

# PRODUKTIVITAS DAN KUALITAS BENIH KEDELAI VARIETAS ANJASMORO PADA LAHAN SAWAH IRIGASI DAN LAHAN SAWAH TADAH HUJAN

Yati Haryati, Bebet Nurbaeti dan Irma Noviana

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat  
Jl. Kayu Ambon No. 80 Lembang  
Email : dotyhry@yahoo.com

## ABSTRAK

Pengembangan pertanaman kedelai dapat diarahkan pada tiga agroekosistem utama, yaitu lahan sawah irigasi, lahan sawah tadah hujan, dan lahan kering. Untuk mendapatkan produktivitas yang paling tinggi dan resiko kegagalan yang paling kecil, lahan sawah setelah padi mempunyai potensi yang paling besar untuk pengembangan tanaman kedelai. Dengan pertimbangan tersebut produksi benih kedelai dilaksanakan di lahan sawah irigasi dan tadah hujan. Kegiatan dilaksanakan di Jawa Barat pada empat Kabupaten yaitu Cianjur, Sumedang, Majalengka dan Indramayu. Pelaksanaan kegiatan pada Bulan Maret sampai Juni 2016. Varietas yang digunakan adalah Anjasmoro. Teknologi yang diterapkan PTT kedelai yaitu: 1) Tanpa Olah tanah (TOT), 2) Jarak tanam 40 x 20 cm, 3) Pembuatan saluran drainase, 4) Pemupukan berdasarkan status hara tanah sawah (PUTS), 5) Penggunaan mulsa jerami, 6) Pengairan dilakukan sesuai fase kritis (15 - 21 HST), fase berbunga (25 - 35 HST), dan pengisian polong (55 - 70 HST), 7) Pengendalian hama/penyakit berdasarkan konsep PHT dan 8) Panen dan pasca panen. Data yang diamati yaitu karakteristik agronomis (tinggi tanaman, jumlah cabang, produktivitas), komponen hasil (jumlah polong isi dan polong hampa per tanaman, bobot 100 butir), dan produksi benih. Pengumpulan data dengan metode eksperimen dan survey. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil yang diperoleh bahwa produksi benih Varietas Anjasmoro di lahan sawah irigasi di Sumedang 1,71 t ha<sup>-1</sup> dan Cianjur 1,81 t ha<sup>-1</sup> dan kualitas/daya tumbuh masing-masing mencapai 93% dan di lahan sawah tadah hujan di Majalengka 1,30 t ha<sup>-1</sup> dan Indramayu 1,20 t ha<sup>-1</sup> dengan kualitas/daya tumbuh benih masing-masing 83% dan 90%.

**Kata Kunci :** Kedelai, benih, produksi, kualitas

## PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu komoditas penting terutama sebagai sumber protein nabati. Peningkatan produktivitas dilakukan dengan berbagai cara diantaranya dengan perakitan varietas kedelai yang sesuai dengan berbagai agroekosistem (lahan sawah irigasi, sawah tadah hujan dan lahan kering) serta melalui perluasan areal tanam di lahan bukaan baru atau di bawah tegakan tanaman tahunan. Penanaman kedelai di lahan sawah setelah panen padi sangat besar pengaruhnya dalam meningkatkan efisiensi pemanfaatan sawah tadah hujan atau yang beririgasi sederhana sehingga dapat meningkatkan Indeks Pertanaman (IP). Lahan yang sesuai untuk budidaya kedelai pada lahan sawah di Jawa Barat mencapai luas lahan 881.510 ha (Mulyani, 2008).

Pemilihan varietas unggul kedelai yang memiliki produktivitas tinggi dan mempunyai sifat ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik serta karakteristik yang sesuai dengan permintaan pasar merupakan modal utama dalam usaha meningkatkan produksi dan pendapatan petani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usahatani kedelai pada lahan sawah mempunyai prospek yang baik karena selain kedelai berumur pendek (2,5 - 3 bulan) juga produksinya di lahan sawah lebih tinggi yaitu 2,5 - 3,0 t/ha dibanding di lahan kering.

