

Penyebaran Varietas Unggul Kedelai dan Dampaknya terhadap Ekonomi Perdesaan

Ruly Krisdiana

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian
Jl. Raya Kendalpayak Km 8, Kotak Pos 66, Malang 65101
Email: rulykrisdiana@yahoo.com

Naskah diterima 21 September 2013 dan disetujui diterbitkan 19 November 2013

ABSTRACT. The Distribution of Improved Soybean Varieties and Their Impact on the Rural Economy. Improved soybean varieties are generally possessing high yield, resistant to major pests and diseases, and carrying other important properties. Until 2013 more than 70 improved varieties had been released, but not all are planted by farmers. The present research objectives were: (1) to identify the distribution and farmers preferences of improved soybean varieties, (2) to identify the adoption barrier of new soybean varieties, and (3) to estimate the economic contribution of the new soybean varieties. The study was conducted on soybean production centers in Indonesia, covering East Java, Central Java, West Nusa Tenggara, Nanggroe Aceh Darussalam, West Java, and South Sulawesi. The research was carried out using survey method, where samples of farmers were used as sources of the primary data. There were total of 600 farmer respondents. Analyses of the data applied the tabulation analysis, principal components analyses, and contributions analyses. The results showed that soybean varieties most widely adopted by farmers in order of the highest were: Anjasmoro (32.1% farmer users, covering area of 190,567 ha), Willis (17.9% farmer users, area of 93,187 ha), Mahameru (9.1% farmer users, area of 78,190 ha), Grobogan (11.2% farmer users, area of 71,576 ha). Farmer's preferences to soybean variety, included the following characters: flowering at 35-40 days after planting, harvesting 70-75 days after planting, stem with many branches, yellow seed coat color, round seed shape, large seed size, and the grains sold easily. The reason of varieties was not being adopted by farmers include: unavailability of seeds at planting time, seed size was too small, seed price is too expensive, and the distance from farmers' home to the seed kiosk was too far away. The economic contribution of improve soybean varieties was as followed: Anjasmoro (Rp 1.3 trillion), Mahameru (Rp 0.61 trillion), Grobogan (Rp 0.61 trillion), Willis (Rp 0.56 trillion), Baluran (Rp 0.25 trillion), while the other improved varieties (Argomulyo, Bromo, Orba, Kipas Merah, Galunggung, Kipas Putih, Davros, Gepak kuning, Gepak Hijau, Malabar, Burangrang, Mitani, Kaba, Lokon, Sinabung) each contributed to the rural economy in a total of Rp 0.57 trillion. The total economic contribution of all improved soybean varieties was estimated at Rp 3.9 trillion.

Keywords: Soybean, improved variety, adoption, distribution, economic contribution.

ABSTRAK. Varietas unggul kedelai umumnya berdaya hasil tinggi, tahan terhadap hama penyakit utama, dan memiliki sifat penting lainnya. Hingga saat ini pemerintah telah melepas lebih dari 70 varietas unggul kedelai tetapi belum diketahui penggunaannya oleh petani. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebaran dan preferensi petani terhadap varietas unggul kedelai, faktor penghambat adopsi varietas unggul, dan kontribusi ekonomi varietas unggul kedelai. Penelitian dilakukan pada sentra produksi kedelai di Indonesia, yaitu Jawa Timur, Jawa Tengah, Nusa Tenggara Barat, Nanggroe Aceh Darussalam, Jawa Barat, dan Sulawesi Selatan.

Penelitian dilakukan dengan pendekatan survei ke petani kedelai secara acak sederhana, dengan total responden 600 petani. Analisis data yang digunakan adalah analisis tabulasi, analisis komponen utama, dan analisis kontribusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas unggul kedelai yang paling banyak digunakan petani adalah Anjasmoro (32,1% petani pengguna dengan luas area 190.567 ha), Willis (17,9% petani pengguna, luas area 93.187 ha), Mahameru (9,1% petani pengguna, luas area 78.190 ha), Grobogan (11,2% petani pengguna, luas area 71.576 ha). Varietas kedelai yang disukai petani adalah yang memiliki umur berbunga 35-40 HST, umur panen 70-75 HST, percabangan banyak, hasil mudah dijual, warna kulit biji kuning, bentuk biji bulat, dan ukuran biji besar. Faktor penghambat adopsi varietas unggul kedelai oleh petani adalah tidak tersedianya benih pada saat tanam, benih tidak sesuai dengan keinginan petani, harga benih mahal, dan tempat penjualan benih unggul jauh dari lokasi usahatani. Kontribusi ekonomi tertinggi berturut-turut diberikan oleh varietas varietas Anjasmoro (Rp 1,3 trilyun), Mahameru (Rp 0,61 trilyun), Grobogan (Rp 0,61 trilyun), Willis (Rp 0,56 trilyun), dan Baluran (Rp 0,25 trilyun), sedangkan varietas unggul lainnya (Argomulyo, Bromo, Orba, Kipas merah, Galunggung, Kipas Putih, Davros, Gepak kuning, Gepak hijau, Malabar, Burangrang, Mitani, Kaba, Lokon, dan Sinabung) hanya memberikan kontribusi ekonomi Rp 0,57 trilyun. Secara nasional, kontribusi ekonomi dari semua varietas unggul kedelai yang telah digunakan petani mencapai Rp 3,9 trilyun.

Kata kunci: Kedelai, varietas unggul, adopsi, penyebaran, kontribusi ekonomi.

Kedelai merupakan komoditas strategis dalam sistem ketahanan pangan nasional karena telah menjadi bagian penting dari menu makanan sebagian besar masyarakat di Indonesia, baik di perkotaan maupun perdesaan. Oleh karena itu, kedelai perlu tersedia dalam jumlah yang cukup bagi penduduk yang jumlahnya terus meningkat dari tahun ke tahun. Kenyataannya, produksi kedelai di dalam negeri baru mampu memenuhi 30-40% kebutuhan, sementara sisanya harus diimpor.

