

# SWASEMBADA KEDELAI: ANTARA HARAPAN DAN KENYATAAN

## *Self-sufficiency in Soybean: The Hope and the Reality*

Gelar Satya Budhi<sup>1</sup> dan Mimin Aminah<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Jl. A. Yani No. 70 Bogor 16161

<sup>2</sup> Departemen Manajemen Fak. Ekonomi dan Manajemen, IPB, Jl. Kamper Kampus IPB Dramaga, Bogor 16880

### ABSTRACT

This paper aims to describe the state of production and consumption of soybean, the use of technology by farmers, and the factors supporting self-sufficiency in soybean. The main problem of the soybean economy is the difficulty to boost production to meet the fast growing consumption. Stagnation of soybean production is due to incompletely technology applications and the use of low quality seeds leaving a low level of productivity. The current price of the locally produced soybean is not able to compete with the imported soybean. The factors supporting self-sufficiency are the invention of high yield seed variety and better cultivation technology which necessary to transfer to the farmers to achieve the same level of productivity as that in research level. However, invention of high yield seed needs an improvement of seeds supply system, both in terms of production and distribution. In this context, Indonesia has huge marginal land for extensification to increase soybean production, although technology engineering for this purpose is required. The other important supporting factor is the import tariff application for soybean with bound rate of 27 percent, although this is not currently applicable. Indonesia has a potential crop to substitute soybean. However, efforts to promote the consumption of this alternative crop substitution are required to gradually replace soybean in the Indonesian diet.

**Key words:** *soybean, self-sufficiency, technology, farming, land*

### ABSTRAK

Tulisan ini bertujuan untuk mendeskripsikan keadaan produksi dan konsumsi komoditas kedelai, penggunaan teknologi oleh petani, serta faktor-faktor pendukung swasembada. Permasalahan utama dalam ekonomi kedelai adalah sulitnya memacu produksi untuk memenuhi konsumsi yang meningkat dengan pesat. Terhambatnya produksi kedelai disebabkan antara lain karena teknologi tidak digunakan sepenuhnya dan kurangnya penggunaan benih bermutu, yang menyebabkan produktivitasnya tetap rendah. Dengan harga yang berlaku saat ini, kedelai produksi lokal tidak mampu bersaing dengan kedelai impor. Faktor-faktor yang mendukung swasembada adalah dihasilkan varietas kedelai yang memiliki produktivitas tinggi dan teknologi budidaya yang lebih baik, untuk ditransfer ke petani agar dapat menyamai produktivitas di tingkat penelitian. Namun demikian ditemukannya varietas unggul perlu didukung oleh perbaikan sistem penyediaan benih bermutu, baik dari sisi produksi maupun distribusinya. Indonesia juga memiliki lahan yang cukup luas untuk meningkatkan produksi kedelai di lahan marginal, walaupun memerlukan rekayasa teknologi. Faktor berikutnya yang tidak kalah pentingnya dalam mendukung swasembada kedelai adalah penerapan bea masuk impor yang saat ini masih diperkenankan sampai batas 27 persen, namun saat ini tidak dimanfaatkan. Selain itu, Indonesia juga memiliki komoditas substitusi yang sangat potensial untuk dikembangkan sebagai pengganti kedelai. Diperlukan promosi diversifikasi substitusi kedelai agar secara bertahap komoditas alternatif tersebut dapat menggantikan kedelai dalam konsumsi rakyat Indonesia.

**Kata kunci:** *kedelai, swasembada, teknologi, usahatani, lahan*

### PENDAHULUAN

Pentingnya Indonesia melakukan swasembada kedelai sekurang-kurangnya didasarkan pada dua argumen. *Pertama*, kedelai

merupakan sumber protein yang murah bagi masyarakat Indonesia, yang telah berlangsung sangat lama. Tanpa memproduksi dalam jumlah yang memenuhi permintaan, akan menjadi titik lemah yang dapat berpengaruh terhadap berbagai aspek, termasuk sosial,

ekonomi dan politik. *Kedua*, ketidakmampuan melakukan swasembada akan menghabiskan devisa, yang dapat menjadi titik lemah negara dalam aspek dan spektrum yang lebih luas. Pemborosan devisa untuk mengimpor kedelai merupakan langkah mundur, karena devisa dapat digunakan untuk tujuan yang lebih strategis dan memiliki efek pengganda (*multiplier effect*), misalnya untuk pengembangan manufaktur yang dapat menyerap tenaga kerja dari sektor pertanian, dan mendukung transformasi sektor pertanian ke sektor non pertanian yang lebih produktif.

Sampai saat ini, ketergantungan Indonesia terhadap impor cenderung terus meningkat. Dalam kurun waktu 1999-2004 misalnya, rasio ketergantungan impor (RKI), atau proporsi impor dari total kedelai yang tersedia di Indonesia, meningkat dari 48,49 menjadi 62,29 (Syafaat *et al.*, 2005). Peningkatan yang pesat tersebut terjadi karena tingginya laju konsumsi dan diperkuat dengan lambatnya laju produksi. Bahaya dari ketergantungan terhadap impor terhadap kondisi sosial, ekonomi dan politik adalah pada saat volume kedelai dunia menyusut atau terjadinya gejolak harga. Kekhawatiran terhadap bahaya tersebut telah dibuktikan pada saat terjadinya lonjakan harga kedelai dunia pada akhir tahun 2007, di mana harga kedelai dunia naik dari 306 dollar AS per ton pada Januari 2007 menjadi 520 dollar AS per ton pada Januari 2008. Harga yang dibayar oleh pengrajin industri pengolahan tahu dan tempe untuk kedelai impor di KOPTI saat itu mencapai Rp 7.500/kg, meningkat dari harga Rp 3.000/kg. Lonjakan harga tersebut sempat menghentikan aktivitas banyak industri pengolahan tempe dan tahu.

Dengan adanya lonjakan harga kedelai tersebut, dilaporkan bahwa masyarakat miskin yang sebelumnya sudah kekurangan gizi semakin kekurangan protein, sehingga dalam jangka panjang, tingkat harga kedelai yang terlalu tinggi dapat menyebabkan menurunnya kualitas manusia Indonesia. Dengan ujian lonjakan harga, memaksa pemerintah mencanangkan target swasembada kedelai untuk dicapai tahun 2015. Target swasembada kedelai pernah dicanangkan untuk dicapai pada 2008, namun karena keadaan yang dipandang tidak kondusif, target tersebut diundur menjadi 2010, dan terakhir menjadi

2015. Apabila target tidak mundur lagi, berarti terdapat lima tahun untuk mempersiapkan target tersebut. Untuk mencapai target dalam jangka yang relatif pendek, diperlukan berbagai kebijakan yang terencana, terukur dan operasional. Tanpa adanya program yang sistematis, baik dilakukan melalui intensifikasi (perbaikan teknologi) maupun ekstensifikasi (perluasan lahan), target swasembada tersebut dipandang riskan untuk dicapai.

Keragu-raguan dalam menetapkan target swasembada kedelai didasarkan pada fakta bahwa, untuk mencapai swasembada kedelai dihadapkan pada dua persoalan besar yang tidak kunjung terpecahkan. Di satu pihak, produksi kedelai sulit untuk ditingkatkan, bahkan cenderung menurun, sedangkan di lain pihak konsumsi kedelai cenderung meningkat dengan pesat, dan terkesan sulit dikendalikan. Meningkatnya permintaan kedelai tidak memberi daya tarik bagi petani untuk meningkatkan produksi komoditas tersebut. Hal ini karena peningkatan permintaan langsung dipenuhi oleh pasokan impor, sehingga peningkatan permintaan tidak sempat meningkatkan harga. Dengan tingkat harga normal dan tidak tersedianya varietas yang memiliki produktivitas tinggi, melakukan budidaya kedelai tidak merupakan pilihan yang baik. Dapat dikatakan bahwa apabila impor kedelai yang dilakukan dalam rentang waktu yang demikian panjang, tanpa direspon oleh petani untuk mensubstitusi impor melalui peningkatan produksi, menunjukkan adanya permasalahan besar dalam upaya meningkatkan produksi kedelai.

Tulisan ini bertujuan untuk membuat deskripsi mengenai keadaan produksi dan konsumsi komoditas kedelai, penggunaan teknologi oleh petani, serta faktor-faktor pendukung swasembada. Data dan informasi yang digunakan dalam tulisan ini diperoleh dari berbagai referensi dan data sekunder yang dikumpulkan dari berbagai sumber.

