

# Strategi Pengembangan Produksi Menuju Swasembada Kedelai Berkelanjutan

Sumarno dan M. Muchlish Adie<sup>1</sup>

## Ringkasan

Pencukupan kebutuhan produksi kedelai nasional telah diprogramkan sejak tahun 1963, diteruskan dalam beberapa tahapan PELITA periode 1983-1998. Pada tahun 2000an diprogramkan swasembada melalui Gema Palagung dan Gerakan Kedelai Bangkit, dan pada tahun 2009 dicanangkan swasembada kedelai pada 2014. Program tersebut nampaknya sukar berhasil karena peningkatan luas areal panen kurang nyata dan tidak permanen. Untuk mencapai produksi kedelai pada tingkat swasembada perlu penambahan luas areal tanam dua juta ha, pada lahan kering bukaan baru, yang secara khusus diperuntukkan bagi pengembangan kedelai. Lahan sesuai untuk tanaman semusim menurut BBSDLP tersedia 7,1 juta ha, perlu direklamasi dan dilakukan ameliorasi untuk budi daya kedelai. Keuntungan perluasan areal tanam kedelai di lahan kering adalah: (1) tidak terjadi persaingan antarkomoditas, (2) penambahan areal tanam bersifat berkelanjutan, (3) skala usaha petani dapat dioptimalkan, dan (4) kenaikan produksi kedelai lebih nyata. Usahatani kedelai komersial (*soybean farming*) skala 8-10 ha setiap petani merupakan langkah rintisan dalam membangun pertanian maju yang berdaya saing secara internasional, dan memberikan kehidupan yang layak bagi petani. Teknologi produksi kedelai pada lahan kering yang mampu menghasilkan hingga 2 t/ha telah tersedia dan siap diaplikasikan pada skala luas. Teknik produksi kedelai perlu memasukkan mekanisasi terpilih, termasuk untuk penyiapan lahan, penanaman, penyiangan, dan pembijian. Peralatan mesin pertanian untuk kegiatan tersebut telah tersedia dan tidak memerlukan perawatan yang sulit. Insentif ekonomi berupa tingkat harga yang tinggi dan stabil, melalui proteksi dari persaingan produk impor yang berlebihan, perlu diberlakukan. Tanpa adanya alokasi peruntukan lahan yang definitif dan permanen untuk berproduksi kedelai, sangat sulit bagi Indonesia berswasembada produksi kedelai.

**B**udaya makan masyarakat Indonesia mengenal tiga kelompok pangan utama, yang saling melengkapi, yaitu nasi (pangan pokok), lauk, dan sayur/buah. Kedelai sebagai komponen pangan dalam bentuk olahan berperan sebagai lauk nasi yang murah, bergizi dan disenangi, berupa bentuk tahu, tempe, tauco, dan kecap. Tidak ada produk tanaman lain yang dapat berfungsi sebagai bahan lauk yang dapat diterima oleh konsumen secara

---

<sup>1</sup> Peneliti pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

luas dan kontinu selain kedelai. Bahkan kedelai juga dapat berfungsi sebagai bahan sayuran (kecambah kedelai, biji kedelai muda), dan camilan (*snack*) dalam bentuk kedelai goreng, kedelai rebus, edamame, dan peyek kedelai. Kedelai juga dapat dibuat susu tiruan (*soybean milk*) yang dikonsumsi oleh anak-anak yang alergi dengan susu sapi dan orang dewasa yang ingin memperoleh manfaat kesehatan dari susu kedelai. Makan nasi hampir tidak mungkin tanpa lauk, dan kedelai merupakan bahan mentah lauk yang digemari sebagian besar masyarakat. Oleh karena itu permintaan akan kedelai stabil tinggi secara berkelanjutan, dan karenanya sudah sewajarnya sistem produksi kedelai diposisikan sangat penting, sejajar dengan padi.

Paradoks kesenjangan antara konsumsi kedelai dengan kemampuan produksi nasional telah diusahakan untuk diatasi sejak 1963, ketika Presiden RI pertama mencanangkan Pembangunan Semesta Berencana. Sebagai tindak lanjut, rapat Kerja Nasional Kedelai di Bogor pada September 1964 merekomendasikan berbagai program untuk meningkatkan produksi kedelai nasional (Pringgoputro 1964; Manwan dan Sumarno 1996). Hal yang terpenting dari rekomendasi tersebut adalah memperluas penanaman kedelai pada wilayah yang belum biasa menanam kedelai, walaupun disadari akan berhadapan dengan banyak kesulitan seperti: (1) petani belum mengenal dan belum biasa bercocok tanam kedelai; (2) petani sering kecewa bila sekali mencoba bertanam kedelai menemui kegagalan; (3) pemasaran kedelai tidak lancar dan harganya rendah (Pringgoputro 1964). Pejabat dinas pertanian provinsi dan kabupaten diinstruksikan untuk mengatasi masalah dan kesulitan tersebut. Walaupun terjadi peningkatan luas areal tanaman kedelai sejak tahun 1964, namun permasalahan yang dihadapi dalam perluasan kedelai pada tahun 1964 masih terjadi di wilayah pengembangan perluasan areal kedelai baru pada tahun 2010.