Upaya peningkatan produksi kedelai antara lain ditempuh melalui pengembangan varietas unggul berdaya hasil tinggi dan tahan cekaman biotik dan abiotik. Hingga tahun 2011 pemerintah telah melepas 73 varietas unggul kedelai dengan berbagai keunggulan (Balitkabi 2012). Varietas-varietas unggul tersebut diharapkan telah dikembangkan petani sesuai dengan preferensi di masing-masing daerah.

Kenyataannya, terdapat keragaman varietas kedelai yang ditanam petani antardaerah. Hal ini memberi makna adanya faktor ekofisiologi dan sosio-ekonomi yang mempengaruhi petani dalam memilih varietas kedelai yang akan ditanam. Adopsi suatu varietas oleh petani di daerah tertentu secara tidak langsung menggambarkan penyebaran varietas pada daerah tersebut. Permasalahannya adalah apakah varietas-varietas unggul kedelai yang telah dilepas sudah berkembang di petani dan apakah faktor penghambat penyebarannya.

Pada dasarnya adopsi varietas unggul oleh petani dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain umur petani, akses terhadap informasi penyuluhan, akses untuk mendapatkan *input*, hasil yang dapat dicapai, karakteristik vegetasi tanaman, tanaman pesaing, preferensi konsumen, dan persepsi yang berkaitan dengan manfaat varietas unggul baru (Omonona and Uwagboe 2006, Kaindaneh 2006). Heriyanto (2004) dan Heriyanto dan Sutrisno (2006) menyatakan bahwa tingkat adopsi varietas unggul kedelai di Jawa Timur dipengaruhi oleh faktor sosio-ekonomi internal, eksternal, dan faktor teknis. Faktor sosio-ekonomi internal meliputi jumlah keluarga petani yang terlibat dalam usahatani, luas lahan garapan, dan pengalaman berusahatani kedelai. Faktor sosio-ekonomi eksternal adalah harga benih, sedangkan faktor teknis adalah jenis lahan dan cara tanam. Di Jawa Tengah faktor sosio-ekonomi internal yang mempengaruhi adopsi varietas unggul adalah luas lahan garapan dan pengalaman berusahatani kedelai. Faktor sosio-ekonomi eksternal yang mempengaruhi adalah harga benih, sedangkan faktor teknis adalah cara tanam.

Masih berkaitan dengan adopsi teknologi, Wahyunindyawati *et al.* (2003) melaporkan bahwa tingkat adopsi teknologi usahatani padi sawah di Jawa Timur dipengaruhi oleh cara tanam, ketersediaan varietas unggul, jumlah benih yang digunakan, dan penggunaan pupuk berimbang spesifik lokasi. Korelasi antara faktor sosio-ekonomi internal petani dengan tingkat adopsi dominan mempengaruhi pengembangan padi hibrida di Kabupaten Jember, Jawa Timur (Rahmawati *et al.* 2010). Indraningsih (2011) menjelaskan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan petani untuk mengadopsi teknologi usahatani adalah manfaat langsung teknologi berupa keuntungan relatif, kesesuaian teknologi, dan persepsi petani terhadap media informasi interpersonal. Mustapha *et al.* (2012) juga menjelaskan bahwa tingkat adopsi teknologi produksi kedelai di Takum, Taraba State, Nigeria, adalah sumber informasi, pengalaman dan tingkat pendidikan petani, layanan penyuluhan, fasilitas kredit, dan biaya input seperti pupuk dan bahan kimia. Di Borno Selatan, Nigeria,

menurut Idrisa *et al.* (2010), petani lebih menyukai teknologi usahatani kedelai yang efisien tenaga kerja dengan produktivitas yang tinggi. Menurut Idrisa *et al.* (2012), adopsi varietas unggul kedelai dipengaruhi oleh pengalaman bertani, tingkat pendidikan petani, luas lahan, akses dan frekuensi pertemuan dengan penyuluh pertanian, akses untuk memperoleh kredit, jarak untuk membeli varietas unggul, pengeluaran untuk tenaga kerja upahan, umur kedelai, produksi tinggi, dan kegunaan kedelai di rumah tangga.

Di Indonesia, varietas unggul kedelai yang dominan dikembangkan petani sebelum tahun 2000 adalah Wilis, kecuali di Aceh varietas Kipas Putih (Santen dan Heriyanto 1996, Adisarwanto dan Wudianto 1999, Siregar 1999). Di sentra produksi kedelai di Jawa, luas tanam kedelai varietas Wilis menduduki urutan teratas. Di Jawa Timur, varietas unggul kedelai yang lebih banyak dikembangkan petani selain Wilis adalah Argomulyo dan Burangrang (Krisdiana dan Heriyanto (1999). Heriyanto *et al.* (2004 dan 2005) mengemukakan bahwa penggunaan varietas Wilis hingga awal tahun 2000an masih menduduki urutan pertama di Jawa Timur, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, dan Banten. Di Jawa Barat, petani lebih menyukai varietas Orba, Davros, dan Galunggung selain Wilis.

Krisdiana *et al.* (2008) menyatakan, sebagian besar petani di Jawa Timur masih menanam varietas Wilis sampai tahun 2008, diikuti oleh varietas Anjasmoro dan Argomulyo. Demikian pula di NTB, varietas Wilis juga berada pada urutan pertama, yang diikuti oleh varietas Anjasmoro dan Bromo. Penelitian Krisdiana *et al.* (2009) mengungkapkan bahwa kedelai unggul yang berkembang secara nasional didominasi oleh varietas Wilis (46%), kemudian diikuti oleh varietas Mahameru (12%), varietas lokal (11%), varietas Anjasmoro (8%), varietas Grobogan (8%) dan varietas lainnya yang mencakup Kipas Merah, Davros, Kipas Putih, Galunggung, Orba, Baluran, dan Lokon (15%). Data ini membuktikan keragaman varietas kedelai yang diadopsi petani dan bersifat spesifik lokasi, sesuai dengan preferensi di masing-masing sentra produksi. Sebagian petani tampaknya masih menyukai varietas unggul lama.

