kedelai : Teknik produksi dan pengembangan. Puslitbangtan. Bogor.
- Zakaria, A.K. 2010. Kebijakan Pengembangan Budidaya Kedelai Menuju Swasembada Melalui Partisipasi Petani. Analisis Kebijakan pertanian Vol. 08. No. 03. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Kementerian Pertanian.