Upaya untuk mengatasi defisit produksi kedelai nasional telah berkali-kali diprogramkan oleh Kementerian Pertanian. Hampir setiap Menteri Pertanian membuat program “swasembada kedelai”, antara lain “Program Pengapuran Tanah Masam untuk Kedelai” (1983-1987); Perbenihan Kedelai (1986-1988); Gema Palagung (1994-1999); Kedelai Bangkit (2000-2005); Program Komoditas Unggulan Kedelai (2005-2009); dan Program Swa Sembada Kedelai 2014. Semua program tersebut belum berhasil mengatasi kekurangan produksi kedelai nasional secara berkelanjutan, dan bahkan produksi kedelai nasional fluktuatif. Teknologi budi daya kedelai diyakini tidak menjadi penyebab sulitnya meningkatkan produksi, karena di berbagai agroekologi telah terbukti hasil kedelai dapat mencapai 2 t/ha (Arsyad 2006).

Dalam makalah ini dibahas strategi pengembangan produksi kedelai guna mencapai swasembada secara berkelanjutan, melalui pendekatan dan strategi yang berbeda dengan program sebelumnya.

## Strategi Pengembangan Produksi Menuju Swasembada Kedelai

Memahami faktor penyebab belum berhasilnya program swasembada kedelai nasional di masa lalu menjadi penting, agar masalah dan kekeliruan yang terjadi tidak diulangi, dan swasembada kedelai yang dapat dicapai dapat berkelanjutan, tidak bersifat sesaat pada waktu ada proyek. Permasalahan sistem produksi kedelai untuk mencapai swasembada dapat digolongkan menjadi lima kelompok, penyebab, yaitu: (1) tidak tersedia alokasi lahan, yang secara pasti dan khusus diperuntukkan bagi sistem produksi kedelai; (2) usahatani kedelai berisiko tinggi, produktivitas rendah dan pendapatan usahatani kedelai rendah; (3) pelaku usahatani kedelai adalah petani tradisional dengan skala usaha kecil; (4) adopsi teknologi produksi lambat; dan (5) data luas panen kurang akurat, cenderung bias dan program peningkatan produksi kedelai tidak terfokus pada perluasan areal baru.

Program dan upaya peningkatan produksi kedelai selama ini lebih memilih kegiatan yang relatif mudah, mengharapkan petani berlahan sempit untuk menanam kedelai secara intensif guna mencukupi kebutuhan kedelai nasional. Padahal pesaing terhadap tanaman kedelai sangat banyak, seperti: jagung, kacang hijau, ubi jalar, sayuran, tebu, tembakau, semangka, melon, yang memberikan keuntungan lebih besar. Karena luas lahan terbatas dan produksi berbagai komoditas kurang, maka keberhasilan upaya peningkatan produksi satu komoditas akan berdampak terhadap penurunan produksi komoditas lain.

Tanaman kedelai di lahan sawah bersaing ketat dengan jagung, padi, tebu, ubi jalar, dan kacang hijau. Pada lahan kering, kedelai bersaing dengan jagung, padi gogo, kacang tanah, tebu, tembakau, dan ubi kayu. Komoditas pesaing yang menang secara ekonomis akan menggantikan areal kedelai atau membatasi upaya perluasan areal tanam kedelai pada lahan pertanian yang telah ada. Hal ini mengakibatkan tanaman kedelai selalu terdesak, sehingga luas arealnya semakin menurun.

Program peningkatan produksi kedelai pada tahun 2010 menargetkan produksi 1,5 juta ton dari luas panen 1,012 juta ha, dengan produktivitas rata-rata 1,48 t/ha dengan kisaran antara 1,34-1,62 t/ha (Ditjen Tanaman Pangan 2009). Program tersebut difasilitasi melalui (a) SLPTT seluas 665.000 ha; (b) perluasan areal tanam dengan bantuan benih (BLBU dan CBN); 135.000 ha; dan (c) program khusus 300.000 ha dengan total target luas tanam 1.100.000 ha. Pelaksanaan program ini petani kemungkinan sukar untuk mengubah pola tanam yang telah dipilih; menggantikan komoditas pilihan petani dengan kedelai dengan target areal tanam 1,1 juta ha kemungkinan besar sukar dipenuhi, karena tidak ada insentif yang menarik bagi petani. Dalam pelaksanaannya di lapangan, ketiga program besar tersebut kemungkinan akan

terjadi tumpang tindih, sehingga luas areal yang sebenarnya kurang dari yang direncanakan. Tidak tersedianya lahan khusus bagi tanaman kedelai mengakibatkan komoditas ini menjadi pilihan terakhir dalam rotasi tanaman. Komoditas pesaing kedelai sebenarnya ada batas kejenuhan luas tanamnya, karena permintaan pasarnya terbatas. Oleh karena itu, lahan yang ada dibiarkan untuk produksi komoditas-komoditas pesaing kedelai hingga jenuh, sehingga lahan kedelai tidak tersaingi oleh kegunaan untuk komoditas lain.

Upaya lebih nyata untuk peningkatan produksi kedelai nasional menuju swasembada secara berkelanjutan disarankan menerapkan strategi yang terfokus pada penyediaan lahan untuk kedelai:

### 1. Penyediaan lahan khusus untuk kedelai

Masalah utama dalam sistem produksi kedelai nasional adalah tidak tersedianya lahan yang secara khusus dialokasikan untuk produksi kedelai. Tanaman kedelai hanya sebagai tanaman penyelang atau tanaman prioritas kedua, yang sewaktu-waktu dapat didesak oleh tanaman prioritas utama, atau tanaman lain yang nilai ekonominya tinggi. Hal ini sangat wajar untuk sistem usahatani komersial, terlebih lagi pada kondisi pemilikan lahan petani yang sangat sempit. Petani selalu memilih tanaman yang memberikan keuntungan ekonomis paling tinggi. Dibandingkan dengan negara produsen kedelai dunia, Indonesia sebagai konsumen langsung kedelai memang tidak berperan banyak dalam pangsa produksi. Negara produsen kedelai dunia telah mengalokasikan lahan yang secara permanen untuk kedelai, dalam areal yang sangat luas. Dengan demikian tanaman kedelai menduduki posisi permanen pada usahatani. Rotasi tanaman tahunan lebih ditujukan untuk menjaga kesuburan tanah, tetapi luas areal kedelai dipertahankan relatif konstan setiap tahun (Tabel 1).