Beragamnya respon petani terhadap varietas unggul yang dilepas maka perlu diketahui varietas yang relatif lebih banyak diadopsi, kriteria penentu preferensi petani, faktor penyebab belum diadopsinya varietas unggul baru kedelai oleh petani, dan kontribusi ekonomi varietas unggul kedelai. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi (1) penyebaran dan preferensi petani terhadap varietas unggul kedelai, (2) faktor penghambat adopsi varietas unggul baru kedelai, dan (3) kontribusi atau nilai tambah ekonomi penggunaan varietas unggul kedelai oleh petani.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan dengan metode survei di sentra produksi kedelai pada tahun 2012, meliputi Jawa Timur, Jawa Tengah, Nusa Tenggara Barat, Nangroe Aceh Darussalam, Jawa Barat, dan Sulawesi Selatan. Pada setiap propinsi dipilih tiga kabupaten, dari setiap kabupaten dipilih dua kecamatan, dan pada setiap kecamatan dipilih dua desa contoh. Pada setiap desa contoh dipilih 10 petani responden secara acak sederhana. Secara keseluruhan, petani responden yang diwawancarai berjumlah 600 individu.

Data dikumpulkan melalui wawancara menggunakan kuesioner terstruktur. Data yang dikumpulkan adalah karakteristik petani responden dan faktor-faktor yang mempengaruhi petani dalam memilih varietas kedelai. Data tersebut mencakup umur petani, pengalaman berusaha kedelai, tingkat pendidikan, luas lahan garapan usahatani kedelai, pola tanam, varietas kedelai yang digunakan dan alasan penggunaan, asal dan jumlah benih yang digunakan, kualitas benih, tingkat kesulitan memperoleh benih, hasil yang dicapai, harga kedelai, hasil kedelai yang disimpan, umur panen, komponen yang dipertimbangkan dalam memilih benih, mencakup warna kulit biji, warna bunga, umur berbunga, umur panen, tinggi tanaman, bentuk biji, ukuran biji, jumlah biji per polong, percabangan, harga, kemudahan menjual, kebiasaan, dan karakteristik benih yang disukai.

Analisis data penyebaran varietas unggul kedelai yang digunakan terdiri atas analisis tabulasi, analisis komponen utama (*principal component analysis*), dan analisis kontribusi. Analisis tabulasi digunakan untuk memahami penyebaran varietas kedelai pada masing-masing lokasi terpilih berdasarkan jumlah petani responden dan luas area tanam kedelai. Analisis komponen utama merupakan analisis peubah ganda untuk mengetahui respon petani terhadap beberapa pilihan (Andreut 2009, Warmuth and Kuzmin 2008, Miranda *et al.* 2008), yang terkait dengan pemahaman terhadap beberapa peubah dominan yang dipertimbangkan petani dalam memilih varietas kedelai. Model yang digunakan dalam analisis adalah:

$$F_j = b_{j1} X_{s1} + b_{j2} X_{s2} + \dots + b_{jk} X_{sk}$$

dimana F_j = skor faktor ke-j

b_j = koefisien skor faktor pada faktor ke-j, dan

X_{sk} = variabel ke-k

Skor nilai faktor berkaitan dengan proses pengambilan keputusan petani dalam memilih varietas kedelai dengan nilai skor:

Tidak dipertimbangkan, nilai 1

Kurang dipertimbangkan, nilai 2

Dipertimbangkan, nilai 3

Sangat dipertimbangkan, nilai 4

Keluaran dari analisis adalah pengelompokan atribut-atribut dominan yang memengaruhi pengambilan keputusan petani dalam memilih varietas kedelai yang digunakan dalam usahatani.

Analisis kontribusi digunakan untuk mengetahui nilai kontribusi ekonomi varietas unggul kedelai oleh petani. Model yang digunakan adalah:

$$\text{Nilai kontribusi} = (Y_{vu} - Y_{vl}) \times La \times P$$

dimana Y_{vu} = produksi kedelai varietas unggul (t)

Y_{vl} = produksi kedelai varietas lokal (t)

La = luas area panen (ha)

P = Harga kedelai (Rp/kg)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dinamika Luas Area, Produktivitas, dan Produksi

Luas area panen kedelai dalam kurun waktu 10 tahun terakhir (2003-2012) berfluktuasi dari 526.796 ha pada tahun 2003 menjadi 567.624 ha pada tahun 2012 (Tabel 1). Penurunan area panen yang cukup tajam terjadi pada tahun 2007, yaitu 20,7% dari tahun sebelumnya. Pada tahun 2008-2009 kembali meningkat, namun mengalami turun kembali hingga tahun 2012. Makna yang dapat ditarik dari data ini adalah tidak stabilnya area panen dan sekaligus menggambarkan rendahnya daya saing tanaman kedelai dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya.

Produksi nasional kedelai dalam kurun waktu 2003-2012 juga berfluktuasi, 671.600 ton pada tahun 2003 dan 808.353 ton (11,7%) pada tahun 2005. Penurunan produksi yang tajam (20,7%) terjadi pada tahun 2007 menjadi 592.354 ton. Pada tahun 2008 dan 2009 produksi meningkat cukup tinggi, masing-masing mencapai 31,0% dan 25,6%. Peningkatan produksi pada tahun 2008 dan 2009 merupakan dampak dari peningkatan luas area dari 590.956 ha pada tahun 2008 menjadi 722.791 ha pada tahun 2009, dimana biasanya peningkatan luas area disertai oleh peningkatan produksi. Hal lain yang juga menyebabkan meningkatnya produksi adalah membaiknya harga kedelai di tingkat petani dan intensifnya pengembangan kedelai melalui program Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (SL-PTT) yang dimulai pada tahun 2007. Implementasi SL-PTT kedelai pada tahun 2010 di 12 provinsi adalah 41,2 ribu ha atau 97,6% dari sasaran (Wongtani 2010).