## **SENJANG PRODUKSI DAN KONSUMSI KEDELAI**

Data Biro Pusat Statistik menunjukkan bahwa impor kedelai oleh Indonesia cenderung meningkat dengan pesat. Pada periode 1998-2000, volume impor kedelai meningkat dari satu juta ton menjadi 2,6 juta ton, namun

kemudian menurun pada tahun 2002 menjadi 1,4 juta ton. Volume impor cenderung terus meningkat, namun pada tahun 2008 volume impor telah menurun menjadi 1, 2 juta ton. Kendati demikian, volume impor kedelai pada tahun-tahun berikutnya diperkirakan akan kembali meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan konsumen kedelai, terutama apabila tidak diimbangi kenaikan produksi. Proyeksi Syafaat *et al.* (2005) sampai dengan tahun 2020 menunjukkan bahwa, produksi kedelai akan meningkat dengan laju 0,19 persen per tahun, sedangkan konsumsi meningkat dengan 2,36 persen per tahun. Dengan kondisi produksi dan konsumsi seperti ini, kesenjangan antara produksi dan konsumsi akan meningkat dengan laju 3,46 persen per tahun (Syafaat *et al.*, 2005).

Dilihat dari sejarahnya, impor kedelai oleh Indonesia sebenarnya sudah terjadi sejak tahun 1928, yaitu berasal dari Manchuria, yang jumlahnya 63 ribu ton/tahun (Sinar Tani 2006). Keadaan tersebut menunjukkan bahwa sejak 82 tahun yang lalu Indonesia (yang saat itu pemerintah kolonial) telah membiarkan diri untuk mengandalkan pemenuhan konsumsi kedelai pada impor. Sejak tahun 1934 impor dihentikan karena adanya krisis ekonomi dunia, dan kondisi ini telah memacu peningkatan produksi dalam negeri, sehingga dapat ber-swasembada pada tahun 1950-an. Keadaan tersebut sebenarnya identik dengan yang terjadi dewasa ini, di mana kesungguhan pemerintah untuk meraih swasembada terdorong karena lonjakan harga yang menurunkan daya beli masyarakat. Kondisi tahun 1930-an tersebut merupakan pengalaman penting bagi Indonesia dalam upaya mencapai swasembada kedelai. Akan tetapi, terdapat faktor krusial yang semakin sulit dipenuhi saat ini, yaitu lahan pertanian yang semakin berkurang, sehingga untuk mewujudkan swasembada menjadi relatif lebih sulit.

### **Kendala Peningkatan Produksi**

Keadaan kedelai Indonesia menunjukkan bahwa produksi komoditas tersebut cenderung terus menurun dalam periode yang cukup panjang. Pada tahun 2004, produksi kedelai Indonesia adalah sebesar 723 ribu ton, kemudian meningkat pada tahun berikutnya menjadi 808 ribu ton pada tahun 2005. Peningkatan tersebut bersifat sementara,

karena dalam dua tahun berikutnya (2007) produksinya mengalami penurunan menjadi 593 ribu ton. Sementara itu pada tahun 2009 produksi kedelai meningkat lagi menjadi 925 ribu ton. Untuk mencapai swasembada, produksi kedelai perlu dinaikan dua kali lipat lebih dari tingkat produksi tersebut, untuk menutupi volume impor yang besarnya mencapai 929 ribu ton pada tahun 2009.

Terdapat cukup banyak kendala yang dihadapi dalam upaya meningkatkan produksi kedelai. Kendala utama meningkatkan produksi kedelai adalah karena harga yang kurang menarik, dan keuntungan yang dapat diperoleh dari usaha tani tersebut dipandang kurang memadai. Oleh karena itu, dalam melakukan usaha tani kedelai petani cenderung menghemat pengeluaran. Dengan penggunaan input yang minimal, produktivitas tanaman tidak dapat mencapai tingkat optimum.

Faktor lainnya yang kurang mendukung perkembangan kedelai lokal adalah adanya citra yang buruk dari kedelai lokal di mata pengolah kedelai, khususnya karena kandungan air yang masih terlalu tinggi. Dengan tertekannya harga kedelai lokal membuat petani tidak termotivasi untuk menurunkan kandungan airnya dengan menjemur lebih lama, dengan harapan agar harga yang rendah diberikan pengolah kedelai tersebut dikompensasi oleh bobot yang lebih besar. Sikap seperti ini dari petani kedelai semakin memotivasi pengolah kedelai untuk menekan harga lebih rendah lagi. Dilema seperti ini terus berlanjut menjadi masalah tak berujung (*vicious cycle*).

Hasil pengamatan di sentra produksi kedelai di Kabupaten Garut menunjukkan bahwa, selain harga kedelai yang kurang menarik, terdapat disinsentif praktis-agronomis dalam bercocok tanam kedelai. Salah satu bentuk disinsentif adalah umur kedelai yang relatif lebih panjang dibanding palawija lain pada umumnya (misalnya jagung, kacang panjang, kacang hijau, dan sayuran lainnya), sehingga apabila ditanam pada musim tanam (MT) II (musim kemarau), memiliki risiko kekurangan air yang lebih besar. Untuk menghindari dari risiko kekurangan air, petani kedelai di daerah Cianjur lebih memilih untuk memanen kedelai pada saat buah masih muda, yang pasarnya masih terbatas (Sosek Inc dan Kantor BI Bandung, 2008).

Kurangnya benih kedelai bermutu merupakan masalah yang sulit dipecahkan selama ini dalam meningkatkan produksi kedelai. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa upaya penyediaan benih bermutu oleh pemerintah melalui Dinas Pertanian, umumnya tidak dapat berjalan dengan baik. Kasus yang ditemukan di Kabupaten Cianjur misalnya, benih kedelai yang diperbantukan kepada petani ternyata tidak lebih baik dari benih kedelai milik petani sendiri. Bahkan benih yang diterima petani dijual ke pasar dan hasil penjualannya dibelikan benih lebih bermutu yang tersedia di penangkar benih.

Hama dan penyakit pada kedelai yang lebih banyak dibanding palawija lain umumnya merupakan disinsentif bagi petani dalam menanam kedelai. Petani di daerah Karawang terpaksa melakukan pengendalian hama ulat secara manual untuk menghindari penggunaan pestisida yang harganya mahal. Diperlukan tenaga kerja yang banyak untuk melakukan pengendalian seperti ini, akan tetapi mereka masih dapat melakukannya dengan mengerahkan seluruh anggota keluarga. Dengan demikian pengeluaran dalam bentuk uang tunai dapat dihindari. Kendati demikian, beratnya melakukan budidaya kedelai membuat petani menghindari dari melakukan budidaya komoditas tersebut.

Di samping permasalahan di atas, upaya peningkatan produksi kedelai terkait dengan beberapa faktor pembatas lainnya, meliputi masalah ketersediaan lahan, serta kondisi iklim yang sulit diprediksi. Menyediakan lahan untuk usaha tani kedelai merupakan tantangan yang semakin besar karena dihadapkan kompetisi lahan dengan upaya meningkatkan produksi komoditas lainnya, khususnya padi, jagung, perkebunan kelapa sawit serta industri dan pemukiman penduduk dan prasarana lainnya. Dampak kompetisi penggunaan lahan terefleksi dengan jelas ketika produksi jagung nasional tahun 2007 naik sampai 14,4 persen, beras naik 4,8 persen, tetapi produksi kedelai malah mengalami penurunan drastis. Kedelai juga berkompetisi dengan pengembangan perkebunan kelapa sawit yang sangat gencar untuk mencapai target perluasan. Apalagi pengembangan perkebunan kelapa sawit didukung oleh investor-investor besar, yang memiliki kemampuan jauh lebih kuat, mengingat

perkebunan sawit memiliki prospek keuntungan yang lebih baik. Akibatnya, banyak lahan tanaman pangan khususnya di pulau Sumatera yang dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit oleh pemiliknya.