Pada sistem usahatani di mana lahan petani sangat sempit seperti di Indonesia, posisi tanaman kedelai hanya sebagai tanaman penyerta, komoditas prioritas kedua yang sangat rentan terhadap perubahan harga yang rendah. Hal ini berbeda dengan tanaman jagung, padi gogo dan ubi kayu

Tabel 1. Luas panen negara produsen utama kedelai di dunia, 2008.

Negara	Luas panen (1000 ha)	Produktivitas (t/ha)	Produksi (1000 ton)
Amerika Serikat	29.870	2,66	80.109
Brazil	21.500	2,80	60.500
Argentina	16.800	2,79	47.000
Cina	13.000	1,60	20.800
Indonesia	± 600	1,20	720
Dunia	± 95.000		215.300

Sumber: USDA (2009).

yang sudah memiliki *niche* (wilayah tersendiri). Walaupun harga ubi kayu turun, selama pasar tetap ada, petani tetap menanam ubikayu. Demikian juga tanaman tahunan seperti karet, kopi, dan kelapa sawit yang sudah memiliki lahan permanen.

Mengandalkan pasokan produksi kedelai dari Jawa, Bali, dan NTB, dari rotasi tanaman padi sawah, dinilai sangat riskan dan tidak stabil dalam jangka panjang, di samping juga tidak akan mencukupi kebutuhan nasional. Sistem usahatani di wilayah tersebut sangat intensif, sehingga posisi kedelai sebagai tanaman rotasi sangat rentan tergantikan oleh tanaman yang bernilai ekonomi lebih tinggi, seperti jagung, tebu, tembakau, dan hortikultura. Pada masa depan, kedelai sebaiknya diproduksi di luar Jawa, Bali, dan NTB yang lahannya masih luas, dan kompetisi antarkomoditas tidak terlalu besar. Keinginan untuk berswasembada kedelai memerlukan keputusan politik secara konsisten, berkaitan dengan penyediaan lahan, pendanaan, petani pelaku, penyediaan sarana produksi, pembangunan pra-sarana, dan penanganan masalah sosial terkait dengan hal-hal tersebut. Untuk memecahkan permasalahan tersebut diperlukan perencanaan jangka panjang yang konsisten dan berkelanjutan.

Kedelai termasuk tanaman yang konservatif, kurang responsif terhadap teknologi, produktivitasnya rendah, tidak meningkat drastis walaupun dipupuk atau ditanam dengan menerapkan teknologi maju. Perbedaan produktivitas yang sangat nyata antara kedelai di Indonesia dengan di Amerika Serikat lebih banyak disebabkan oleh masa penyinaran matahari yang lebih lama (13-14 jam) dan umur panen kedelainya yang lebih dalam (150-160 hari). Respon kedelai terhadap pupuk nitrogen tidak nyata; varietas hibrida kedelai tidak memungkinkan atau tidak dapat dibuat. Varietas transgenik tidak memiliki keunggulan produktivitas, karena tujuannya memang bukan untuk meningkatkan produktivitas kedelai. Oleh karena itu, jalan untuk memproduksi kedelai dalam jumlah banyak adalah menanam kedelai dalam skala luas, seperti di negara-negara produsen utama kedelai (Tabel 1).

Skenario sistem produksi kedelai nasional yang diusulkan untuk mencapai swasembada kedelai adalah sebagai berikut:

- (1) Untuk mencapai swasembada kedelai secara berkelanjutan, Indonesia memerlukan lahan untuk kedelai seluas 2 juta ha. Kedelai diproduksi di lahan kering bukaan baru, tanahnya sesuai atau telah diameliorasi dan secara khusus diperuntukkan bagi usaha produksi kedelai terutama di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua, dan pulau-pulau sekitar pulau besar tersebut. Pemerintah perlu mengidentifikasi dan membuka lahan baru seluas 2 juta ha, diikuti oleh ameliorasi tanah sehingga menjadi optimal untuk usahatani kedelai. Teknik ameliorasi tanah oxisol ber-pH rendah dan Al tinggi seperti yang dilakukan di Brazil dapat ditiru, sehingga memperoleh lahan yang bagus untuk kedelai. Dari delapan provinsi yang telah diteliti diperoleh luasan 922.900 ha yang cocok untuk bertanam kedelai (Abdurachman *et al.* 2007) (Tabel 2). Lahan yang sudah siap

Tabel 2. Lahan nonsawah, yang dinilai sesuai untuk pengembangan tanaman kedelai, di delapan provinsi.

Provinsi	Luas lahan (x '000 ha)		Total
	Potensi tinggi	Potensi sedang	
Aceh	14,4	-	14,4
Sumbar	85,5	13,0	98,5
Jambi	20,5	42,0	62,5
Sumsel	36,0	45,5	81,5
Lampung	98,5	-	98,5
Sulsel	61,5	66,0	127,5
Sultra	59,5	271,5	331,0
NTB	26,0	83,0	109,0
Jumlah	401,9	521,0	922,9

Sumber: Abdurachman *et al.* (2007).

untuk budi daya kedelai dialokasikan atau dijual secara kredit kepada petani muda yang terdidik, dengan angsuran 20-30 tahun, dalam skema Kredit Pemilikan Lahan (KPL). Kedelai harus menjadi tanaman utama pada lahan tersebut.