Produktivitas nasional kedelai dalam kurun waktu 2003-2012 terus meningkat dengan rata-rata 1,33 t/ha, kecuali pada tahun 2006 dan 2011. Peningkatan tertinggi

Tabel 1. Dinamika luas area panen, produksi, dan produktivitas kedelai di Indonesia dalam periode 2003-2012.

Tahun	Luas area panen (ha)	Tren perkembangan luas area panen (%)	Produksi (t/ha)	Tren perkembangan produksi (%)	Produktivitas (ton)	Tren perkembangan produktivitas (%)
2003	526.796		671.600		1,28	
2004	565.155	7,3	723.483	7,7	1,28	0,4
2005	621.541	10,0	808.353	11,7	1,30	1,6
2006	580.534	-6,6	746.611	-7,6	1,29	-1,0
2007	459.116	-20,9	592.354	-20,7	1,29	0,2
2008	590.956	28,7	775.710	31,0	1,31	1,7
2009	722.791	22,3	974.512	25,6	1,35	2,7
2010	660.823	-8,6	907.031	-6,9	1,37	1,9
2011	622.254	-5,8	851.286	-6,1	1,37	-0,4
2012	567.624	-8,8	843.153	-1,0	1,49	8,6
Rata-rata	591.759	1,95	789.409	3,7	1,33	1,74

Sumber: BPS (2013), data diolah

terjadi pada tahun 2012 dengan produktivitas 1,49 t/ha dan laju peningkatan hasil 8,6%. Data ini mengindikasikan produktivitas kedelai di tingkat nasional masih berada di bawah potensi hasil varietas unggul yang mampu memproduksi hingga di atas 2 t/ha. Kondisi ini membuktikan kesenjangan hasil yang cukup tinggi antarlokasi dan antardaerah pengembangan. Artinya masih besar peluang peningkatan produktivitas kedelai melalui pengembangan varietas unggul. Oleh karena itu, sosialisasi penggunaan benih kedelai bermutu dari varietas unggul baru dengan teknologi budi daya spesifik lokasi perlu ditingkatkan. Selain itu diperlukan kebijakan pengembangan penangkar benih kedelai yang sesuai dengan preferensi petani dengan harga yang terjangkau dan tersedia dalam jumlah yang cukup pada saat diperlukan.

Pengembangan kedelai paling berhasil terjadi pada tahun 2009 dimana luas area panen meningkat tajam dibanding tahun sebelum dan sesudahnya yang berdampak terhadap peningkatan produksi. Hal ini juga didukung oleh peningkatan produktivitas. Selanjutnya, pada periode 2010-2012 produktivitas tetap meningkat meskipun luas area panen dan produksi menurun. Produktivitas tertinggi terjadi pada tahun 2012 (1,49 t/ha), melebihi rata-rata hasil dalam periode 2003-2012 (1,33 t/ha) dan ini merupakan dampak dari penggunaan varietas unggul kedelai.

Profil Usahatani Kedelai

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar petani (89%) telah menggunakan varietas unggul, sebagian lagi menggunakan turunan varietas unggul atau benih dari hasil panen varietas unggul yang ditanam sebelumnya, dan varietas lokal dengan proporsi kurang dari 2%.

Harga benih kedelai menjelang musim tanam cukup tinggi, rata-rata Rp 8.027/kg dengan kisaran Rp 5.800-13.900/kg. Akan tetapi harga jual kedelai konsumsi hasil panen petani rendah, rata-rata Rp 4.841/kg dengan kisaran Rp 3.400-5.860/kg. Dalam memilih benih kedelai yang akan ditanam, 30% petani tidak mempertimbangkan kriteria atau tidak memberikan alasan tertentu karena mereka mendapat bantuan benih dari Dinas Pertanian, 25% menginginkan produksi tinggi, 10% menyukai kedelai berbiji besar, 9% menyatakan sudah biasa menanam varietas yang biasa digunakan, 7% menyatakan benih mudah didapat, dan sisanya dengan alasan lainnya (Tabel 2).

Petani memperoleh benih dari berbagai sumber (Tabel 3). Sebanyak 53% petani responden menggunakan benih yang berasal dari bantuan Dinas Pertanian, 17% membeli benih di pasar, 8% memperoleh benih dari penangkar, 6% mendapatkan benih dari tetangga atau teman, 6% membeli benih di toko atau kios pertanian, 5% menggunakan benih sendiri hasil tanaman sebelumnya, dan 5% membeli dari penyuluh pertanian lapangan (PPL). Tampak bahwa penyediaan benih kedelai didominasi oleh Dinas Pertanian. Hal ini terkait dengan kebijakan pemerintah dalam pengembangan PTT kedelai secara nasional.

Di sisi satu, benih bermutu belum dapat disediakan sepenuhnya oleh lembaga resmi penyedia benih karenanya cukup banyak petani yang membeli benih kedelai di pasar dan kios pertanian. Benih yang mereka beli di pasar dan kios pertanian tentu diragukan kualitasnya mengingat benih kedelai lebih cepat mengalami penurunan mutu (dormansi), apalagi jika penyimpanannya tidak memenuhi persyaratan. Samuel (2012) menjelaskan bahwa kadar air dan lama penyimpanan benih kedelai mempengaruhi mutu benih

Tabel 2. Alasan petani memilih varietas kedelai untuk ditanam, MT 2012.

Kriteria/alasan pemilihan varietas	Respon petani (%)
a. Benih mudah di dapat	7
b. Biasa menanam varietas yang bersangkutan	9
c. Pemasaran hasil mudah	0,5
d. Produksi tinggi	25
e. Dapat bantuan/bermitra dengan Dinas Pertanian	30
f. Tahan kekurangan air	0,5
g. Umur genjah	3
h. Biji besar	10
i. Tahan hama dan penyakit	2
j. Tergantung benih yang tersedia	6
k. Pertumbuhannya bagus	5
l. Sesuai kondisi tanah	2
Jumlah	100

kedelai. Indartono (2011) juga menyatakan bahwa untuk menjaga kualitas benih kedelai perlu memperhatikan suhu ruang, kadar air, dan teknik pengemasan dengan plastik kedap udara. Benih yang disediakan oleh lembaga resmi penyedia benih tentu memperhatikan mutu benih. Benih yang di jual di pasar, kios, dan lainnya umumnya tidak memperhatikan teknik penyimpanan yang benar, benih dijual curah tanpa dikemas. Di sisi lain, kesadaran petani menggunakan varietas unggul kedelai cukup tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar petani kedelai di sentra produksi sudah menyadari pentingnya penggunaan teknologi dalam peningkatan produksi dan pendapatan.