Budidaya kedelai di lahan sawah irigasi dan lahan sawah tadah hujan dapat memutus

siklus hidup hama dan penyakit padi serta dapat melaksanakan usaha optimasi pola tanam di lahan sawah. Selain itu memberikan keuntungan dalam meningkatkan Indeks Pertanaman (IP), memutus siklus hama penyakit, meningkatkan efisiensi usahatani (tanpa pengolahan tanah, pemanfaatan sisa pupuk, pertumbuhan gulma relatif tidak berat, dan pemanfaatan sisa kedelai sebagai pupuk hijau) (Winardi, 2014).

Lahan sawah tadah hujan merupakan sumberdaya sangat potensial untuk pengembangan kedelai. Sementara sebagian besar diantaranya belum dimanfaatkan secara optimal dan biasanya hanya dapat ditanami padi sekali dalam setahun, selanjutnya lahan diberakan sampai datang musim hujan berikutnya (Ridwan dan Zulrasdi, 2010).

Untuk dapat berproduksi optimal, tanaman kedelai memerlukan tanah dengan tekstur berlempung atau berliat, solum sedang hingga dalam, drainase sedang sampai dengan baik, unsur hara (NPK) serta unsur mikro sedang sampai tinggi, pH tanah 5,6-6,9. Pada dasarnya kedelai menghendaki kondisi tanah yang tidak terlalu basah, tetapi air harus tetap tersedia. Pada tanah sawah tadah hujan, kedelai ditanam pada pertengahan atau akhir musim hujan, sehingga penyiapan lahan perlu dilakukan sebelumnya (Ridwan dan Zulrasdi, 2010).

Varietas unggul baru yang dianjurkan pada lahan sawah adalah Anjasmoro, Kaba, Sinabung, Bromo, Agromulyo dan Mahameru

(Atman, 2006). Hasil penelitian Endrizal dan Jumakir (2015), Varietas Anjasmoro selama fase vegetatif dan generatif dapat beradaptasi baik pada lahan sawah dan memberikan hasil tertinggi yaitu 1,20 t/ha diikuti oleh varietas Kaba, Panderman dan Argomulyo.

Penentuan pola tanam kedelai didasarkan atas tipe lahan, curah hujan atau persediaan air dan musim. Pada lahan sawah irigasi dilakukan pada MK I (Maret-Juni), pada pola tanam padi-palawija-sayuran atau padi-palawija-palawija, sedangkan pada MK II (Juli-September) ditanam pada pola tanam padi-padi-palawija. Penanaman kedelai di lahan sawah tadah hujan dilakukan pada MH (Nopember-Februari) pada pola tanam palawija-padi dan pada MK I (Maret-Juni) pada pola tanam padi-palawija (Winardi, 2014).

**BAHAN DAN METODE**

Kegiatan dilaksanakan di Jawa Barat pada lahan sawah irigasi sederhana (Kabupaten Sumedang dan Cianjur) dan lahan sawah tadah hujan (Kabupaten Majalengka dan Indramayu). Pelaksanaan kegiatan pada Bulan Maret sampai Juni 2016. Varietas yang digunakan adalah Anjasmoro. Teknologi yang diterapkan PTT kedelai yaitu: 1) Tanpa Olah tanah (TOT), 2)

tanah sawah (PUTS), 5) Penggunaan mulsa jerami, 6) Pengairan dilakukan sesuai fase kritis (15-21 HST), fase berbunga (25-35 HST), dan pengisian polong (55-70 HST), 7) Pengendalian hama/penyakit berdasarkan konsep PHT dan 8) Panen dan pasca panen. Data yang diamati yaitu karakteristik agronomis (tinggi tanaman, jumlah cabang, produktivitas), komponen hasil (jumlah polong isi dan polong hampa per tanaman, bobot 100 butir), dan produksi benih. Pengumpulan data dengan metode eksperimen dan survey. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Produksi Benih Kedelai**

Penentuan dosis optimal N, P, dan K pada tanaman kedelai dilakukan berdasarkan status hara tanah. Status hara tanah (N, P dan K) di lahan sawah irigasi dan sawah tadah hujan berkisar dari rendah - tinggi dan pH agak masam. Status N tanah pada kedalaman 60 cm harus dipertahankan 54-80 kg N/ha untuk menjaga pertumbuhan awal agar tanaman mampu menyediakan karbohidrat yang cukup bagi pertumbuhan bakteri penambat N (Franzen, 1999). Rekomendasi pemupukan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sampel Tanah dan Rekomendasi Dosis Pupuk untuk Lokasi Kegiatan Perbanyak Benih Sumber Kedelai di Lahan Sawah Irigasi dan Lahan Sawah Tadah Hujan. MK I 2016.