Faktor pembatas berikutnya adalah keadaan iklim yang dewasa ini semakin sulit diprediksi. Target swasembada kedelai akan dihadapkan pada hambatan perubahan iklim, di mana kekeringan akan melanda lebih buruk dibandingkan dengan kondisi saat ini, akibat adanya kenaikan suhu global (demikian juga, ramalan terjadinya badai matahari pada tahun 2012-2015, yang juga akan meningkatkan suhu bumi, dan berpotensi menurunkan produksi pertanian secara umum). Menurut laporan *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), setiap kenaikan suhu udara 2 derajat Celsius akan menurunkan produksi pertanian China dan Banglades 30 persen pada tahun 2050 (Arifin, 2007). Kenaikan suhu yang bervariasi hingga tahun 2050 menyebabkan peningkatan kebutuhan air tanaman melalui evapotranspirasi sehingga akan mengurangi luas lahan yang dapat irigasi. Dengan keadaan tersebut, diprediksi di Indonesia akan mengalami penurunan produktivitas padi sawah dan ladang sebesar 18,6 – 31,4 persen, jagung 9,6 – 17,6 persen, kedelai 13,8 – 24,2 persen dan tebu 8,2 – 15,1 persen. Di provinsi-provinsi yang suhunya meningkat itu, produksi pangan strategis tersebut akan mengalami penurunan yang berkisar 10,5 sampai 19,9 persen (Arifin, 2007).

Upaya untuk mencapai swasembada kedelai juga semakin terpengaruh oleh isu-isu lain, antara lain isu lingkungan seperti isu mengenai pertumbuhan hijau (*green growth*), yang menekankan bahwa pembangunan pertanian harus menjadi bagian tidak terpisahkan dari strategi besar keberlanjutan pembangunan ekonomi, sosial, dan lingkungan hidup. Peningkatan produktivitas adalah satu aspek penting, tetapi efisiensi produksi pertanian per satuan sumber daya adalah aspek yang harus menjadi acuan bagi implementasi “pertumbuhan hijau” sektor pertanian ke depan. Saat ini, sekitar 40 persen dari produksi pangan dunia dari lahan beririgasi, yang jumlahnya tidak lebih dari 18 persen total lahan pertanian. Di samping itu, sektor pertanian selama ini telah menggunakan sekitar 66 persen air bumi.

Diprediksikan bahwa jika tidak ada inovasi teknologi produksi yang signifikan, pada 2020 sistem produksi pertanian akan memerlukan 17 persen air lebih banyak dari tingkat konsumsi air saat ini (Arifin, 2010).

### Laju Konsumsi yang Tinggi

Permasalahan defisit komoditas kedelai antara lain disebabkan karena tingginya laju konsumsi kedelai dibandingkan dengan laju produksi. Proyeksi yang dibuat oleh Syafaat *et al.* (2005) sampai dengan tahun 2020, menunjukkan bahwa konsumsi kedelai meningkat dengan laju 2,36 persen per tahun, jauh lebih cepat dibandingkan dengan laju pertumbuhan penduduk Indonesia yang besar hanya 1,3 persen per tahun. Peningkatan permintaan kedelai juga disebabkan karena meningkatnya volume konsumsi per kapita, sejalan dengan meningkatnya pendapatan masyarakat, khususnya masyarakat berpendapatan rendah. Pada periode tahun 1993-2004, konsumsi kedelai per kapita di Indonesia meningkat dari 33,13 kalori/kap/hari menjadi 44,93 kalori/kap/hari. Bahkan pada tahun 2002, konsumsi kedelai penduduk Indonesia pernah mencapai 51,73 kalori/kap/hari, merupakan tingkat konsumsi tertinggi selama ini.

Meningkatnya permintaan kedelai juga disebabkan karena makin luasnya konsumen kedelai baru, yang sebelumnya tidak mengkonsumsi kedelai. Hal ini terjadi karena adanya ekspansi pedagang kedelai untuk membuka di daerah-daerah baru, yang sebelumnya bukan konsumen kedelai. Pada tahun 1950-1975 jumlah konsumen tahu dan tempe masih terbatas pada orang Jawa, Sunda, Madura dan sebagian kecil penduduk kota-kota besar (Sinar Tani, 2006). Dewasa ini pengembangan usaha pabrik tahu banyak dibangun dan hasil produksinya dijajakan langsung sebagai jajanan, tidak hanya dapat dilihat di daerah Jawa, akan tetapi dapat dijumpai di luar Jawa, misalnya di sepanjang perjalanan dari Banjar Baru ke Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Perluasan usaha pabrik tahu di daerah-daerah yang relatif baru, memungkinkan terjadinya perluasan konsumsi kedelai kepada penduduk yang belum pernah mengkonsumsi sebelumnya. Dalam jangka panjang, sejalan dengan berkembangnya penduduk, konsumsi pangan olahan kedelai

tersebut akan meningkat dan menjadi beban dalam penyediaannya.

Konsumsi kedelai dalam bentuk olahan terus bertahan, baik di kalangan masyarakat ekonomi lemah sampai kalangan menengah. Bagi kalangan ekonomi lemah, tempe dan tahu merupakan sumber protein yang murah, sementara bagi kalangan ekonomi menengah, selain merupakan alternatif rasa, produk olahan dari kedelai tersebut merupakan sumber pangan yang sangat bermanfaat untuk kesehatan. Hasil penelitian terhadap tempe misalnya, menunjukkan bahwa produk olahan dari kedelai tersebut memiliki protein yang sangat lengkap, bahkan tidak dijumpai pada sumber pangan lainnya. Kedelai fermentasi, termasuk tempe merupakan makanan yang semakin terkenal di negara-negara maju, baik di Amerika, Eropa, maupun negara-negara maju di Asia. Bahkan pada tahun 1977, Michio Kushi, salah seorang pakar makanan alami dan penyembuhan penyakit, dalam pidatonya di Washington D.C. kepada komite eksekutif Presiden Carter bidang kebijakan pangan, merekomendasikan penggunaan makanan tradisional yang berasal dari kedelai yang difermentasi seperti tauco (*soy sauce*), miso dan tempe (Shurtleff dan Aoy, Tanpa Tahun).

Tempe mengandung flavonoid and isoflavonoid, yang sangat bermanfaat untuk mencegah kanker dan berbagai jenis penyakit lainnya (Birt *et al.*, 2001). Koswara (2006) melaporkan bahwa suplementasi diet dengan protein kedelai akan menurunkan kolesterol darah dan mengurangi penyakit kronis. Hal yang menonjol dari penurunan kadar kolesterol oleh suplementasi protein kedelai tersebut sama dengan yang disebabkan oleh obat-obat penurun kolesterol yang diproduksi secara sintetik, pada situasi jumlah protein kedelai yang diperlukan cukup rendah. Terapi diet (terapi melalui pengaturan makanan) menjadi lebih efektif jika menggunakan protein kedelai dibandingkan jika hanya menggunakan makanan rendah lemak saja dalam mencegah penyakit jantung koroner. Selanjutnya Koswara (2006) melaporkan bahwa karena mengandung isoflavon yang terdiri atas genistein, daidzein dan glicitein, protein kedelai dapat menurunkan risiko penyakit kardiovaskular dengan cara mengikatkan profile lemak darah. Secara khusus, protein

kedelai dapat menurunkan secara nyata kolesterol total. Selain itu, kedelai dipercaya mempunyai sifat anti kanker, karena mengandung senyawa inhibitor protease, phitat, saponin, phitosterol, asam lemak omega-3 dan isoflavon.

Karena khasiatnya tersebut, promosi untuk mengkonsumsi susu kedelai dilakukan dengan gencar. Keadaan seperti ini berakibat konsumsi kedelai oleh masyarakat Indonesia terus meningkat, walaupun sebenarnya kedelai segar juga memiliki dampak yang merugikan bagi kesehatan. Sebagai contoh menurut Hunter (2001), kedelai segar mengandung banyak anti nutrisi, meskipun pemrosesan dapat mengurangnya tetapi tidak menghilangkannya. Kedelai segar adalah antikoagulan (substansi yang mencegah penggumpalan darah). Anti koagulan tidak dapat dikembalikan oleh vitamin K, yang sebetulnya merupakan substansi penggumpal darah yang sangat efektif. Selain anti koagulan, kedelai segar juga mengandung anti nutrisi, yang meliputi asam pitik (*phytic acid*), yang mengikat dan mencegah penyerapan mineral (seperti seng, kalsium dan magnesium). Selanjutnya, kedelai segar juga mengandung hemagglutinin yang juga merupakan anti nutrisi. Substansi ini dapat menggumpalkan sel darah merah dalam darah manusia maupun hewan, sehingga dapat menghambat pertumbuhan. Promosi gencar mengenai khasiat kedelai diduga merupakan cara negara produsen besar kedelai untuk meningkatkan penjualan produknya di Indonesia, khususnya negara-negara yang memiliki produksi tinggi (tahun 2003) seperti Amerika Serikat (83,6 juta ton), Brazil (31,45 juta ton), Cina (24,61 juta ton), dan Argentina (19,59 juta ton) (Sinar Tani, 2006).