Bagi umumnya petani, kedelai diproduksi untuk memperoleh pendapatan tunai, namun hasil survei menunjukkan hasil panen tidak seluruhnya dijual, 34% di antaranya disimpan yang sewaktu-waktu dijual jika mereka membutuhkan uang tunai. Hanya sebagian kecil dari hasil panen kedelai yang disediakan untuk benih yang akan ditanam pada musim tanam berikutnya.

Determinan Pemilihan Benih Kedelai

Faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan petani dalam memilih varietas kedelai cukup beragam, sebagaimana terbukti dari hasil analisis komponen utama pada masing-masing peubah dalam masing-masing faktor. Penentuan peubah terpenting ditunjukkan oleh nilai mutlak faktor loading masing-masing faktor. Kriteria yang digunakan adalah jika dalam suatu faktor nilai mutlak faktor loadingnya $>0,5$ (Di *et al.* 2008, Greven *et al.* 2008, Lin and Carroll 2000).

Peubah yang mempengaruhi pengambilan keputusan petani dalam memilih varietas kedelai adalah himpunan faktor 1 berupa peubah-peubah yang sangat

Tabel 3. Asal benih kedelai yang ditanam petani, MT 2012.

Sumber benih	Respon petani (%)
Milik sendiri dari hasil panen sebelumnya	5
Dibeli dari tetangga	6
Dibeli dari PPL	5
Dibeli dari toko atau kios pertanian	6
Dibeli dari pasar	17
Dibeli dari penangkar benih	8
Bantuan Dinas Pertanian	53
Jumlah	100

Tabel 4. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan petani dalam memilih varietas kedelai, MT 2012.

Peubah	Faktor	
	Sangat dipertimbangkan (1)	Dipertimbangkan (2)
Warna kulit biji	- 0,225	0,849
Umur bunga	0,904	0,102
Umur panen	0,905	0,098
Tinggi tanaman	0,391	0,361
Bentuk biji	0,282	0,638
Ukuran biji	0,133	0,715
Jumlah biji per polong	0,632	0,293
Tipe percabangan	0,587	0,156
Tingkat harga	0,154	0,458
Kemudahan menjual hasil	0,691	0,048
Kebiasaan	0,381	0,467

dipertimbangkan petani, yaitu umur tanaman berbunga, umur panen, jumlah biji per polong, tipe percabangan, dan kemudahan menjual hasil (Tabel 4). Himpunan faktor 2 sebagai peubah-peubah yang masih menjadi pertimbangan petani dalam memilih varietas kedelai, yaitu warna kulit biji, bentuk biji, dan ukuran biji. Artinya, untuk dapat diadopsi petani maka peubah-peubah yang sangat dipertimbangkan dan dipertimbangkan petani perlu diperhatikan.

Preferensi Petani Terhadap Varietas Kedelai

Preferensi petani terhadap varietas kedelai dapat dikaji dari karakter yang disukai petani, misalnya karakter biji kedelai dan tampilan pertanaman. Sebagian besar petani lebih menyukai biji kedelai dengan warna kuning dan putih kekuningan. Dari bentuk dan ukuran biji kedelai, petani lebih menyukai biji yang bulat dan besar (Tabel 5). Data ini mengisyaratkan varietas unggul kedelai yang akan dirakit dan dikembangkan kepada petani hendaknya memiliki biji berwarna kuning dan putih kekuningan, bentuk biji bulat, dan ukuran biji besar.

Tabel 5. Preferensi petani terhadap varietas kedelai dari segi warna, bentuk, dan ukuran biji, MT 2012.

Peubah	Respon petani (%)
Warna biji	
Kuning	71
Putih kekuningan	26
Kehijauan	2
Hitam	1
Bentuk biji	
Bulat	77
Lonjong	23
Ukuran biji	
Besar	77
Sedang	23

Dari penampilan tanaman, karakter yang lebih disukai petani dari varietas unggul kedelai adalah (1) bunga tanaman berwarna ungu, (2) umur bunga 35-40 HST, (3) umur panen 70-75 HST, (4) postur tanaman sedang, dan (5) tanaman memiliki cabang yang banyak (Tabel 6). Hasil penelitian Ojiako *et al.* (2007) menunjukkan 63% petani di Nigeria mengadopsi varietas unggul kedelai berdasarkan pertimbangan daya hasil tinggi, polong tidak mudah pecah, dan tahan terhadap hama penyakit. Menurut Oyekale (2012), pengembangan kedelai harus fokus pada produksi tinggi dan umur genjah dengan penyuluhan yang intensif.

Penyebaran Varietas Unggul

Hingga saat ini pemerintah telah melepas lebih dari 70 varietas unggul kedelai dengan berbagai sifat, terutama berdaya hasil tinggi, tahan terhadap hama penyakit utama, dan sifat penting lainnya. Di antara varietas-varietas unggul tersebut, Anjasmoro yang dilepas pada tahun 2001 lebih disukai petani. Hal ini tercermin dari areal tanam pada tahun 2012 yang mencapai 190.567 ha dengan jumlah petani pengguna di sentra produksi 32,1%. Urutan kedua ditempati oleh varietas Wilis yang dilepas sejak 30 tahun yang lalu, dengan luas area tanam 93.187 ha dan jumlah petani pengguna 17,9%. Penyebaran varietas unggul Mahameru berada pada urutan ketiga dengan luas area 78.190 ha dan petani pengguna 9,1%. Varietas unggul Grobogan disukai oleh 11,2% petani dengan luas area tanam 71.576 ha (Tabel 7). Secara umum tampak bahwa varietas unggul kedelai yang paling disukai petani adalah Anjasmoro, Wilis, Mahameru, dan Grobogan. Hal ini berkaitan dengan sifat-sifat yang dimiliki oleh keempat varietas unggul ini sesuai dengan preferensi petani dan konsumen.