No.	Lokasi	Status Hara				Rekomendasi Dosis Pemupukan (kg/ha)		
		N	P	K	pH	Urea	NPK	Pupuk Oranik/ mulsa jerami (ton/ha)
	Lahan Sawah Irigasi Sederhana							
1.	SUMEDANG	Rendah	Rendah	Tinggi	Agak masam	50	300	4
	Desa Bugel, Kec. Tomo							
2.	CIANJUR	Sedang	Tinggi	Tinggi	Agak masam	50	100	2
	Desa Hegarmanah Kec. Bojongpicung							
	Lahan Sawah Tadah Hujan							
1.	MAJALENGKA	Tinggi	Sedang	Tinggi	Agak masam	50	200	3
	Kelurahan Cicurug Kec. Majalengka							
2.	INDRAMAYU	Sedang	Sedang	Tinggi	Agak masam	75	300	3
	Desa Sanca Kec. Gantar							

Keterangan: R=Rendah; S=Sedang; T=Tinggi; ST=Sangat Tinggi; AM=Agak Masam (5-6) , M = masam

Jarak tanam 40 x 20 cm, 3) Pembuatan saluran drainase, 4) Pemupukan berdasarkan status hara

Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas kedelai yaitu:

1) kandungan hara dalam tanah, 2) kondisi drainase tanah, 3) kedalaman lapisan olah, 4) gulma, 5) kelembaban tanah, dan 6) hama dan penyakit. Ketersediaan hara dalam tanah merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan produksi karena sebagian besar kebutuhan hara tanaman diperoleh dari tanah, kecuali C, H, O, dan sebagian N. Oleh karena itu diperlukan pemupukan N, P, dan K pada tanaman kedelai di lahan sawah untuk menjaga keseimbangan hara, sehingga produktivitas tanaman yang tinggi dapat dicapai secara berkelanjutan (Manshuri, 2012). Untuk menghasilkan 1 kg biji kedelai, tanaman menyerap 70-80 gram nitrogen dari dalam tanah sehingga jika hasil panen 1,5 ton/ha maka akan menyerap 10 - 120 kg nitrogen dari dalam tanah (Purwaningsih *et al.*, 2012). Kandungan hara dalam tanah di Kabupaten Majalengka dengan kategori unsur nitrogen, phosphor dan kalium (tinggi, sedang dan tinggi), sehingga dosis pemupukan yang diberikan Urea 50 kg per ha dan NPK 200 kg per ha sedangkan di Kabupaten Cianjur kandungan unsur hara N, P dan K (sedang, tinggi dan tinggi), sehingga dosis pupuk yang direkomendasikan Urea 50 kg per ha dan NPK 100 kg per ha. Rekomendasi pemupukan masing-masing lokasi berdasarkan status hara yang ada di dalam tanah di lokasi tersebut.

Aplikasi pupuk anorganik dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai karena mempunyai konsentrasi kadar nitrogen relatif tinggi. Unsur nitrogen berperan dalam penyusunan klorofil dan pertambahan luas daun. Apabila unsur nitrogen yang diserap tanaman rendah akan menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lambat dan jumlah akar berkurang, dengan demikian akan mempengaruhi pertumbuhan dan berat kering tanaman (Badron dan Tius, 2008).

### Keragaan Agronomis dan Komponen Hasil Benih Kedelai

Pola penyaluran benih dengan sistem JABAL (Jalinan Arus Benih Antar Lapang) sudah dimanfaatkan pada tanaman kedelai.

Dalam sistem JABAL penyediaan benih diupayakan dengan memperbanyak kembali benih yang dihasilkan di suatu lokasi pada musim tertentu di lokasi lainnya atau yang sama pada musim berikutnya. Untuk memenuhi kebutuhan benih antar lapang tersebut perlu dilakukan sistem perbenihan pada beberapa agroekosistem yang berbeda.

Pertumbuhan tanaman produksi benih kedelai Varietas Anjasmoro di lahan sawah irigasi, tinggi tanaman lebih rendah tetapi jumlah cabangnya lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang ditanam di lahan sawah tadah hujan. Dengan jumlah cabang yang banyak akan berpengaruh terhadap hasil kedelai kering panen dan hasil benih. Jumlah cabang utama dan bobot 100 biji berpengaruh langsung positif terhadap hasil (Younis *et al.*, 2008). Tanaman akan tumbuh menyesuaikan dengan perubahan fisiologi dan morfologi searah dengan kondisi lingkungan barunya (Marliah *et al.*, 2012).