Meningkatnya konsumsi kedelai, dipicu juga oleh kelangkaan jenis kedelai tertentu yang diperlukan di Indonesia. Sebagai contoh, penggunaan kedelai hitam oleh beberapa perusahaan kecap memberi kontribusi terhadap peningkatan impor kedelai (Agrina, 2007). Walaupun porsi kedelai hanya sekitar 10-15 persen dari bahan baku kecap, akan tetapi dengan meningkatnya penjualan terutama setelah perusahaan tersebut dimiliki perusahaan multinasional, kebutuhan kedelai hitam meningkat sangat pesat. Perusahaan kecap tersebut memang telah membina petani

untuk mengembangkan produksi kedelai hitam di Indonesia, sehingga sebagian kebutuhan kedelai hitam dapat dipenuhi dari pasokan lokal. Akan tetapi, dengan upaya-upaya perusahaan tersebut untuk meningkatkan penjualan produknya di satu pihak, serta adanya berbagai keterbatasan dalam memproduksi kedelai di Indonesia di pihak lain, impor kedelai hitam tetap memiliki potensi untuk terus meningkat.

## PERMASALAHAN TEKNOLOGI DI TINGKAT PETANI

Teknologi memegang peranan penting dalam upaya peningkatan produksi, bahkan menurut Mosher (1986), teknologi harus terus mengalami perubahan ke arah yang lebih baik sebagai syarat mutlak terjadinya pembangunan pertanian, demikian juga dalam pengembangan kedelai. Tanpa adanya teknologi yang terus berkembang di dalam usaha tani kedelai, maka sulit diharapkan akan terjadi peningkatan produksi maupun pendapatan.

Mubyarto (1995 dalam Yasin 2006) melihat teknologi pertanian dari dua dimensi, yaitu (1) perubahan teknis (*technical change*), yaitu perubahan cara, baik dalam produksi maupun distribusi yang menjurus ke arah peningkatan produktivitas, dan (2) inovasi (*innovation*) yang lebih menjurus pada penemuan cara-cara baru, baik ditemukan oleh petani maupun penemu lain (petani lain atau lembaga tertentu). Dengan demikian teknologi yang diterapkan di pedesaan dalam rangka meningkatkan produksi dan pendapatan petani, harus memperhatikan kriteria sebagai berikut: (1) teknologi dipilih harus dapat memenuhi kebutuhan nyata (2) dapat dinikmati oleh masyarakat setempat; (3) selaras dengan keadaan budaya setempat; dan (4) meningkatkan pendapatan/penghasilan petani.

Di dalam budidaya kedelai umumnya petani belum menggunakan teknologi sesuai dengan teknologi terbaru yang ditemukan dan dianjurkan oleh lembaga penelitian atau pemerintah daerah. Teknologi budidaya yang digunakan petani adalah teknologi diperoleh dari sesama petani atau dari pedagang kedelai dan sarana produksi. Salah satu penyebab keadaan seperti ini adalah karena sistem transfer teknologi melalui penyuluhan per-

tanian saat ini tidak berjalan lagi, sehingga potensi produktivitas yang sudah relatif tinggi yang dicapai pada tahap penelitian sulit dicapai pada tingkat lapangan (petani). Beberapa varietas yang memiliki potensi produksi 3,0 ton per hektar pada tingkat penelitian, baru dapat dicapai 1,2 ton per hektar di tingkat lapangan. Bahkan dari hasil penelitian di sentra produksi kedelai sekalipun masih banyak petani yang hanya mampu menghasilkan 750 kg per hektar.

Dari sisi ketersediaan, paket teknologi budidaya kedelai yang disiapkan belum tersedia untuk daerah yang lebih spesifik. Sebagai contoh, paket teknologi yang disediakan di Provinsi Jawa Barat hanya tersedia satu jenis paket untuk digunakan diseluruh provinsi. Paket teknologi yang tersedia dipandang masih terlalu umum, sehingga belum tentu sesuai untuk diterapkan dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Petani juga lebih memilih melakukan *trial and error* untuk mendapatkan teknik budidaya yang dapat memberikan hasil tinggi. Oleh karena itu, observasi yang dilakukan beberapa sentra produksi di Kabupaten Cianjur, Sumedang dan Garut tidak dijumpai petani yang menerapkan mengenai paket teknologi yang dikeluarkan oleh Dinas Pertanian Tanaman Pangan Jawa Barat (Sosek Inc dan Kantor BI Bandung, 2008).

Kurangnya minat petani dalam mengadopsi teknologi dapat disebabkan juga karena keterbatasan dana. Berdasarkan hasil penelitian Saleh (2005) disimpulkan bahwa, dalam memilih suatu teknologi dengan dana terbatas, masyarakat biasanya mempertimbangkan antara lain: (1) harga paket teknologi yang akan diadakan, (2) sumber dana, (3) kapasitas operasi teknologi tersebut, (4) kapasitas input (bahan baku) dari masyarakat, (5) masa pakai dari jenis teknologi, dan (6) kemampuan masyarakat untuk mengoperasikan dan merawatnya.

Teknologi budidaya kedelai yang ditransfer kepada petani secara intensif, di mana dalam penerapan teknologi tersebut petani mendapat pendampingan dari mulai penanaman sampai dengan panen, belum tentu pada penanaman selanjutnya mereka akan menggunakan teknologi tersebut. Teknologi yang sudah ditransfer kepada mereka cenderung hanya diadopsi sebagian dan mengalami modifikasi, dengan tujuan yang beragam.

Sebagian melakukannya untuk mempermudah pekerjaan dan yang lainnya untuk mendapatkan hasil yang lebih tinggi. Adanya dinamika dalam penggunaan teknologi budidaya menunjukkan bahwa petani masih belum merasakan hasil yang signifikan dengan menggunakan teknologi yang direkomendasikan.

Masih rendahnya hasil yang dapat dicapai petani dibandingkan hasil di tingkat penelitian disebabkan karena umumnya petani tidak menggunakan benih berlabel (murni) dan memiliki daya tumbuh rendah. Pada dasarnya dari teknologi yang tersedia, benih merupakan bagian teknologi yang mudah diadopsi oleh petani. Akan tetapi karena keterbatasan dana dan kurang berfungsinya lembaga perbenihan, petani lebih memilih menggunakan benih hasil panen sendiri. Pada saat panen mereka memisahkan biji-biji yang dianggap baik sebagai benih. Kebiasaan ini berlangsung bertahun-tahun, tanpa disadari bahwa varietas kedelai yang mereka tanam semakin jauh dari kemurnian dan mengalami penurunan produktivitas. Selain disebabkan karena varietas kedelai yang semakin jauh dari kemurnian, penurunan hasil juga disebabkan akibat penyimpanan benih yang terlalu lama. Benih kedelai merupakan benih yang sangat cepat mengalami penurunan daya tumbuh, sehingga semakin lama benih disimpan, maka semakin rendah daya tumbuhnya.

Benih yang digunakan petani cenderung memiliki daya tumbuh yang rendah, khususnya untuk petani yang berada di daerah sawah irigasi teknis di mana kedelai ditanam satu kali setahun. Penggunaan benih yang berasal dari hasil panen sendiri cenderung memiliki daya tumbuh rendah, karena telah disimpan selama dua musim. Permasalahan yang dihadapi dalam penyiapan atau pengadaan benih kedelai adalah viabilitas benih kedelai yang cepat mengalami penurunan. Sering terjadi viabilitas benih kedelai menurun sampai kurang dari 80 persen dalam waktu 2-3 bulan (Purwantoro, 2009). Bahkan Sadjad (1980) dalam Tatipata *et al.* (2004) mendapatkan bahwa dalam waktu 3 bulan pada suhu kamar 30°C, benih kacang-kacangan (termasuk kedelai) tidak dapat mempertahankan viabilitasnya pada kadar air 14 persen. Dalam rangka mengatasi menurunnya daya tumbuh benih, Dinas Pertanian mengembangkan konsep jaringan benih serti-

fikasi antar musim dan antar wilayah (Jabalsim). Melalui cara seperti ini, dikondisikan agar benih ditanam adalah benih yang baru dipanen. Hasil panen kedelai di suatu daerah dikirim ke daerah lain yang akan memulai penanaman, demikian seterusnya. Walaupun demikian upaya seperti ini tampaknya belum berjalan dengan baik, karena belum ada lembaga yang secara efektif mengatur penyediaan benih dari satu daerah ke daerah lainnya. Selain itu, baik kualitas maupun jenis kedelai di satu daerah belum tentu diminati di daerah lainnya.