Secara lebih spesifik, varietas unggul kedelai yang dominan berbeda antarsentra produksi. Varietas Wilis, misalnya, menduduki urutan pertama di Jawa Timur

Tabel 6. Preferensi petani terhadap warna bunga, umur berbunga, umur panen, tinggi tanaman, dan tipe percabangan kedelai, MT 2012.

Peubah	Respon petani (%)
Warna bunga	
Putih	19
Ungu	81
Umur bunga	
35-40 HST	55
40-45 HST	15
> 45 HST	30
Umur panen	
70-75 HST	47
75-80 HST	21
80-85 HST	12
85-90 HST	13
> 90 HST	7
Tinggi tanaman	
Tinggi	20
Sedang	77
Rendah	3
Tipe percabangan	
Banyak	100
Sedikit	0

Tabel 7. Tingkat penyebaran varietas unggul kedelai di Indonesia, MT 2012.

Varietas	Tahun dilepas	Jumlah petani (%)	Luas areal (ha)
Anjasmoro	2001	32,1	190.567
Wilis	1983	17,9	93.187
Mahameru	2001	9,1	78.19
Grobogan	2008	11,2	71.567
Baluran	2002	5,1	27.718
Argomulyo	1998	3,4	17.568
Orba	1974	3,9	11.957
Kipas Merah	2008	1,2	11.712
Gepak Kuning	2008	2,2	9.838
Bromo	1998	1,4	8.366
Gepak Hijau	2008	1,8	8.087
Galunggung	1992	2,2	7.306
Kipas putih	1965	0,6	4.74
Davros	1999	0,8	4.718
Burangrang	1992	0,8	3.067
Malabar	2008	0,8	2.097
Mitani	1982	0,8	1.952
Lokon	2001	1,0	1.584
Sinabung	2001	0,2	1.115
Kaba	2001	0,6	1.06
Lokal	-	3,0	10.29
Jumlah		100,0	566.695

(70.180 ha). Varietas Anjasmoro menduduki urutan pertama di Nusa Tenggara Barat (20.004 ha), Nangroe Aceh Darussalam (33.097 ha), dan Jawa Barat (18.854 ha). Varietas Mahameru menduduki urutan pertama di Sulawesi Selatan (13.939 ha), sementara varietas

Grobogan lebih dominan di Jawa Tengah (54.736 ha). Anjasmoro, Mahameru dan Grobogan adalah varietas unggul kedelai dengan karakter biji besar, bulat, dan berwarna kuning. Kedelai dengan karakter demikian mudah dijual atau disukai pasar. Hal ini terkait dengan preferensi pengrajin tempe dan tahu yang lebih menyukai kedelai berbiji besar karena menambah volume produk, terutama tempe.

Hingga tahun 2009 varietas Wilis yang memiliki ukuran biji sedang masih varietas dominan (46%) pengembangannya di petani (Krisdiana *et al.* 2009), tetapi setelah itu mulai digeser oleh varietas kedelai berbiji besar. Di Jawa Timur, petani masih menyukai varietas Wilis karena bijinya yang tidak mudah pecah dan benih tersedia dan beredar di petani. Anjasmoro adalah varietas yang dominan di Nusa Tenggara Barat, Nangroe Aceh Darussalam, dan Jawa Barat karena disukai oleh pengrajin tempe. Varietas Mahameru yang juga berbiji besar dominan di Sulawesi Selatan karena disukai oleh pengrajin tempe. Varietas Grobogan yang mendominasi di Jawa Tengah juga memiliki biji besar dan disukai oleh umumnya produsen tempe di daerah ini.

Penghambat Adopsi Varietas Unggul

Hasil penelitian menunjukkan beberapa penyebab tidak diadopsinya secara luas varietas unggul kedelai oleh petani. Sebagian besar (58%) petani mengemukakan bahwa mereka kesulitan mendapatkan benih varietas unggul baru pada saat diperlukan. Sebanyak 28% petani responden mengemukakan bahwa benih kedelai yang tersedia tidak sesuai dengan keinginan mereka. Sebagian petani sulit memperoleh benih kedelai bersertifikat yang menjadi jaminan mutu benih, terutama di daerah terpencil. Alasan lain yang dikemukakan petani untuk tidak menanam varietas unggul baru adalah harga benih yang mahal (12%) dan lokasi pembelian benih jauh dari tempat usahatani mereka (Tabel 8).

Nilai Tambah Ekonomi Varietas Unggul

Di antara varietas-varietas unggul yang dikembangkan petani di sentra produksi pada tahun 2012, Anjasmoro memberikan kontribusi ekonomi tertinggi (33%) yang mencapai Rp 1,3 trilyun. Pengembangan varietas unggul Mahameru dan Grobogan masing-masing memberikan kontribusi ekonomi Rp 0,6 trilyun (16%). Sementara varietas unggul Wilis yang dilepas sejak 30 tahun lalu masih ditanam petani dengan kontribusi ekonomi Rp 0,56 trilyun (14%). Varietas unggul Baluran yang berada pada posisi keempat tertinggi memberikan kontribusi ekonomi Rp 0,25 trilyun (6%).

Secara nasional, kontribusi atau nilai tambah ekonomi varietas-varietas unggul kedelai yang telah

Tabel 8. Penyebab belum diadopsinya varietas unggul kedelai oleh petani, MT 2012.

Alasan	Respon petani (%)
Benih varietas unggul tidak tersedia pada saat tanam	58
Harga benih mahal	12
Benih yang tersedia tidak sesuai dengan keinginan petani	28
Lokasi pembelian benih unggul jauh dari tempat usahatani	2
Jumlah	100

Tabel 9. Nilai tambah ekonomi pengembangan varietas unggul kedelai di Indonesia, MT 2012.