Tabel 2. Karakteristik Agronomis, Komponen Hasil dan Hasil Tanaman Kedelai Varietas Anjasmoro di Jawa Barat. MK I 2016.

No.	Komponen	Sawah Irigasi		Sawah Tadah hujan	
		Sumed-ang	Cianjur	Maja-lengka	Indramayu
1.	Tinggi Tanaman (cm)	59,80	62,00	65,40	61,10
2.	Jumlah Cabang	4,00	6,00	2,20	2,00
3.	Jumlah Polong isi/Tanaman	43,20	68,60	38,20	36,10
4.	Jumlah Hampa/Tanaman	5,80	1,20	6,50	6,80
5.	Bobot 100 Butir (g)	14,80	15,20	13,90	11,20
6.	Hasil Kedelai Kering Panen (KKP)	1,85	2,18	1,65	1,56
7.	Hasil benih (KKS)	1,71	1,81	1,30	1,20

Komponen hasil (jumlah polong isi, jumlah bobot 100 butir dan hasil benih) cukup tinggi di lahan sawah irigasi (Sumedang dan Cianjur), hal ini diduga karena di lahan tersebut air cukup tersedia pada saat fase generatif (pengisian polong), sedangkan di lahan sawah tadah hujan (Majalengka dan Indramayu), ketersediaan air terbatas walaupun pada saat fase generatif.

Hasil kedelai kering panen dan benih yang diperoleh di lahan sawah irigasi lebih besar dibanding dengan yang di lahan sawah tadah hujan, hal ini berkaitan dengan bobot 100 biji di lahan sawah irigasi bobotnya lebih berat sehingga berpengaruh terhadap hasil yang dicapai. Hal ini diduga pada lahan sawah tadah hujan berkaitan dengan keterbatasan air karena tanam dilakukan pada musim kemarau (MK I). Salah satu kendala umum yang dihadapi dalam berusahatani kedelai pada lahan sawah

tadah hujan adalah kurangnya varietas yang dapat beradaptasi pada ekosistem tersebut. Sawah tadah hujan memiliki faktor pembatas yang lebih kompleks dibanding sawah irigasi, di antaranya kesuburan tanah yang rendah dan masalah iklim yang mempengaruhi ketersediaan air (Handayani dan Rahayu, 2013). Selain itu di lahan sawah tadah hujan atau setengah irigasi teknis, tanaman kedelai sering mengalami kekeringan pada fase kritis, yaitu periode pembentukan bunga dan polong.

Dari hasil produksi benih kedelai Varietas Anjasmoro bahwa bobot 100 biji yang tertinggi di lahan sawah irigasi Kabupaten Cianjur (15,20 g); Sumedang (14,80 g); Majalengka (13,90 g); dan Indramayu (11,20 g). Bobot 100 biji erat hubungannya dengan hasil yang dicapai, semakin tinggi bobot 100 biji maka akan semakin tinggi produktivitas kedelai yang dicapai. Hapsari (2010), menyatakan bahwa bobot 100 biji merupakan sifat yang dipengaruhi oleh gen-gen yang sederhana (gen mayor) sehingga cenderung memiliki kemampuan beradaptasi pada lingkungan tumbuh tanaman dan memiliki nilai keragaman genetik yang tinggi. Selanjutnya ukuran biji maksimum ditentukan oleh faktor genetik, namun ukuran biji yang terbentuk nyata di lapangan ditentukan juga oleh faktor lingkungan tumbuh selama pengisian polong (Prahardini *et al.*, 2013). Oleh karena itu adanya perbedaan hasil yang diperoleh dari produksi benih Varietas Anjasmoro antara agroekosistem yang sama di dua wilayah diduga disebabkan oleh perbedaan lingkungan tumbuh seperti kandungan hara dalam tanah dan kondisi iklim setempat sehingga berpengaruh terhadap hasil benih kedelai.

Tabel 3. Tingkat kerusakan akibat serangan Hama dan Penyakit pada Kegiatan Perbanyak Benih Sumber Kedelai di Lahan Sawah Irigasi dan Lahan Sawah Tadah Hujan. MK I 2016.