- (2) Luas lahan untuk areal tanam kedelai di luar Jawa, Bali, dan NTB dalam empat puluh tahun ke depan diprogramkan mencapai 2.000.000 ha, yang secara khusus diperuntukan bagi areal produksi kedelai sebagai tanaman utama. Rotasi tanaman dibatasi hanya komoditas yang serasi dengan tanaman kedelai, seperti jagung, padi gogo, tebu dua kali ratoon, kacang tanah.
- (3) Sistem produksi kedelai dilakukan secara mekanisasi terpilih, luas lahan untuk setiap petani kedelai minimal 8 ha, dengan produktivitas awal ditargetkan 1,5 t/ha. Nilai penjualan hasil kedelai sekitar Rp 70.000.000/petani/musim, dengan keuntungan sekitar Rp 22.000.000/KK petani/musim. Pemerintah perlu menyiapkan petani untuk mengelola usahatani kedelai skala komersial, dari segi penguasaan keterampilan, pengetahuan manajemen usaha, manajemen sumber daya lahan, dan memberikan bimbingan teknis sistem produksi kedelai.
- (4) Setelah areal perluasan kedelai berproduksi, impor kedelai dibatasi hanya bersifat sebagai suplemen terhadap kekurangan produksi. Harga jual kedelai dijaga tetap stabil tinggi sekitar Rp 6.000-Rp 6.500/kg, atau 65 sen dolar Amerika per kg.

Skenario yang diajukan tersebut akan memerlukan pendanaan yang relatif besar dan tidak mudah, tetapi hanya strategi itulah yang tepat untuk mencapai swasembada kedelai secara berkelanjutan. Keuntungan dari strategi ini adalah sistem produksi kedelai nasional dapat bersaing dengan kedelai internasional, karena skala produksinya cukup luas. Sebagai perbandingan, Indonesia dapat

mengekspor minyak kelapa sawit karena memiliki perkebunan kelapa sawit seluas 4,5 juta ha, bukan dari tanaman sawit lahan pekarangan atau di sepanjang pinggir jalan.

## 2. Insentif ekonomi usahatani kedelai

Kedelai adalah tanaman curah (*bulk commodity*) yang diproduksi secara massal dan diperdagangkan secara curah dalam jumlah besar, seperti halnya jagung, terigu, beras, dan gula. Keuntungan petani hanya akan layak apabila total produksi per usahatani mencapai minimal 10 ton. Keuntungan yang diperoleh atas dasar produksi per kg relatif kecil, berkisar antara Rp 1.500-2.000. Akan tetapi, apabila total produksi per usahatani cukup banyak, maka keuntungan yang diperoleh menjadi cukup layak. Usahatani kedelai seluas 8 ha diharapkan menghasilkan minimal 10 ton biji kering bersih, dengan keuntungan Rp 15-22 juta per usahatani.

Pemasaran kedelai produksi dalam negeri akan bersaing keras dengan kedelai di pasar internasional yang berasal dari usahatani kedelai skala besar di Amerika Serikat, Brazil, dan Argentina, yang skala usahanya berkisar antara 100-500 ha per petani. Petani kedelai Indonesia dengan skala usaha 0,1-0,4 ha/KK sangat sukar bersaing untuk memperoleh keuntungan, seperti pelaku usaha di negara lain.

Harga kedelai produksi dalam negeri yang berasal dari petani kecil, yang dianggap layak ekonomi berkisar antara Rp 6.000-6.500/kg, pada nilai tukar 1 dolar US = Rp 9.300. Harga tersebut setara dengan harga kedelai impor US\$ 650-700/ton CIF. Apabila harga kedelai FOB 60% dari harga CIF, maka harga paritas di tingkat petani negara pengekspor sama dengan US\$ 390-429/ton FOB. Perhitungan harga tersebut berdasarkan perkiraan kasar, hanya untuk memberikan gambaran status pasar kedelai di dunia. Harga kedelai di pasar internasional pada tahun 2009 US\$ 350/ton (USDA 2009) (Tabel 3), yang berarti harga kedelai petani Indonesia Rp 6.000/kg, hampir sama dengan harga kedelai asal impor.

Apabila harga kedelai dunia stabil pada US\$ 350/ton FOB, harga kedelai produksi petani Indonesia sebesar Rp 6.000/kg dapat bersaing dengan harga kedelai impor, terutama apabila bea impor kedelai tetap diberlakukan. Mempertahankan harga kedelai produksi dalam negeri tetap tinggi sekitar Rp 6.000/kg atau 65 sen dolar/kg merupakan kebijakan untuk memberi insentif bagi petani agar mau menanam kedelai.

Budi daya kedelai secara manual dalam skala kecil (0,1-0,2 ha/petani), pasti kalah efisien dan kalah bersaing dibandingkan dengan sistem produksi skala luas 100-500 ha/petani dan dengan mekanisasi, seperti yang dilakukan di Amerika Serikat, Brazil, dan Argentina. Harga kedelai di Indonesia yang relatif tinggi tidak akan memberatkan konsumen, karena tersedianya teknik

Tabel 3. Fluktuasi harga kedelai di pasar dunia, per FOB tahun 1980-2009.