Varietas	Hasil di tingkat petani (kg/ha)	tambahan hasil terhadap varietas lokal (kg/ha)	Luas area panen (ha)	Nilai tambah ekonomi (Rp trilyun)
Anjasmoro	1.522	914	190.567	1,3000
Mahameru	1.692	1.084	78.19	0,6100
Grobogan	1.775	1.167	71.576	0,6100
Wilis	1.436	826	93.187	0,5600
Baluran	1.848	1.24	27.718	0,2500
Argomulyo	1.639	1.031	17.568	0,1300
Bromo	2.064	1.456	8.366	0,0880
Orba	1.622	1.014	11.957	0,0880
Kipas merah	1.196	588	11.712	0,0500
Galunggung	1.499	891	7.306	0,0470
Kipas putih	1.600	992	4.74	0,0340
Davros	1.572	964	4.718	0,0330
Gepak kuning	908	300	9.838	0,0210
Gepak hijau	972	364	8.087	0,0210
Malabar	1.673	1.065	2.097	0,0160
Burangrang	1.263	655	3.067	0,0150
Mitani	1.431	823	952	0,0120
Kaba	1.436	828	1.06	0,0064
Lokon	1.048	440	1.584	0,0051
Sinabung	1.200	592	1.115	0,0048
Jumlah				3,9000

dikembangkan petani di Indonesia mencapai Rp 3,9 trilyun (Tabel 9). Perakitan dan pengembangan varietas unggul bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi usahatani. Peningkatan produktivitas diperankan oleh sifat varietas unggul yang umumnya berpotensi hasil tinggi. Sementara efisiensi usahatani diperankan oleh ketahanan varietas unggul terhadap hama dan penyakit serta toleransi terhadap cekaman abiotik seperti kekeringan dan naungan.

Di Propinsi Jawa Timur pada tahun 2012, penggunaan varietas unggul oleh petani telah berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan regional sebesar Rp 0,98 trilyun (Heriyanto 2012). Hal

serupa juga terjadi di sentra produksi lainnya di Indonesia. Dalam upaya peningkatan produksi kedelai, sosialisasi dan pengembangan varietas unggul dalam program PTT perlu mendapat perhatian yang lebih besar. Program ini perlu didukung oleh kebijakan penyediaan benih bermutu dari varietas unggul baru dalam jumlah yang cukup dan mudah diakses petani. Penangkar dan industri benih di daerah perlu didorong untuk berkontribusi dalam penyediaan benih kedelai bermutu dengan memperhatikan preferensi petani dan konsumen di daerah setempat.

Kontribusi ekonomi varietas unggul kedelai masih dapat ditingkatkan melalui kebijakan penggunaan benih bersertifikat, khususnya varietas lokal dan varietas unggul lama (Davros, Orba, Lokon, Galung-gung dan Wilis).

KESIMPULAN

1. Varietas unggul kedelai yang mendominasi di sentra produksi di Indonesia pada tahun 2012 berturut-turut adalah Anjasmoro (32,1%) Wilis (17,9%), Grobogan (11,2%), dan Mahameru (9,1%).
2. Preferensi petani terhadap karakter varietas kedelai adalah umur berbunga 35-40 HST, umur panen 70-75 HST, percabangan banyak, warna kulit biji kuning, bentuk biji bulat, dan ukuran biji besar, hasil mudah dijual.
3. Faktor penghambat adopsi varietas unggul kedelai oleh petani adalah tidak tersedianya benih pada saat tanam, benih tidak sesuai dengan keinginan petani, harga benih mahal, dan lokasi penjualan benih unggul jauh dari tempat usahatani.
4. Kontribusi ekonomi tertinggi varietas unggul kedelai berturut-turut diberikan oleh Anjasmoro (Rp 1,3 trilyun), Mahameru (Rp 0,61 trilyun), Grobogan (Rp 0,61 trilyun), Wilis (Rp 0,56 trilyun), dan Baluran (Rp 0,25 trilyun). Secara nasional, kontribusi ekonomi varietas unggul kedelai mencapai Rp 3,9 trilyun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dr. Heriyanto, Ir. Fachrur Rozi, MS, Imam Sutrisno, SP, MM, dan Salam A.R. yang telah membantu pelaksanaan survei di sentra produksi kedelai di Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Nusa Tenggara Barat, Nangroe Aceh Darussalam, dan Sulawesi Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto dan Wudianto 1999. Meningkatkan hasil panen kedelai di lahan sawah kering-pasang surut. PT Penebar Swadaya, Jakarta.
- Adjid, D.A 1985. Pola partisipasi masyarakat pedesaan dan pembangunan pertanian berencana: kasus usahatani kelompok hamparan dalam intensifikasi khusus (insus) padi di Jawa Barat. Disertasi. Universitas Padjadjaran. Bandung. hlm. 1-50 (tidak dipublikasi).
- Andrecut M. 2009. Parallel GPU implementation of iterative PCA algorithms. *Journal of Computational Biology*, 16(11), Nov. 2009.
- Badan Pusat Statistik 2013. Statistik Indonesia. http://www.bps.go.id/tmn_pgn.php?kat=3. Diakses 30 Juli 2013.
- Balitkabi. 2012. Deskripsi varietas unggul kacang-kacangan dan umbi-umbian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Kementerian Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Byerlee, D. dan M. Collinson 1980. Planning technologies appropriate to farmers: concepts and procedures. *CYMMYT. Mexico*, p. 1-30.
- Di, C. Z., Crainiceanu, C. M., Caffo, B. S. and Punjabi, N. M. 2008. Multilevel functional principal component analysis. *Annals of Applied Statistics* 3:458-488.
- Greven, S., Crainiceanu, C. M., Küchenhoff, H. and Peters, A. 2008. Restricted likelihood ratio testing for zero variance components in linear mixed models. *Journal of Computational and Graphical Statistics* 17:870-891.
- Heriyanto 2004. Tingkat adopsi dan penyebaran varietas unggul kedelai di Jawa Timur. *Dalam* A.K. Makarim, Marwoto, M.M. Adie, A.A. Rahmianna, Heriyanto, I.K. Tastra (Penyunting). *Kinerja Penelitian Mendukung Agribisnis Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*. Pusat Penelitian dan Pengembangan-an Tanaman Pangan. Bogor, hlm. 527-633.
- Heriyanto 2012. Upaya percepatan respon petani dalam peningkatan kontribusi varietas unggul kedelai terhadap pendapatan daerah Jawa Timur. *Cakrawala* 6(2):114-216.
- Heriyanto dan Imam Soetrisno 2006. Preferensi petani dan penyebaran varietas unggul kedelai di Jawa Tengah. *Dalam* Suharsono, A.K. Makarim, A.A. Rahmianna, M.M. Adie, A. Taufiq, F. Rozi, I.K. Tastra dan D. Harnowo (Penyunting). *Peningkatan Produksi Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Mendukung Kemandirian Pangan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan-an Tanaman Pangan. Bogor. hlm: 623-635.
- Idrisa, Y.L., N.B.O. Ogunbameru, and P.S. Amaza. 2010. Influence of farmers' socio-economic and technological characteristics on soybean seeds technology adoption in Southern Borno State, Nigeria. *Agro-Science Journal of Tropical Agriculture, Food, Environment and Extension* 9(3):209-214.
- Idrisa, Y.L., N.B.O. Ogunbameru, and M.C. Madukwe. 2012. Logit and Tobit analyses of the determinants of likelihood of adoption of improved soybean seed in Borno State, Nigeria. *Greener Journal Agricultural Sciences* 2(2): 037-045
- Indartono 2011. Pengkajian suhu ruang penyimpanan dan teknik pengemasan terhadap kualitas benih kedelai. *Jurnal Gema Teknologi* 16(3): 158-163.
- Indraningsih dan Kurnia Suci. 2011. Pengaruh penyuluhan terhadap keputusan petani dalam adopsi inovasi teknologi usahatani terpadu. *Jurnal Agro Ekonomi* 29(1):1-24.
- Kaindaneh, Peter M 2006. Technology transfer from the adaptive crop reserach and extention project in Sierra Leone. http://www.idrc.ca/en/ev-30813-201-I-DO_TOPIC.