No.	Lokasi	Serangan Hama dan Penyakit (%)				
		Karat Daun	Lalat Bibit	Ulat grayak	Peng gerek Polong	Peng gulung daun
1.	Kab. Sumedang	6	4	8	4	6
2.	Kab. Cianjur	4	4	3	3	2
3.	Kab. Majalengka	5	6	6	4	3
4.	Kab. Indramayu	9	7	5	6	5

Selain itu dipengaruhi juga oleh intensitas serangan hama dan penyakit, di Kabupaten Cianjur tingkat serangan hama relatif lebih rendah dibandingkan di Kabupaten Sumedang.

Beragamnya keragaan tanaman dan reaksi terhadap hama/penyakit sangat dipengaruhi oleh sifat genetika dan karakteristik varietas serta faktor lingkungan. Faktor lingkungan seperti tanah dan iklim sangat dominan mempengaruhi pertumbuhan tanaman di lapangan (Las *et al.*, 1991).

### Kualitas Benih Kedelai

Kualitas benih yang dihasilkan dari lahan sawah irigasi dan tadah hujan bervariasi tergantung lokasi di mana tanaman tersebut ditanam. Di Kabupaten Cianjur dan Sumedang kualitas benihnya cukup tinggi, hal ini dapat dilihat dari daya tumbuh benih masing-masing mencapai 93%, sedangkan di lahan tadah hujan hanya 90% dan 83%. Faktor genetik berperan terhadap hasil dan kualitas benih. Hal ini menyebabkan suatu varietas yang cocok pada kondisi lingkungan tertentu belum tentu cocok pada kondisi lingkungan lainnya. Selain itu setiap varietas mempunyai respons yang berbeda terhadap faktor-faktor eksternal seperti input yang diberikan dan lingkungan tumbuh tanaman (Efendi, 2010).

Produksi dan mutu benih kedelai sangat dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh yaitu unsur hara, temperatur, cahaya, curah hujan dan kelembaban tanah. Daya kecambah benih kedelai dipengaruhi oleh fisik benih seperti luas permukaan kulit biji dan daya serap air dan nutrisi biji (kandungan glukosa dan protein biji) (Rasyid, 2012). Selanjutnya bahwa penurunan daya kecambah benih kedelai disebabkan oleh meningkatnya kecambah abnormal dan benih yang mati. Peningkatan persentase kecambah yang abnormal dan persentase benih mati dikarenakan oleh adanya kebocoran sel yang berimbas pada hilangnya unsur-unsur dalam benih yang dirombak untuk menghasilkan energi untuk mensintesis protein yang mana hasil perombakan tersebut digunakan untuk menghasilkan sel - sel yang berguna pada saat berkecambah (Samuel *et al.*, 2012).

Kualitas benih ditentukan oleh daya berkecambah benih. Sedangkan kadar air yang aman untuk penyimpanan benih kedelai dalam

suhu kamar selama 6 - 10 bulan tidak lebih dari 11 persen (Indartono, 2011).

Tabel 4. Hasil Uji Laboratorium Benih Kedelai Varietas Anjasmoro Kelas Benih Pokok (BP/SS)

No.	Komponen Pengamatan	Sawah Irigasi		Sawah Tadah hujan	
		Sumedang	Cianjur	Majalengka	Indramayu
1.	Kadar air (%)	10,20	9,50	8,00	10,20
2.	Benih Murni (%)	99,90	99,90	99,90	99,90
3.	Benih Varietas lain (%)	0,00	0,00	0,00	0,00
4.	Kotoran benih (%)	0,10	0,10	0,10	0,10
5.	Benih tanaman lain/re-rumputan (%)	0,00	0,00	0,00	0,00
6.	Benih Normal/daya tumbuh (%)	93,00	93,00	83,00	90,00