Tahun	Amerika Serikat, harga di petani ( <i>Farmgate</i> ) (\$/ton)	Amerika Serikat, Chicago merc.market (\$/ton)	Brazilia (\$/ton)	Argentina (\$/ton)	Perkiraan harga Indonesia <sup>1)</sup> (Rp/kg)
1980-2005	220-260	250-270	230-260	225-260	4.500
2006	240	250	250	268	4.500
2007	380	435	421	431	7.264
2008	382	440	td	td	7.600
2009	350	400	td	td	7.000

<sup>1)</sup> Perkiraan harga eceran di Indonesia setelah ditambah berbagai biaya dan bea masuk.  
t.d = tidak ada data  
Sumber: USDA (2008, 2009).

pengolahan kedelai menjadi tahu atau tempe yang mampu menaikkan nilai tambah ekonomi.

Indonesia sebagai negara pengguna kedelai memiliki pasar kedelai yang sangat unik. Hanya di Indonesia kedelai diolah secara massal di berbagai wilayah menjadi produk olahan tahu dan tempe. Nilai tambah ekonomi produk olahan tersebut cukup tinggi, pasarnya sangat luas dan siklusnya harian, berlangsung sepanjang tahun secara stabil. Adanya pasar produk olahan kedelai yang laku cepat (*fluid markets*) dan menimbulkan nilai tambah ekonomi yang tinggi, mengakibatkan harga kedelai yang “sedikit mahal”, misalnya Rp 8.000/kg, harga jual tahu dan tempe tidak akan terlihat mahal. Rendeman kedelai menjadi tahu sekitar 350-400% (Sumarno 2004), sehingga harga tahu tidak akan lebih dari Rp 3.000/kg.

Untuk melindungi harga kedelai produksi dalam negeri tetap layak dan stabil, pemerintah perlu mengatur jumlah dan harga kedelai impor. Menjaga harga kedelai produksi dalam negeri Rp 6.000.000/ton akan memberikan insentif ekonomi bagi petani produsen kedelai tanpa harus membebani konsumen untuk membeli produk tahu dan tempe dengan harga mahal. Impor kedelai secara bebas hanya bermakna memberi kesempatan ekonomi bagi petani Amerika Serikat, Brazil, Argentina, atau Cina, serta memberi keuntungan besar kepada importer, sedangkan mencukupi kebutuhan kedelai dari produksi nasional bermakna menumbuhkan ekonomi pedesaan dan meningkatkan pendapatan petani kecil.

### 3. Petani usahatani kedelai skala komersial

Untuk mengelola usahatani kedelai skala minimum 8 ha/KK diperlukan petani generasi baru yang tahu dan terampil mengoperasikan traktor, memahami secara rasional teknik budi daya kedelai dan manajemen usaha. Dalam era globalisasi perdagangan, petani Indonesia tidak boleh tertinggal dan harus

dapat bersaing dengan petani negara-negara lain. Selama petani Indonesia tidak mampu mengelola lahan dengan luasan yang layak usaha, dan jauh lebih sempit dibanding petani negara lain, selama itu pula daya saing produk pertanian Indonesia akan tetap rendah.

Merencanakan pertanian Indonesia di masa depan adalah merencanakan mutu SDM petani pelaku usahatani. Seyogianya petani kedelai skala minimal 8 ha adalah petani berpendidikan minimal SMK/sekolah kejuruan pertanian, umur mulai bertani kurang dari 26 tahun, secara sadar dan sengaja memilih bertani sebagai profesi, dan bersedia bekerja keras sebagai petani. Menyiapkan SDM petani yang memiliki komitmen, integritas, dan minat untuk bertani kedelai secara komersial tidak mudah. Pekerjaan dan tanggung jawab petani kedelai sangat berat, yang bagi sebagian generasi muda mungkin tidak setiap orang sanggup melakukannya. Apalagi sering terdapat sifat negatif dari masyarakat, misalnya, apabila mereka mendapat lahan pertanian lantas dijual. Oleh karena itu, seleksi calon petani kedelai harus dilakukan secara ketat dan benar, dengan perjanjian yang mengikat secara hukum.

#### **4. Adopsi teknologi**

Usahatani kedelai secara komersial mempersyaratkan petani mengadopsi teknologi maju yang adaptif. Teknik budi daya kedelai skala kecil dan skala luas pada dasarnya sama, baik dari segi pengelolaan lahan, air, gulma, OPT, maupun tanaman.

Komponen teknologi budi daya kedelai skala luas yang terpenting adalah: (1) penyiapan lahan, drainase dan struktur tanah; (2) pemilihan varietas dan penyediaan benih bermutu; (3) pengelolaan hara, kemasaman tanah dan bahan organik tanah; (4) pengaturan kelembaban tanah; (5) pemilihan waktu tanam yang tepat, jarak tanam dan populasi tanaman optimal; (6) pengendalian gulma dan hama penyakit tepat waktu, dan (7) panen serta penanganan pascapanen yang tepat dan optimal. Uraian masing-masing komponen teknologi tersebut sudah banyak dibahas dalam buku atau pedoman teknik budi daya kedelai (Sumarno 1986; Arsyad dan Syam 1998; Subandi *et al.* 2007). Bertanam kedelai dalam skala luas memerlukan keserempakan, agar dapat meminimalisasi serangan hama. Oleh karena itu, diperlukan peralatan mekanisasi secara terpilih, mencakup penyiapan lahan, penanaman, penyiangan, pengendalian hama, panen, dan pembijian. Alat mesin pertanian untuk kegiatan tersebut telah tersedia secara komersial.