Dalam upaya menyebarluaskan benih berlabel, pada kesempatan-kesempatan tertentu pemerintah mengadakan program bantuan benih. Akan tetapi karena lembaga perbenihan kurang siap mendukung, seringkali bantuan benih yang diberikan kepada petani adalah justru benih yang kurang bermutu dan memiliki daya tumbuh rendah. Kasus yang ditemukan di daerah Cianjur misalnya, bantuan benih dari pemerintah sama sekali tidak dapat digunakan oleh petani. Sebagian petani memilih untuk menjual benih bantuannya untuk tujuan konsumsi, dan hasil penjualannya dibelikan benih yang lebih berkualitas.

### **FAKTOR-FAKTOR PENDUKUNG SWASEMBADA KEDELAI**

Peningkatan produksi kedelai untuk meraih swasembada kedelai disandarkan pada dua faktor yang paling menentukan, yaitu meningkatkan produktivitas dan luas tanam, yang harus dilakukan sekaligus. Tanpa keduanya sekaligus, swasembada kedelai akan sulit dilakukan. Hal ini karena tingkat produktivitas yang meningkat dengan lambat di tingkat petani sulit diharapkan tanpa didukung dengan perluasan areal tanam. Kendati demikian, perluasan areal tanam akan menghadapi kendala peningkatan produktivitas, mengingat bahwa lahan yang sesuai untuk tanaman kedelai relatif kurang, sehingga diperlukan rekayasa teknologi yang memerlukan biaya mahal agar lahan yang ada sesuai untuk usaha tani kedelai.

#### **Penyediaan Teknologi**

Upaya-upaya pemerintah untuk meraih swasembada kedelai telah cukup banyak

dilakukan, antara lain melalui transfer teknologi budidaya kedelai kepada petani. Upaya-upaya tersebut meliputi paket teknologi pada periode 1970-1980 yang menitikberatkan pada varietas unggul, pupuk sintetis, aplikasi pestisida. Pada periode 1980-1990, pemerintah melakukan diseminasi paket teknologi berupa varietas unggul, mulsa jerami, pupuk cair, pupuk sintetis. Sementara itu pada 1990-2000 kembali digelar paket teknologi, yaitu Opsus Kedelai (1990), Gemapalagung (2000) dan program pengapuran (2001) untuk varietas unggul, mulsa, saluran drainase, pupuk sintetis. Namun, upaya-upaya tersebut belum mampu menstimulir sebagian besar petani untuk mengembangkan kedelai.

Dalam rangka peningkatan produktivitas kedelai, upaya untuk menghasilkan benih berdaya hasil tinggi terus dilakukan. Dewasa ini Badan Litbang Pertanian telah menghasilkan benih kedelai varietas unggul berdaya hasil tinggi (1,70-3,25 ton/ha). Pengembangan varietas unggul berdaya hasil tinggi dipandang sangat pentingnya, karena benih semacam ini relatif mudah diadopsi oleh petani jika benihnya tersedia dekat dengan tempat tinggal mereka. Hingga saat ini Badan Litbang Pertanian telah melepas 64 varietas unggul kedelai, sebagian di antaranya telah dikembangkan petani. Varietas yang dihasilkan antara lain memiliki biji besar (seperti Burangrang dan Anjasmoro) sebagaimana halnya kedelai impor, yang biasanya disukai oleh pengrajin tempe. Penelitian yang dilakukan oleh Balitbang Pertanian sebenarnya telah menghasilkan kedelai lokal yang memiliki banyak keunggulan dibanding kedelai impor, baik dari sisi kandungan protein, rendemen, dan berat biji (Badan Litbang Pertanian, 2008). Akan tetapi penyediaan benih dalam skala besar dan tepat waktu belum mampu dilakukan, di mana benih yang dipakai petani adalah benih yang digunakan dari musim ke musim berasal dari hasil panen mereka sendiri, sehingga lama kelamaan kemurniannya dan tingkat produktivitasnya semakin menurun.

Di samping menghasilkan varietas unggul serta berbagai jenis teknologi budidaya, Badan Litbang Pertanian juga telah menghasilkan beberapa jenis pupuk hayati, baik sebagai dekomposer (efisiensi pupuk P dan K) maupun sebagai inokulan yang mengandung rhizobium. Bahkan sejak tahun

1996 Badan Litbang telah mengeluarkan pupuk hayati komersial untuk kedelai, yaitu "Rhizoplus" yang kemudian diperbaiki dengan produk berikutnya yaitu "Nodulin" serta pupuk hayati dekomposer "Mdec" dan "Biophos" (Las, 2008). Penemuan ini cukup fundamental karena mampu meningkatkan efisiensi pemupukan N dan sekaligus pupuk P pada kedelai hingga 100 persen dan 50 persen sehingga lebih cocok pada tanah dengan status hara K tinggi tetapi P rendah atau tinggi. Nodulin mempunyai keunggulan karena dapat meningkatkan efisiensi pemupukan N, P, dan K (biological nitrogen - phosphorous - potassium fertilizer) sekaligus. Nodulin dilengkapi dengan Rizobakteri pemacu tumbuh tanaman kedelai yang mampu menekan kebutuhan pupuk N hingga 100 persen, P dan K hingga 50 persen, cocok untuk tanah dengan berbagai status P dan K. Sementara itu Mdec dirakit untuk mempercepat proses perombakan bahan organik residu pertanian musim sebelumnya jerami atau berangkasan kedelai. Mdec mampu mempercepat perombakan bahan organik sehingga dapat mempercepat ketersediaan hara kompos dan memperpendek siklus masa tanam agar dapat memanfaatkan sisa air musim sebelumnya (MT I atau MT II) serta dapat menekan penyakit tular tanah (Las, 2008).

Saat ini, rata-rata produktivitas nasional kedelai baru mencapai 0,6-2,0 ton/ha di tingkat petani, sedangkan di tingkat penelitian telah mencapai 1,7-3,2 ton/ha, bergantung pada kondisi di lapangan (Balitkabi, 2010). Pada tahun 1992, produksi kedelai telah mencapai 1,90 juta ton dari 1,70 juta ha areal panen. Kemudian, produksi memperlihatkan gejala penurunan dan mencapai titik terendah 0,53 juta ton pada tahun 2003 dengan luas panen 0,50 juta ha, yang disebabkan karena berkurangnya areal tanam.

Di samping teknologi yang ditemukan lembaga penelitian milik pemerintah, masyarakat secara mandiri mengembangkan juga teknologi untuk meningkatkan produksi kedelai. Hal ini antara lain dilakukan dengan mengembangkan teknologi yang sudah ada lebih lanjut, dan sebagian telah menunjukkan keberhasilannya, walaupun belum diuji dalam skala yang lebih luas. Salah satu teknologi yang cukup berhasil meningkatkan produksi antara lain adalah seperti yang dikembangkan

oleh sebuah Kelompok Tani Kabul Lestari di Desa Panunggalan, Kecamatan Pulokulon, Grobogan, Jawa Tengah. Dengan mengembangkan lebih lanjut teknologi yang sudah ada, varietas Malabar versi Grobogan dapat berproduksi dua setengah kali lipat rata-rata nasional (Agrina, 2008). Produktivitas kedelai yang mereka usahakan dapat mencapai produktivitas 3 – 3,2 ton/ha dari luas tanam 80 ha. Ini berarti 2,5 kali lipat produktivitas rata-rata nasional yang hanya 1,3 ton/ha.

Keberhasilan meningkatkan produktivitas kedelai merupakan hasil kerja yang cukup panjang, yang mulai dilakukan sejak tahun 2002. Kelompok Tani Kabul Lestari binaan Balitkabi bisa mencapai hasil optimal dengan paket teknologi penghilang sifat anti-produktif tanaman subtropis serta menghidupkan kembali tekstur dan unsur hara tanah sejak lima tahun lalu (Agrina, 2008). Hasil nyata kelompok baru diperoleh pada musim tanam 2004/2005, dengan produktivitas sebesar 2,49 ton/ha. Produktivitas tersebut meningkat terus dari 2,91 ton/ha pada tahun tanam 2005/2006 menjadi 3,032 ton/ha pada 2006/2007, bahkan pada musim tanam terakhir produktivitas tertinggi mencapai 3,5 ton/ha.

