

PENINGKATAN PRODUKSI KEDELAI MELALUI PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU

Marwoto¹

ABSTRAK

Salah satu program utama Kementerian Pertanian adalah pencapaian swasembada kedelai pada tahun 2014. Program ini harus didukung oleh semua pihak yang terkait, dalam proses produksinya. Peningkatan produksi melalui perbaikan produktivitas nasional masih cukup terbuka mengingat masih terdapat senjang hasil yang lebar antara produktivitas nasional yang baru sekitar 1,3 t/ha dengan kisaran produktivitas di tingkat petani 0,6–2,0 t/ha, dibandingkan dengan produktivitas hasil penelitian yang rata-rata mencapai 2,0 t/ha dengan kisaran 1,7–3,2 t/ha. Guna mencapai peningkatan produksi kedelai diperlukan rakitan teknologi spesifik lokasi dengan memperhatikan kesesuaian terhadap kondisi biofisik lahan, sosial ekonomi masyarakat, dan kelembagaan petani. Proses produksi yang demikian pada hakekatnya adalah merupakan pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT). Prinsip dasar penerapan PTT kedelai adalah partisipatif, spesifik lokasi, terpadu, sinergi dan dinamis. Pendekatan PTT kedelai mengacu kepada keterpaduan antara sumberdaya setempat dengan teknologi produksi maupun antar komponen teknologi produksi, sehingga akan terbentuk suatu keserasian dalam pengelolaan sumberdaya dan pertanaman pada spesifik ekosistem pertanian. Implementasi PTT adalah mengedepankan pemanfaatan potensi sumberdaya serta memprioritaskan pemecahan kendala dan masalah setempat. Hasil penerapan rakitan teknologi PTT kedelai di lahan pasang surut tipe C di Provinsi Jambi mampu meningkatkan produksi dari 1,42 t/ha menjadi 2,77 t/ha, sedang di lahan sawah kabupaten Grobogan Jawa Tengah mampu meningkatkan dari 1,71 t/ha menjadi 2,20 t/ha.

Kata kunci: Kedelai dan PTT.

ABSTRACT

Increasing Of Soybean Production Through Integrated Crop Management (ICM). The Ministry of Agriculture has been programmed of soybean self sufficiency in 2014. Presently the national soybean productivity was 1.3 t/ha, at the farmer field

the production was varied upon 0.6–2 t/ha. The production of soybean in the experimental plot could run into 1.7–3.2 t/ha, with overall average up to 2 t/ha. By these production gap, it's seem that possibly to increase soybean production through the implementing a specific soybean production technologies regarding to soil bio-physic, socio-economic of farmer society and organization condition. The ICM comprehensively applied those production technologies. The basic principles of integrated crop management (ICM) consisted of participatory system, local specific, integrated, synergistic and dynamic that integrates local resource and crop management at specific agro ecosystem. The priority of ICM was the optimum utilization of resource, and solve the culture practice constrain and problem countered. The increasing of soybean production from 1.24 t/ha to 2.77 t/ha at C type of tidal swam in Jambi province was achieved by ICM approach. In lowland area in Grobogan district, the soybean productivity was increasing from 1.71 t/ha to 2.20 t/ha.

Keywords: soybean, ICM, production system and technologies.

PENDAHULUAN

Salah satu program utama Kementerian Pertanian adalah pencapaian swasembada kedelai pada tahun 2014. Program ini harus didukung oleh semua pihak terkait, dalam proses produksinya. Pengalaman selama ini menunjukkan bahwa tingkat produksi nasional lebih ditentukan oleh areal tanam daripada tingkat produktivitas. Namun demikian peluang peningkatan produksi melalui perbaikan produktivitas masih terbuka lebar, mengingat produktivitas pertanaman kedelai di tingkat petani masih rendah (1,29 t/ha) dengan kisaran 0,6–2,0 t/ha, padahal teknologi produksi yang tersedia mampu menghasilkan 1,7–3,2 t/ha (Anonimous 2009). Secara umum minat petani untuk mengembangkan kedelai masih rendah, jika dibandingkan komoditas pangan lainnya seperti padi, jagung dan ubikayu, karena pendapatan yang diperoleh dari usahatani kedelai tergolong rendah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut di atas perlu melakukan terobosan dalam mempro-

¹ Peneliti pada Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi). Jl Raya Kendalpayak, Malang, Jawa Timur. Telp. 0341-801468; Fax. 0341-801496.

duksi kedelai yang mampu memberikan produktivitas tinggi dengan proses produksi yang efisien dan berkelanjutan (Marwoto *et al.* 2005). Guna mencapai hal tersebut diperlukan rakitan teknologi spesifik lokasi dengan memperhatikan kesesuaian terhadap kondisi biofisik lahan, sosial ekonomi masyarakat, dan kelembagaan petani (Anonymous 2007a; 2008). Proses produksi yang demikian pada hakekatnya merupakan pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT). PTT kedelai dapat diterapkan di sentra-sentra produksi kedelai baik di lahan sawah lahan kering.

PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU

Pengelolaan tanaman terpadu (PTT) merupakan pengelolaan lahan, air, tanaman dan organisme pengganggu tanaman (OPT) secara terpadu dan berkelanjutan dalam upaya peningkatan produktivitas kedelai, pendapatan dan kesejahteraan petani serta menjamin keberlanjutan fungsi lingkungan.

Konsep PTT dikembangkan dari hasil penelitian dan pengalaman pelaksanaan sistem intensifikasi kedelai yang pernah dilakukan. Pemilihan komponen teknologi yang akan dirakit menjadi paket teknologi produksi selain harus sesuai dengan keadaan lingkungan spesifik tersebut, juga harus mempertimbangkan kepada terjadinya hubungan sinergis dan komplementer antar komponen. Oleh karena itu paket teknologi produksi kedelai: (a) dapat beragam atau sangat berbeda antara suatu tempat dengan tempat lainnya, tergantung kepada tingkat keragaman lingkungan, serta (b) proses produksi akan menjadi produktif, efisien, dan berkelanjutan (Anonymous 2007a; 2007b).

Pengertian PTT kedelai seperti di atas secara jelas akan dapat menerangkan kepada pihak yang mungkin masih mempertanyakan perbedaannya dengan pendekatan produksi kedelai melalui program intensifikasi umum (Inmum) atau intensifikasi khusus (Insus). Program Inmum dan Insus merupakan rekayasa teknologi dan sosial-kelembagaan yang dikemas untuk berlaku secara umum (Anonymous 2006; Sembiring dan Abdurahman 2008). Karena bersifat umum, maka dalam pelaksanaannya Inmum dan Insusu akan lebih mudah daripada PTT, namun dari kesesuaiannya yang tercermin pada produktivitas, efisiensi, dan keberlanjutan produksi jelas

PTT akan lebih unggul dibanding dengan Inmum dan Insus.

PRINSIP PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU

Prinsip PTT, secara umum disusun beberapa hal yang saling berkaitan dan merupakan satu kesatuan yang utuh untuk dilaksanakan dalam penerapan PTT pada tanaman kedelai (Anonymous 2008; 2009). PTT mengupayakan integrasi sumber daya tanaman, lahan, air, dan organisme pengganggu tanaman (OPT) dikelola agar mampu memberikan manfaat yang sebesar-besarnya serta dapat menunjang peningkatan produktivitas lahan dan tanaman. PTT berlandaskan pada hubungan sinergis dari interaksi antara dua atau lebih komponen teknologi produksi. PTT dinamis yaitu selalu mengikuti perkembangan teknologi maupun menyesuaikan dengan pilihan petani. Oleh karena itu, model pengembangan PTT selalu bercirikan spesifik lokasi. Rakitan teknologi dalam PTT yang spesifik lokasi untuk setiap daerah telah mempertimbangkan lingkungan fisik, bio-fisik dan iklim, serta kondisi sosial ekonomi petani setempat. PTT bersifat partisipatif yang membuka ruang lebar bagi petani untuk bisa memilih, mempraktikkan bahkan memberikan saran penyempurnaan pengelolaan tanaman kepada penyuluh dan peneliti, serta dapat menyampaikan pengetahuan yang dimilikinya kepada petani lain.

KONSEP DAN PENDEKATAN

Pendekatan PTT kedelai mengacu kepada keterpaduan antara sumberdaya setempat dengan teknologi produksi maupun antar komponen teknologi produksi, sehingga akan terbentuk suatu keserasian dalam sistem pengelolaan sumberdaya dan pertanaman pada spesifik ekosistem pertanian. Prinsip utama PTT adalah mengedepankan pemanfaatan potensi sumberdaya serta memprioritaskan pemecahan kendala dan masalah setempat.