Untuk mengadopsi teknologi budi daya kedelai maju adaptif, petani perlu mengikuti Standar Prosedur Operasional (SPO) atau Prosedur Baku Operasional (PBO). Format SPO budi daya kedelai lahan kering secara tentatif dicantumkan pada Tabel 4. SPO ini dapat disempurnakan sambil berjalan, sesuai dengan kondisi dan permasalahan serta kebutuhan yang dihadapi.

Tabel 4. Standar prosedur operasional (SPO) budi daya kedelai lahan kering.

Chek Jenis tindakan	Operasional standar
1. Pencegahan erosi	1. Pembuatan petakan, guludan, saluran diversifikasi air
2. Penyiapan tanah	2. Menyediakan lapisan olah cukup dalam, 20-40 cm, gembur, lapisan beracun tidak tergalikan ke permukaan tanah
3. Perbaikan drainasi tanah	3. Drainase pada saat hujan bagus
4. Optimasi struktur tanah	4. Tanah gembur, tetapi tidak porus
5. Pengendalian gulma	5. Tanah bebas gulma dari sejak tanam hingga panen
6. Pemilihan varietas	6. Varietas adaptif terbaik, tidak mudah rebah
7. Penyediaan benih	7. Benih bermutu tersedia 0,5-2 bulan sebelum tanggal tanam
8. Pengelolaan kemasaman tanah	8. Pemberian kapur agar pH tanah $\geq 5,0$ . $Al_{dd} < 15\%$
9. Kandungan BOT	9. Bahan organik tanah $> 1,0\%$
10.a. Kandungan hara NPK	10.a. N sedang, P sedang-tinggi, K: sedang-tinggi
10.b. Pemupukan P	10.b. Pupuk fosfat diberikan pada saat tanam bila kandungan P tanah rendah, dosis antara 100-150 kg $P_2O_5$
10.c. Pemupukan K	10.c. Diberikan bila kandungan K tanah rendah, dosis 75-100 kg $K_2O/ha$
10.d. Pemupukan N	10.d. Diberikan bila nodulasi kurang, tanaman kahat N, dosis 75-100 kg N/ha, pada 3 mst
11. Kelembaban tanah saat tanam	11. Kelembaban tanah saat tanam 75-80% kapasitas lapang
12. Waktu tanam	12. Menyesuaikan, sehingga selama 2-2,5 bulan pertama hujan cukup, setengah-satu bulan terakhir hujan $< 75$ mm/bulan
13.a. Penanaman	13.a. Penanaman serempak selesai dalam 7-10 hari pada hamparan luas
13.b. Inokulasi <i>Rhizobia</i>	13.b. Benih diinokulasi <i>Rhizobia</i> yang efektif
14. Populasi tanam	14. Populasi minimal 300.000 batang/ha. Jarak 50 cm x 4 cm
15. Penyiangan gulma I	15. Penyiangan I: 2 minggu setelah tanam (mst)
16. Penyiangan gulma II	16. Penyiangan II: 4-5 mst
17. Pengendalian hama	17. Kombinasi monitoring populasi diikuti tindakan pengendalian bila terdapat hama
18. Panen	18. Apabila polong telah kering, daun telah rontok
19. Pembijian	19. Pembijian menggunakan mesin, bila kadar air biji mencapai 15-16%

Teknologi ameliorasi lahan masam dengan kadar Al tinggi pada umumnya telah diketahui dengan baik, yaitu dengan pengapuran, pemberian bahan organik dan pemupukan P dari fosfat alam (*Rock Phosphate*) atau TSP. Brazil telah berhasil mengubah lahan masam ber-pH rendah, yang semula dianggap tidak sesuai untuk memproduksi kedelai, menjadi lahan optimal untuk kedelai dengan produktivitas 2,5 t/ha (Maidl 2000).

## 5. Program peningkatan produksi kedelai secara target hamparan

Petani di sentra produksi kedelai tradisional tetap akan menanam kedelai walaupun tidak mendapat bantuan dari pemerintah. Oleh karena itu, program khusus peningkatan produksi kedelai nasional perlu dilakukan pada wilayah pengembangan baru. Merancang program peningkatan produksi kedelai secara menyebar di setiap provinsi dapat dilakukan dalam keadaan mendesak, namun mengandung banyak kelemahan, seperti: (1) efektivitas program tidak terlihat jelas karena kegiatan cenderung menggunakan areal yang sudah ada; (2) peningkatan produksi dari program sukar diukur; (3) bila ada kenaikan produksi tidak bersifat berkelanjutan apabila program dihentikan; (4) data kenaikan produksi cenderung bias, karena laporan berdasarkan harapan keberhasilan proyek; (5) kegiatan bukan berupa investasi sistem produksi kedelai yang permanen untuk masa depan; (6) keberhasilan dan kegagalan proyek sukar dievaluasi guna penyempurnaan program tahun berikutnya.

Kekurangberhasilan program peningkatan produksi kedelai guna mencapai swasembada pada masa lalu diduga disebabkan oleh hal-hal yang disebutkan di atas. Fasilitasi petani kedelai yang sudah biasa menanam kedelai nampaknya sukar mengubah budaya bertanam kedelai yang sudah biasa dilakukan secara turun-temurun. Dorongan kepada petani yang sudah biasa menanam kedelai akan lebih efektif bila berupa insentif harga yang layak, atau kredit produksi berupa modal usaha untuk membeli pestisida dan benih.