Resep keberhasilan Kelompok Tani Kabul Lestari meningkatkan produktivitas kedelai adalah diterapkannya paket teknologi optimalisasi budidaya temuan Budi Mixed Farming (BMF). Seorang peneliti BMF, sebelumnya melakukan riset terhadap kedelai varietas Malabar keluaran Balitkabi tahun 1997. Varietas ini berumur pendek, 70—75 hari, tapi tanamannya tidak bercabang sehingga jumlah polongnya sedikit. Kondisi tanaman tersebut diatasi dengan memberikan prekursor hormon sitokinin hingga membentuk tiga cabang dan jumlah polong meningkat hingga 200 persen, sehingga hasilnya mencapai 3,5 ton selama 75 hari. Padahal untuk hasil yang hampir sama, apabila ditanam di daerah subtropis akan memerlukan waktu 135 hari dengan produktivitas yang hampir sama.

Hasil penelitian peneliti BMF tersebut menyarankan bahwa setelah melewati faktor pembatas dari dalam tanaman, diperlukan upaya untuk mengatasi faktor pembatas dari luar, yaitu kondisi tropis itu sendiri. Daerah berlintang mendekati nol derajat selalu beriklim panas dengan lama penyinaran matahari yang pendek. Hal ini tidak menguntungkan karena

kedelai kuning sebagai tanaman asli China dan Jepang subtropis butuh temperatur yang sejuk dengan penyinaran matahari lama, lebih dari 12 jam, agar fotosintesisnya berjalan sempurna.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, suhu tinggi menjadikan energi fotosintesis yang semestinya ke pembentukan buah di-bongkar lagi untuk pernapasan. Suhu tanaman tidak boleh lebih dari 32°C. Di bawah intensitas sinar matahari yang sangat tinggi pada pukul 11.00—14.00 proses fotosintesis justru terhenti. Hal ini karena untuk mengurangi penguapan, daun menjadi layu. Stomata tertutup dan suplai karbon terhenti, akibatnya fotosintesis juga berhenti. Jumlah energi hasil fotosintesis pun turun hingga 30 persen. Hal ini pulalah yang menyebabkan produktivitas kedelai di Indonesia tidak pernah memuaskan.

Sementara itu, Badan Tenaga Atom Nasional (Batan) sudah mengupayakan dengan mengeluarkan varietas unggulan baru sejak 1987, dengan potensi produktivitas meningkat. Diantaranya, Muria, Tengger, Meratus, hingga Rajabasa (Kementerian Negara Riset dan Teknologi, 2008). Varietas terakhir, yaitu Rajabasa yang dilepas Departemen Pertanian sekitar 2004 dapat menghasilkan 2,9 ton per hektar, dengan potensi hasil hingga 3,9 ton perhektar (Pusat Diseminasi Iptek Nuklir, 2010). Hasil penelitian Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) yang dilakukan tahun 1990, bahkan mengeluarkan temuan bukan dalam bentuk varietas baru, melainkan metode meningkatkan produksi melalui "kedelai plus" (Anonim, 2008). Kedelai plus memanfaatkan bakteri *Rhizobium* untuk penambat nitrogen sehingga mengurangi pemakaian pupuk kimia hingga 40 persen.

Berdasarkan informasi yang dipublikasikan Kementerian Negara Riset dan Teknologi (2008), benih kedelai plus dihasilkan dengan cara menginjeksikan *Rhizobium* (BTCC-B64) ke dalam biji kedelai (benih) pada tekanan 1 atmosphere. Selain keunggulan tersebut, *Rhizobium* BTCC-B64 ini antara lain dapat bertahan hidup dan memperbanyak diri pada pH yang sangat rendah (pH2), dapat membentuk bintil akar pada kondisi asam (pH3), dapat meningkatkan nitrogen tanah sampai 20 persen setelah penanaman, dan tidak memerlukan pupuk sama sekali bila menggunakan "pupuk hara" dosis rendah atau

2 kg/ha (Kementerian Negara Riset dan Teknologi, 2008). Dari hasil uji coba di berbagai daerah, produktivitas kedelai plus rata-rata di atas 2 ton per hektar. Hasil uji coba kedelai plus di Musi Rawas, Sumatera Selatan pada 2004, varietas Mahameru dari semula 1,36 ton mampu menjadi 3,62 ton. Demikian pula, varietas Slamet dari semula 1,39 ton menjadi 3,16 ton (Kementerian Negara Riset dan Teknologi, 2008).

### Penyediaan Benih Bermutu

Untuk meraih swasembada kedelai, penyediaan benih bermutu berdaya hasil tinggi dalam jumlah cukup merupakan syarat yang harus dipenuhi. Sudaryanto dan Swastika (2007) dalam Suyamto (2010) menghitung bahwa apabila menargetkan produksi 2,7 juta ton pada tahun 2014, yaitu tahun target tercapainya swasembada kedelai, maka diperlukan benih sebar (*extension seed*) sebanyak 73.200 ton. Diperlukan tiga tahap produksi sebelum sampai pada tahap produksi benih sebar, yaitu tahap produksi benih penjenis (*breeder seed*), benih dasar (*foundation seed*) dan benih pokok (*stock seed*).

Selain memerlukan waktu relatif lama, diperlukan lembaga yang kompeten dan bersedia untuk memproduksi setiap jenis benih tersebut. Dewasa ini produksi benih masih mengandalkan lembaga pemerintah, karena perusahaan benih swasta belum banyak tertarik untuk memproduksi benih kedelai dibanding memproduksi benih padi dan jagung Suyamto (2010). Akan tetapi, untuk memproduksi benih dalam jumlah besar, maka peran swasta akan sangat diperlukan. Oleh karena itu, dalam rangka mempersiapkan penyediaan benih kedelai dalam jumlah besar, diperlukan strategi yang teruji harus dipersiapkan sejak sekarang. Selain itu, diperlukan penguatan kelembagaan yang telah ada saat ini, baik lembaga pemerintah, swasta, maupun masyarakat.

Strategi produksi dan distribusi merupakan bagian yang sangat penting, mengingat bahwa benih kedelai lebih rentan pada kerusakan. Berkaitan dengan produksi dan distribusi, jalinan benih antar lapang, musim dan wilayah merupakan konsep yang cukup baik untuk dikembangkan, diintegrasikan de-

ngan konsep-konsep lainnya, yang melibatkan semua pemangku kepentingan (*stakeholder*). Pengembangan benih juga perlu mempertimbangkan ragam varietas yang akan diproduksi, untuk memenuhi selera konsumen (pasar) serta kesesuaian dengan lahan pengembangan. Sistem penyediaan benih juga dapat diintegrasikan dengan program-program lain di pedesaan, baik yang berkaitan dengan peningkatan produksi, penanganan pasca panen dan pemasaran.

### Penyediaan Lahan

Ketersediaan lahan merupakan faktor yang sangat menentukan dalam upaya mencapai swasembada kedelai. Selama ini peningkatan suatu produksi komoditas pertanian tertentu, khususnya komoditas yang berbasis lahan, terpaksa harus mengorbankan lahan untuk pengembangan komoditas lainnya. Persaingan penggunaan lahan diperkirakan akan terus berlanjut, apabila tidak melakukan ekstensifikasi ke lahan-lahan yang selama ini belum digunakan, lahan tidur dan lahan selama ini dianggap kurang atau tidak subur.

Menurut Las (2008) sumberdaya lahan potensial untuk kedelai dengan berbagai tingkat kesesuaian (produktivitas) di 18 Provinsi utama diperkirakan lebih dari 17 juta ha (dari sekitar 30 juta di seluruh Indonesia), namun dengan mempertimbangkan tata guna lahan dan penggunaannya untuk berbagai jenis komoditas lain, lahan yang tersedia untuk perluasan areal kedelai sekitar 5,3 juta ha yang terdiri dari lahan sawah 2,1 juta ha dan lahan kering sekitar 3,3 juta. Lahan kering terdiri lahan kering masam sekitar 1,7 juta ha dan lahan kering tidak masam 1,5 juta ha. Provinsi yang paling potensial untuk peningkatan luas areal tanaman kedelai pada lahan sawah adalah di Jawa Timur, Jawa Tengah, NTB, Sulsel, dan NAD, terutama pada lahan sawah. Sedangkan untuk perluasan areal di lahan kering adalah Papua, Lampung, Sultra, Jambi, Sumbar, NAD, dan Sumsel. Pada lahan rawa pasang surut dan lebak di Sumsel, Lampung, Kalsel, Kalbar dan Kalteng.