- Krisdiana, R. dan Heriyanto. 1999. Sistem agribisnis kedelai: laporan teknis penelitian tahun anggaran 1998/1999. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Krisdiana, R. dan Heriyanto. 2008. Penyebaran varietas unggul kedelai: laporan teknis penelitian tahun anggaran 2008. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang. hlm. 1-18
- Krisdiana, R. dan Heriyanto. 2009. Penyebaran varietas unggul kedelai: laporan teknis penelitian tahun anggaran 2009. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang. O-5, p 2-15
- Lin, X. and R.J, Carroll. 2000. Nonparametric function estimation for clustered data when the predictor is measured without/with error. *Journal of the American Statistical Association* 95:520-534.
- Miranda A.A, Y.-A. Le Borgne, and G. Bontempi. 2008. New routes from minimal approximation error to principal components. *Neural Processing Letters* 27(3) June 2008.
- Mustapha, S.B., Makinta, A. A., Zongoma, B. A. and Iwan, A.S. 2012. Socio-economic factors affecting adoption of soya bean production technologies in Takum Local Government Area of Taraba State, Nigeria. *Asian Journal Agriculture and Rural Development* 2(2): 271-276.
- Ojiako I.A, Victor M. Manyong, and Anthony E Ikpi. 2007. Determinants of rural farmer's improved soybean adoption decisions in Northttern Nigeria. *Journal of Food, Agriculture and Environment* 5(2):215-223.
- Omonona B.T., A. Oni, and A.O. Uwagboe. 2006. "Adoption of improved cassava varieties and its welfare impact on rural farming households in Endo State Negeria". *Journal Agriculture Food Inf.* 7(1):39-55.
- Oyekale, A.S. 2012. Adoption intensity of improved soybean varieties and technical efficiency in Central Malawy. *The Asian International Journal of Life Sciences. Asia Life Sciences Supplement* 8: 115-126.
- Rahmawati Desy Rosita, Lenny Widjyanthi, dan Sugeng Raharto. 2010. Tingkat adopsi teknologi program Primatani dan penguatan kelembagaan dengan PT TRI Sari Usahatani. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Universitas Jember* 4(1):1-14.
- Rogers, E.M 1971. *Diffusion of Innovations*. Third Editon. The Free Press. A division of Macmillan Publishing Co., Inc. New York.
- Samuel, 2012. Pengaruh kadar air terhadap penurunan mutu fisiologis benih kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) varietas Gepak Kuning selama dalam penyimpanan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Santen and Heriyanto, 1996. The source of farmers' soybean seed in Indonesia. p.113-138. *In* Amstel H.V, J.W.T. Bottema, M. Sidik and C.E. van Santen (*Eds*). *Integrated Seed Systems for Annual Food Crops. Proceeding of Workshop*. CGRPT Centre, RILET and PERAGI. Malang.
- Simamora, B 2004. *Panduan Riset Perilaku Konsumen*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Siregar M. 1999. Pembinaan sistem perbenihan terpadu: Kasus komoditi Kedelai. *Forum Penelitian Agro-Ekonomi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian Bogor.
- Suhartina 2005. Deskripsi varietas unggul kacang-kacangan dan umbi-umbian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang, hlm. 127-138.
- Wahyunindyawati, F, Kasijadi, dan Heriyanto 2003. Tingkat adopsi teknologi usahatani padi lahan sawah di Jawa Timur: suatu kajian model pengembangan *cooperative farming*. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 6(1):40-49.
- Warmuth, M. K and Kuzmin, D. 2008. Randomized online PCA algorithms with regret bounds that are logarithmic in the dimension. *Journal of Machine Learning Research* 9:2287-2320.