Program peningkatan produksi kedelai secara khusus pada masa depan disarankan mencakup hal-hal berikut:

- (1) Prioritas program adalah perluasan areal baru, pada wilayah yang persaingan antarkomoditasnya rendah. Untuk jangka pendek tahun 2011-2015 program ini dapat dilakukan pada lahan bekas sawah pada musim kemarau yang biasanya diberakan setelah panen padi. Program ini dapat dilakukan di Lampung, Kalbar, Kalsel, Sulsel, Sumut, dan Aceh.
- (2) Prioritas utama adalah perluasan areal baru di lahan kering bukaan baru, yang tanahnya telah diameliorasi, di berbagai provinsi di Sumatera dan Kalimantan. Data ketersediaan lahan yang dilaporkan oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (BBPSDLP), berupa lahan terlantar (*idle lands*) yang sesuai untuk tanaman semusim seluas 7,1 juta ha perlu segera dimanfaatkan apabila lahan tersebut masih ada (Abdulrachman *et al.* 2007).

- (3) Membangun model usahatani kedelai skala 8-15 ha/petani (*soybean farm model*), menggunakan mekanisasi terpilih dengan menerapkan teknologi maju, seperti yang disarankan Sumarno (2005) dan Maidl (2008).
- (4) Mengadakan pembimbingan penerapan teknologi produksi kedelai pada lahan bukaan baru, mencakup berbagai aspek, terutama operasionalisasi alsintan, pemilihan varietas yang sesuai, ketersediaan benih, pengelolaan hara dan kesuburan tanah, teknik pengairan, pengendalian OPT, penanganan panen dan pascapanen.
- (5) Penumbuhan dan pembinaan pelaku usaha perbenihan di wilayah perluasan areal kedelai, menuju pelayanan penyediaan benih sewilayah sesuai dengan prinsip enam tepat.

Target dari program terfokus tersebut adalah membangun *soybean farm* yang relatif maju, produktif, dan efisien, seluas 2 juta ha, melibatkan 200.000-250.000 petani kedelai. Slogan yang perlu diadopsi adalah petani di negara lain menanam kedelai dengan skala luas, "Petani Indonesia pasti bisa menanam kedelai skala 10 ha". Hanya dengan menempuh program demikian Indonesia dapat berperan nyata dalam sistem produksi kedelai di dunia, di samping untuk mencukupi kebutuhan nasional. Tanpa program yang demikian, Indonesia diperkirakan akan tetap menjadi importir kedelai abadi.

## 6. Penyediaan benih dan pengembangan sistem

Pengembangan kedelai di negara tropis sering terhambat oleh tidak tersedianya benih yang bermutu. Untuk mengatasi masalah tersebut, penerapan sistem pengadaan benih setempat dapat dianjurkan (Sumarno 1998; Harnowo *et al.* 2007). Pengalaman dalam pengembangan varietas unggul Wilis pada tahun 1985-1988 menunjukkan bahwa penyebaran varietas unggul dapat berhasil karena didukung oleh sistem produksi benih yang luas, seperti yang dilakukan pada Proyek Benih Kedelai di Muara Ilir Jambi, di Patra Tani Serdang Sumatera Selatan, dan BBI/BBU Palawija. Penyediaan benih kedelai varietas unggul Wilis dalam jumlah banyak pada masa itu dapat menggantikan areal tanam varietas lokal hingga 60% dalam tempo dua tahun (Bulog 1987).

Guna mendukung pengembangan areal tanam kedelai mencapai 2,0 juta ha secara bertahap, pada tahap awal benih kedelai perlu diperbanyak pada lahan yang sudah "matang", seperti pada lahan kebun tebu dari pabrik gula di Lampung. Kelipatan benih menjadi benih baru (*seed planted to seeds for planting*) sekitar 25 kali. Untuk menanam kedelai pada lahan seluas 2.500 ha diperlukan tanaman produksi benih sekitar 100 ha, yang diharapkan mampu menghasilkan 100 ton benih. Areal perbenihan kedelai seluas 100 ha ini tersedia pada lahan kebun tebu, sebagai tanaman rotasi. Pada tahun berikutnya kebutuhan benih kedelai dapat dicukupi dari hasil panen petani dari musim sebelumnya.

Luas areal pertanaman kedelai 2 juta ha memerlukan benih sebanyak 80.000 ton, atau panen dari produksi benih seluas 80.000 ha. Apabila setiap petani mengusahakan 8 ha tanaman kedelai, luas lahan untuk produksi benih adalah 0,32 ha, atau 4% dari areal tanam. Sebelum terbentuk industri perbenihan yang mampu melayani benih sesuai prinsip enam tepat, masing-masing petani diprogramkan dapat memproduksi benih sendiri, pada 4-5% dari luas lahan yang mereka usahakan.

Keterkaitan antara pengembangan produsen benih kedelai dengan petani pengguna benih kedelai adalah seperti mempertanyakan mana yang lebih dahulu antara ayam dan telurnya. Untuk menghindarkan persoalan tersebut, petani harus menunjukkan kesiapannya menanam kedelai terlebih dahulu, tahap awalnya menggunakan benih hasil panen sendiri. Kalau areal tanam kedelai sudah stabil dan cukup luas, baru kegiatan pengusaha perbenihan dapat dilakukan.

Apabila luas tanaman kedelai 2 juta ha dapat direalisasi, diperlukan benih sebanyak 80.000 ton dengan nilai jual Rp 800 miliar. Realisasi 25% dari luas areal saja menimbulkan industri benih kedelai dengan nilai jual Rp 200 miliar, angka yang cukup besar bagi usaha perbenihan *on-farm*.