### KESIMPULAN

Produktivitas benih Varietas Anjasmoro di lahan sawah irigasi di Sumedang 1,71 t ha<sup>-1</sup> dan Cianjur 1,81 t ha<sup>-1</sup> dan kualitas/daya tumbuh mencapai 93% dan di lahan sawah tadah hujan di Majalengka 1,30 t ha<sup>-1</sup> dan Indramayu 1,20 t ha<sup>-1</sup> dengan kualitas/daya tumbuh benih masing-masing 83% dan 90%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Atman. 2006. Budidaya Kedelai di Lahan Sawah di Sumatera Barat, Jurnal Ilmiah Tambua, 5 (3): 288 - 296.
- Badron S, Tius S. 2008. Mobilitas pupuk anorganik N dan P. <http://www.unhas.ac.id/lemlit/researches/vieww/320.htm>. [diakses 10 Agustus 2017].
- Efendi. 2010. Peningkatan pertumbuhan dan produksi kedelai melalui kombinasi pupuk organik lamtorogung dengan pupuk kandang. Jurnal Floratek 5: 65 - 73.
- Endrizal dan Jumakir. 2015. Keragaan Dan Produktivitas Kedelai Dengan Pendekatan PTT Di Lahan Sawah Irigasi pada Pola Tanam Padi - Padi - Kedelai Di Provinsi Jambi, Prosiding Seminar Nasional Swasembada Pangan Politeknik Negeri Lampung: 321 - 329.
- Franzen, D.W. 1999. Soybean soil fertility. File://I:\Adopt\Soil%20 fertility.htm. p.1 - 9.
- Handayani, F. Dan Rahayu, S., P. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Kedelai

Pada Berbagai Dosis Pupuk N di Lahan sawah Tadah Hujan Bekas Padi. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, hal 115 - 119.

Hapsari, R.T. 2010. Pendugaan Parameter Genetik dan Hubungan Antarkomponen Hasil Kedelai. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, 29 (1) : 18 - 23.

Indartono. 2011. Pengkajian Suhu Ruang Penyimpanan dan Teknik Pengemasan Terhadap Kualitas Benih Kedelai. Gema Teknologi, 16 (3) Periode April 2011 - Oktober 2011.

Las I, P. Wahid, Y.S. Baharsyah dan Darwis SN. 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.

Manshuri, A.G. 2012. Optimasi Pemupukan NPK pada Kedelai untuk Mempertahankan Kesuburan Tanah dan Hasil Tinggi di Lahan Sawah, 7 (1): 38 - 46.

Marliah A, Hidayat T, Husna N. 2012. Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap pertumbuhan kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). Jurnal Agrista, 16 (1): 22 - 28.

Mulyani, A. 2008. Warta Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, 3 (1): 3 - 5.

Purwaningsih, O., Indradewa, D., Kabirun, S., Shiddiq. 2012. Tanggapan Tanaman Kedelai terhadap Inokulasi Rhizobium. Jurnal Agrotop, 2(1): 25 - 32.

Prahardini, P.E.R., Retnaningtyas, E., dan Isnaini, L. 2013. Keragaan Adaptasi Varietas Unggul Baru Kedelai di Kabupaten Lumajang, Seminar Nasional Menggagas Kebangkitan Komoditas Unggulan Lokal Pertanian

- dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo, hal 455 - 463.
- Rasyid, H. 2012. Model Pendugaan Daya Simpan Benih Kedelai (*Glicine Max (L) Merrill*) Biji besar Dengan Pengusangan Cepat Sebagai Teknologi Penentu Mutu Benih Jurnal Gamma, 7 (2): 34 - 52.
- Ridwan dan Zulrasdi. 2010. PTT Kedelai Meningkatkan Pendapatan Di Lahan Tadah Hujan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat.
- Samuel, Sri Lestari Purnamaningsih, S. L., Kendarini, N. 2012. Pengaruh Kadar Air Terhadap Penurunan Mutu Fisiologis Benih Kedelai (*Glycine max (L) Merrill*) Varietas Gepak Kuning Selama Dalam Penyimpanan, [wartabepe.staff.ub.ac.id/files/2012/11/JURNAL.pdf](http://wartabepe.staff.ub.ac.id/files/2012/11/JURNAL.pdf), 1 - 14 p.
- Winardi. 2014. Prospek Budidaya kedelai Pada lahan Sawah Tadah Hujan dan Sawah Irigasi Sederhana Untuk Peningkatan Produksi Kedelai di Indonesia, *Agritech*, 16 (2): 89 - 97.
- Younis, N., M. Hanif, S. Sadiq, G. Abbas, M. J Asghar, and M.A. Haq. 2008. Estimates of genetic parameters and path analysis in Lentil (*Lens cullinaris* Medik). *Pak. J. Agri. Sci.* 45 (3): 44 - 48.