Didasarkan pada hasil kajian yang dilakukannya, Las (2008) berpendapat bahwa pengembangan kedelai pada lahan kering masam akan dihadapkan kepada kondisi

tanah yang kurang subur karena rendah pH (4,3-5,5), kandungan Al tinggi, kandungan bahan organik rendah, ketersediaan hara N, P, K, Ca, dan Mg rendah, dan kemampuan tanah mengikat air juga rendah. Sementara itu, dari segi sosial-ekonomi, masalah yang dihadapi dalam pengembangan kedelai pada lahan kering masam adalah kurangnya tenaga kerja dan modal usaha tani.

Kendati demikian, kondisi tanah yang kurang subur dapat diperbaiki dengan inovasi teknologi ameliorasi, di antaranya penggunaan kapur (kalsit atau dolomit) dan bahan organik, serta pemupukan (organik, anorganik, dan *biofertilizer* seperti *rhizobium*) berdasarkan kondisi tanah setempat. Sementara itu, pengembangan kedelai pada lahan pasang surut dipandang tepat apabila diarahkan pada lahan potensial (tanah mineral) dengan tipe luapan C (lahan tidak tergenang pada pasang besar, permukaan air tanah < 50 cm) dan tipe luapan D (lahan tidak tergenang pada pasang besar, permukaan air tanah > 50 cm) Las (2008).

### Penerapan Bea Masuk Impor

Pengaturan bea masuk kedelai impor merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan produksi kedelai nasional dewasa ini. Pada prinsipnya, semakin besar bea masuk diterapkan, maka akan semakin tinggi harga kedelai yang terjadi, dan dengan demikian petani akan terdorong untuk memproduksi kedelai lebih banyak. Sebagai contoh, pada tahun 1992 harga kedelai pernah mencapai Rp 8.000/kg sehingga petani bergairah mengembangkan komoditas tersebut yang dampaknya produksi nasional naik 300 persen dari tahun 1988 dari sekitar 600 ribu ton (SPI, 2009). Akan tetapi, dengan diterapkannya peraturan WTO (*World Trade Organization*) untuk menurunkan bea masuk kedelai impor, petani menjadi tidak bergairah untuk menanam kedelai karena tidak mampu bersaing dengan kedelai impor yang lebih murah.

Disamping tekanan negara maju untuk melakukan penetrasi pasar ke negara-negara berkembang melalui WTO, penentuan harga kedelai tidak terlepas dari kebijakan pemerintah untuk mencari keseimbangan antara produsen dan konsumen. Harga yang ditentukan didasarkan pada pertimbangan agar harga

kedelai cukup bergairah bagi petani untuk melakukan produksi, tetapi tetap dapat dijangkau konsumen, yang umumnya masyarakat menengah ke bawah. Apabila harga kedelai dipandang terlalu rendah, maka akan menurunkan minat petani untuk melakukan penanaman. Di lain pihak, apabila harga kedelai dipandang terlalu tinggi, maka dikhawatirkan sumber protein bagi masyarakat bawah semakin tidak terjangkau. Dengan demikian, penentuan harga kedelai melalui mekanisme penetapan bea masuk merupakan permasalahan yang cukup sulit bagi pengambil kebijakan.

Adanya keinginan pemerintah untuk berpihak kepada produsen dan konsumen ditunjukkan dengan keengganannya untuk menerapkan batas maksimum bea masuk (*bounded tariff*) kedelai. Sebelum terjadi lonjakan harga kedelai pada akhir tahun 2007 dan 2008, pemerintah menerapkan bea masuk 10 persen, walaupun bea masuk tertinggi yang diperkenankan adalah 27 persen. Bahkan setelah terjadinya lonjakan harga kedelai dunia, pemerintah memutuskan untuk membebaskan bea masuk. Bahkan untuk memastikan bahwa masyarakat masih mampu menjangkau sumber protein mereka (produk olahan kedelai), pabrik tahu dan tempe mendapat subsidi sebesar Rp 1.000/kg, untuk kedelai yang mereka beli.

Walaupun demikian, langkah pemerintah untuk membebaskan bea masuk kedelai dipandang tergesa-gesa, karena dengan terjadinya kenaikan harga kedelai dunia dapat memberi kesempatan kepada petani untuk menikmati keuntungan yang cukup tinggi. Keuntungan yang tidak pernah mereka diperoleh selama ini dalam kondisi normal. Demikian juga, dengan pertimbangan bahwa sebagian besar penduduk Indonesia merupakan petani miskin, yang berperan sebagai produsen dan konsumen kedelai, mempertahankan bea masuk 10 persen dipandang lebih tepat. Selain itu, melonjaknya harga dunia juga merupakan kesempatan bagi Indonesia untuk meraih swasembada kedelai dan melakukan penghematan devisa, yang selama ini banyak digunakan untuk melakukan impor kedelai.

### **Potensi Komoditas Alternatif**

Upaya untuk meraih swasembada kedelai diperkirakan akan sulit dicapai, apabila

hanya terfokus pada peningkatan produksi untuk memenuhi permintaan. Pengalaman selama ini, pendekatan melalui peningkatan produksi terbentur pada berbagai persoalan seperti lambatnya peningkatan produktivitas di tingkat petani, perluasan lahan yang memerlukan biaya besar karena sebagian besar lahan yang tersedia tidak cocok untuk tanaman kedelai, serta harga yang tidak menarik. Oleh karena itu, selain melalui pendekatan diversifikasi produksi dan konsumsi perlu dilakukan dengan mengembangkan dan mempromosikan komoditas lain yang sejenis dengan kedelai, seperti kacang tunggak, koro, gude dan kacang lainnya.

Sampai saat ini kedelai hitam hanya digunakan untuk membuat kecap, karena masyarakat belum terbiasa membuat tempe dan tahu dari jenis kedelai tersebut. Diperlukan upaya pemasyarakatan yang intensif agar jenis kedelai ini secara bertahap dapat menggantikan sebagian kedelai kuning. Jenis kedelai ini sudah dikembangkan dan telah dapat mencapai produktivitas yang tinggi. Sebagai contoh kedelai hitam varietas Mallika yang memiliki potensi produktivitas 3 ton/ha, telah mampu menghasilkan riil 2,7 ton/ha di lapangan Suyamto (2010). Mallika merupakan varietas terbaru yang dirilis Kemtan pada 7 Februari 2007. Dengan dirilisnya Mallika, maka kini terdapat dua jenis kedelai unggul nasional melengkapi varietas Cikuray yang dilepas tahun 1992. Selain Mallika, masih terdapat tiga varietas lainnya yang berpotensi dapat dikembangkan dengan baik, untuk mensubstitusi konsumsi kedelai kuning yang selama ini dikonsumsi masyarakat. Kedelai hitam nasional lainnya hanya ada varietas Cikuray, yang dilepas pemerintah pada 1992

Kacang tunggak, koro, dan kacang gude merupakan kacang sejenis kedelai yang dapat diolah menjadi tempe, bahkan memiliki nutrisi hampir sama dengan kedelai, namun potensi ini seolah tidak tersentuh. Kacang tunggak berpotensi mensubstitusi kedelai karena jenis kacang ini toleran terhadap kekeringan sehingga umumnya ditanam di lahan kering pada musim kemarau atau di lahan sawah setelah padi. Potensi hasil kacang tunggak cukup tinggi, mencapai 1,5-2,0 t/ha, bergantung varietas, lokasi, musim tanam, dan teknologi budi daya yang diterapkan. Kacang tunggak banyak dibudi-

dayakan di Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, sebagian Kalimantan, Sumatera, Maluku, dan Papua.