Dalam sistem usahatani kedelai komersial yang sudah berjalan, benih kedelai dapat dipesan ke produsen benih satu tahun sebelumnya, dengan menyatakan pilihan varietas dan jumlah benih yang diperlukan. Atas dasar kompilasi kebutuhan (pesanan) benih dari petani, produsen benih memproduksi dan menyediakan benih sesuai prinsip enam tepat. Agar dapat menimbulkan ekonomi lokal, salah satu petani kedelai maju dapat difungsikan sebagai produsen benih, menggunakan modal yang dihimpun secara saham yang dimiliki oleh petani kedelai. Dengan demikian, keuntungan yang diperoleh dari usaha perbenihan kedelai dinikmati oleh petani kedelai itu sendiri.

## Kesimpulan

1. Program peningkatan produksi kedelai pada lahan tradisional yang telah biasa ditanami kedelai dinilai kurang sesuai untuk penambahan produksi kedelai guna mencukupi kebutuhan nasional, karena sering adanya kompetisi antarkomoditas, dan tanaman kedelai mudah terdesak oleh komoditas yang nilai ekonominya lebih tinggi.
2. Upaya peningkatan produksi menuju swasembada kedelai perlu dilakukan pada lahan bukaan baru, berupa usaha perkebunan kedelai skala 8-10 ha/petani dengan luasan mencapai 2 juta ha di lahan kering.
3. Pemerintah perlu menyediakan lahan yang diperuntukkan bagi produksi kedelai dan melakukan ameliorasi tanah bukaan baru menjadi lahan yang sesuai untuk usahatani kedelai. Lahan yang dibuka dialokasikan bagi

petani muda yang dipersiapkan sebagai petani kedelai, dengan cara pembelian secara kredit jangka panjang. Pengembangan areal kedelai di lahan bukaan baru perlu dirintis dan dilakukan secara bertahap untuk menjadikan produksi kedelai kompetitif dengan produksi kedelai asal impor.

4. Untuk mendukung pengembangan areal kedelai di lahan bukaan baru perlu disediakan benih untuk musim pertama. Kerja sama Kementerian Pertanian dan Pabrik Gula, agar kedelai ditanam sebagai rotasi tanaman tebu, cukup layak untuk penyediaan benih kedelai pada awal program. Pada tahap selanjutnya petani menyediakan benih sendiri dari hasil panen musim pertama. Apabila luas tanam kedelai sudah mantap perlu dibangun perusahaan perbenihan kedelai di wilayah setempat, yang modalnya berasal dari petani pengguna benih.

## Pustaka

- Abdurachman, A., Anny Mulyani, dan Irawan. 2007. Sumber daya lahan untuk kedelai di Indonesia. p. 168-184. *Dalam*: Sumarno, Suyamto, A. Widjono, Hermanto, dan H. Kasim (eds.). Kedelai: Teknik Produksi dan Pengembangan. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Arsyad, M.D. dan M. Syam. 1998. Kedelai: sumber pertumbuhan dan teknik budi daya. Pulitbangtan Tanaman Pangan. Bogor.
- Arsyad, D.M. 2006. Prospek pengembangan teknologi budi daya kedelai di lahan kering Sumatera Selatan. *Buletin IPTEK* Vol.1(2):153-162.
- Bulog. 1987. Laporan survei permintaan benih kedelai. Badan Urusan Logistik, Jakarta.
- Ditjen Tanaman Pangan. 2009. Rencana pengembangan produksi kedelai 2009-2010. Memeograf. Tidak dipublikasikan.
- Harnowo, D., J.R. Hidayat, dan Suyamto. 2007. Kebutuhan dan teknologi produksi benih kedelai. p. 383-415. *Dalam*: Sumarno, Suyamto, A. Widjono, Hermanto, dan H. Kasim (eds.). Kedelai: Teknik Produksi dan Pengembangan. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Maidl, F.X. 2008. Soil fertility management for crop production on acid soils: experiences from Brazil. p.85-88. *Dalam*: L.W. Gunawan (ed.). Penelitian dan Pengembangan Produksi Kedelai di Indonesia. BPPT. Jakarta.
- Manwan, I. dan Sumarno. 1996. Perkembangan dan penyebaran kedelai. p.69-150. *Dalam*: B. Amang, M.H. Sawit, dan A. Rachman (eds.). Ekonomi kedelai di Indonesia. IPB Press, Bogor.

- Pringgopoetro, R. Soekotjo. 1964. Faktor penghambat perluasan dan produksi kedelai. Rapat Kerja Nasional Kedelai. Lembaga Pusat Penel. Pertanian, Bogor.
- Subandi, Marwoto, T. Adisarwanto, Sudaryono, A. Kasno, dan S. Hardaningsih. 2007. Pengelolaan tanaman terpadu kedelai. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Sumarno. 1986. Kedelai dan cara bercocok tanamnya. Bul. Teknik No. 6. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Sumarno. 1998. Penyediaan benih berdasarkan adaptasi varietas kedelai pada agroklimat spesifik. p.1-12. Pros. Lokakarya Sistem Produksi dan Peningkatan Mutu Benih Kedelai. JICA-BPTP-Diperta Prov. Jatim. Malang.
- Sumarno. 2005. Strategi pengembangan kedelai di lahan masam. p.37-46. *Dalam: A.K. Makarim et al. (eds). Prosiding Lokakarya Pengembangan Kedelai di Lahan Suboptimal.* Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Sumarno. 2004. Quantity and quality of tofu made of large and small seeded soybeans. Int. Soybeans Processing and Utilization Conference. Tsukuba, Japan, Sep. 2004.
- USDA. 2009. USDA-com. Maret 2010.