Kacang tunggak biasanya dibudidayakan secara tumpang sari dengan tanaman pangan lain, seperti palawija. Varietas yang ditanam biasanya lokal. Varietas unggul kacang tunggak seperti KT1-KT9 belum banyak dikenal karena belum adanya perhatian khusus terhadap kacang tunggak. Saat ini harga kacang tunggak di tingkat petani berkisar antara Rp 3.500-4.000/kg, hampir sama dengan harga kedelai lokal. Harga menurun saat panen raya. Tiap 100 g biji tua kacang tunggak mengandung 22 g protein, 1,4 g lemak, 60,1 g karbohidrat, 6,8 g serat, dan 3,5 g abu. Kacang tunggak dapat diolah seperti halnya kedelai, yaitu sebagai bahan baku tempe, kecap, tauco, tahu, tepung komposit, isolat, dan konsentrat protein. Bentuk/ukuran dan warna biji kacang tunggak bervariasi, bergantung pada varietas. Jenis kacang ini memiliki nama yang berbeda-beda di beberapa daerah, seperti kacang tolo atau kacang merah di Jawa, kacang garuda di Kalimantan Selatan, dan kacang antap atau kacang pramuka di NTB.

## KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Meraih swasembada kedelai merupakan pilihan yang strategis, karena impor dalam jumlah yang sangat besar akan mengganggu stabilitas sosial, ekonomi maupun politik negara. Apabila kedelai yang diperlukan dapat dipenuhi dari produksi dalam negeri, maka devisa yang ada dapat dipergunakan untuk tujuan lain yang lebih bermanfaat. Permasalahan utama dalam ekonomi kedelai adalah adanya fakta bahwa produksi dalam negeri sulit untuk dipacu, padahal di lain pihak laju konsumsi terjadi sangat cepat. Terhambatnya produksi kedelai antara lain disebabkan karena penggunaan teknologi tidak dilakukan sepenuhnya dan penggunaan benih yang kurang bermutu, yang menyebabkan produktivitasnya tetap rendah, sehingga dengan harga yang berlaku saat ini kedelai produksi lokal tidak mampu bersaing dengan kedelai impor.

Dalam upaya mendukung swasembada, Indonesia telah menemukan seperang-

kat teknologi yang cukup menjanjikan, berupa varietas kedelai yang memiliki produktivitas tinggi, teknologi untuk meningkatkan spektrum pengembangan, ekstensifikasi lahan masih memungkinkan dilakukan, upaya penyediaan benih bermutu, serta penerapan bea masuk kedelai impor masih memungkinkan diterapkan sampai batas 27 persen. Namun demikian, upaya untuk meraih swasembada kedelai diperkirakan akan sulit dicapai, apabila hanya terfokus pada peningkatan produksi untuk memenuhi permintaan. Oleh karena itu, diversifikasi produksi dan konsumsi perlu dilakukan secara bersamaan, sehingga pemenuhan pasokan dari dalam negeri dapat relatif lebih mudah dilakukan. Untuk tujuan tersebut, Indonesia juga memiliki komoditas substitusi yang sangat potensial untuk dikembangkan sebagai pengganti kedelai.

Dengan fakta di atas, pendekatan peningkatan produksi dan diversifikasi konsumsi merupakan pendekatan yang sangat strategis, yang perlu dilakukan sekaligus. Dalam rangka pelaksanaan peningkatan produksi, replikasi dan peningkatan skala hasil percobaan perlu dilakukan di banyak lokasi, agar teknologi yang tersedia lebih spesifik dan mudah diakses oleh petani. Diperlukan upaya transfer teknologi yang lebih intensif dan efektif, sehingga teknologi budidaya yang sudah ditemukan dapat diadopsi oleh petani. Sebagai pendekatan pengurangan konsumsi, diperlukan promosi diversifikasi konsumsi kedelai agar secara bertahap komoditas alternatif tersebut dapat menggantikan kedelai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agrina. 2008. Kedelai Malabar versi Grobogan Produksi Riil 3 ton/ha.
- Agrina. 2007. Varietas Baru Kedelai Hitam Diluncurkan. <http://www.agrina-online.com> *download* tanggal 6 April 2010.
- Anonim. 2008. Saatnya Melirik Kedelai Plus. <http://www.infoanda.com> *download* tanggal 9 Juni 2010
- Arifin, B. 2007. Kekeringan dan Keterlambatan Adaptasi (Analisis Ekonomi Kompas, Senin 13 Agustus 2007).
- Arifin, B. 2010. Sidang OECD dan "Pertumbuhan Hijau" (Analisis Ekonomi Kompas, Senin 1 Maret 2010).

- Badan Litbang Pertanian. 2008. Mutu Kedelai Nasional Lebih Baik dari Kedelai Impor. <http://www.litbang.deptan.go.id> download tanggal 6 Juli 2010.
- Balitkabi. 2010. Inovasi Teknologi Kedelai Menuju Swasembada Kedelai Tahun 2014. <http://balitkabi.litbang.deptan.go.id> download tanggal 6 Juli 2010.
- Birt, D.F., S. Hendrich, dan W. Wang. 2001. Dietary agents in cancer prevention: flavonoids and isoflavonoids. *Pharmacology & Therapeutics*. Elsevier Science Inc. Iowa, USA. <http://www.fshn.hs.iastate.edu> download tanggal 6 April 2010.
- Hunter, B.T. 2001. The Downside of Soybean Consumption. *NOHA NEWS*, Vol. XXVI, No. 4, Fall 2001, page 3.
- Kementerian Negara Riset dan Teknologi, 2008. Keuntungan Varietas Kedelai Lokal. <http://www.indonesia.go.id> download tanggal 30 Juni 2010.
- Koswara, S. 2006. Isoflavon, Senyawa Multi-Manfaat dalam Kedelai. <http://www.ebookpangan.com> download tanggal 27 Maret 2010
- Las, I. 2008. Potensi dan Inovasi Teknologi Sumberdaya Lahan Menuju Swasembada Kedelai. <http://soil-climate.or.id> download tanggal 9 Oktober 2008.
- Mosher, A.T. 1986. *Menggerakkan dan Membangun Pertanian*. Yasa Guna, Jakarta.
- Purwantoro. 2009. Percepatan Penyebaran Varietas Unggul Melalui Sistem Penangkaran Perbenihan Kedelai di Indonesia. <http://balitkabi.litbang.deptan.go.id> download tanggal 8 Juni 2010.
- Pusat Diseminasi Iptek Nuklir, 2010. Kedelai Varietas Unggul Baru Hasil Pemuliaan Mutasi Radiasi. [www.infonuklir.com](http://www.infonuklir.com) download tanggal 8 Juni 2010.
- Saleh. 2005. *Teknologi Tepat Guna, Masyarakat dan Kebudayaan*. YB3M, Yogyakarta.
- Shurtleff, W dan A. Aoyagi. Tanpa Tahun. *The Book of Tempeh a Cutured Soyfood*. Second Edition. Ten Speed Press. Berkeley. Toronto.
- Sinar Tani, 17-23 Mei 2006.
- Sosek Inc dan Kantor BI Bandung. 2008. *Perspektif Pengembangan Komoditas Kedelai di Jawa Barat*. Kerjasama Sosek Inc dan Kantor Bank Indonesia Bandung.
- SPI (Serikat Petani Indonesia). 2009. Pandangan Petani atas Kebijakan Pertanian Pemerintah Tahun 2008. <http://www.spi.or.id> download tanggal 4 Juli 2010.
- Suyamto. 2010. *Penyediaan Benih Bermutu Mendukung Swasembada Kedelai*. Sinar Tani, 17-23 Februari 2010
- Syafa'at. N., P.U. Hadi, D.K. Sadra, E.M. Lokollo, A. Purwoto, J. Situmorang, dan F.B.M. Debukke. 2005. *Proyeksi Permintaan dan Penawaran Komoditas Utama Pertanian*. Laporan Akhir Penelitian. Proyek/Bagian Proyek Pengkajian Teknologi Pertanian Partisipatif (*The Participatory Development of Agricultural Technology Project/PAATP*). Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Tatipata, A., P. Yudoyono, A. Purwantoro, dan W. Mangoendidjojo. 2004. *Kajian Aspek Fisiologi dan Biokimia Deteriorasi Benih Kedelai dalam Penyimpanan*. Ilmu Pertanian Vol.11 No.2, 2004:76-87.
- Yasin, M. 2006. *Beberapa Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Penerapan Teknologi dan Produktivitas Tambak Udang Windu di Kabupaten Parigi Moutong Provinsi Sulawesi Tengah*. Thesis. Program Pasca Sarjana Universitas Padjadjaran. Bandung.