Beberapa tahapan pendekatan yang harus ditempuh dalam melaksanakan PTT kedelai adalah sebagai berikut.

Optimalisasi Pemanfaatan Sumberdaya

Dalam pendekatan PTT kedelai, sumberdaya yang tersedia di lokasi merupakan modal dasar yang harus dimanfaatkan secara optimal.

Misalnya: (a) Pemanfaatan bahan organik (pupuk kandang, jerami padi), (b) Pemanfaatan air (irigasi, air tanah), (c) Pemanfaatan dan kelestarian kesuburan tanah, (d) Pemanfaatan musuh alami, serta (e) Tenaga kerja dan kelembagaan.

Pemecahan Masalah Prioritas

Teknologi produksi yang dirakit dalam PTT kedelai diutamakan untuk memecahkan permasalahan pokok yang dihadapi di lokasi/daerah setempat. Apabila permasalahan yang menjadi prioritas petani dapat diatasi, maka dampak dari penerapan PTT akan segera dapat dirasakan petani, misalnya peningkatan produktivitas pertanaman kedelai dan perbaikan pendapatan petani.

Efisiensi Penggunaan Input

Penggunaan input yang tidak efisien merupakan salah satu hal yang menyebabkan pendapatan petani rendah. Upaya peningkatan efisiensi input dapat ditempuh melalui skenario sebagai berikut: (a) Nilai input tetap tetapi produktivitas meningkat, (b) Produktivitas tetap tetapi penggunaan input menurun, (c) Produktivitas meningkat sedang penggunaan input menurun, atau (d) Penggunaan input meningkat dan produktivitas lebih meningkat. Di samping efisiensi input, penggunaan input harus diarahkan supaya tidak berdampak negatif terhadap kelestarian lingkungan, agar proses produksi dapat berjalan secara berkelanjutan.

Partisipasi Petani

Dalam pelaksanaan PTT, pendekatan partisipatif petani dalam suatu kelompok merupakan suatu keharusan karena pengembangan PTT dilakukan di lahan petani dan oleh petani. Pelaksanaan PTT akan berjalan kondusif jika kelompok petani tersebut sudah tergolong maju, apabila belum maju harus dilakukan pembinaan secara cukup. Pendekatan ini diharapkan dapat membangun kesadaran petani bahwa dengan berkelompok tersebut hal-hal yang terkait dengan pengembangan PTT akan dapat diselesaikan secara lebih baik.

Kerjasama antar Instansi/Kelembagaan

Instansi-instansi yang terkait dalam pembangunan pertanian antara lain Sumber Teknologi, Pemerintah Daerah, Dinas Pertanian,

Koperasi, Pasar, dan Kelembagaan Petani yang ada harus terlibat secara aktif untuk mendukung pengembangan PTT. Kesamaan persepsi, keterpaduan dan pelaksanaan program, serta komunikasi yang baik antar instansi tersebut sangat diperlukan dalam menjamin keberhasilan PTT.

KEGIATAN PENGEMBANGAN PTT KEDELAI

Sosialisasi dan Apresiasi

Sosialisasi dan apresiasi program pengembangan PTT harus dilaksanakan baik kepada pemerintah, penyuluh, petani, dan pihak lain (penyedia input dan pemasaran hasil) yang terlibat langsung dalam pelaksanaan PTT. Dalam sosialisasi, pihak-pihak mendapat penjelasan yang menyangkut semua aspek meliputi teknis (teknologi) maupun non teknis (antara lain kerjasama antar pihak dan kewajiban para pihak). Dengan demikian program dapat dipahami para pihak, dan pada gilirannya pengembangan PTT dapat berjalan baik.

Wilayah Pengembangan PTT

Program pengembangan PTT kedelai harus diarahkan pada wilayah-wilayah sentra produksi kedelai, pada lahan sawah maupun lahan kering. Identifikasi wilayah (provinsi, kabupaten, kecamatan, desa) dilakukan berdasarkan parameter antara lain: pengalaman produksi kedelai sebelumnya, potensi wilayah/lahan, dan keadaan infrastruktur.

Pemahaman Kondisi Lingkungan Lokasi PTT

Tingkat kebenaran dan ketuntasan dalam mengenal atau mengetahui kondisi lingkungan lokasi PTT merupakan langkah yang akan sangat menentukan keberhasilan PTT, sehingga harus mendapat perhatian yang serius. Keadaan biofisik lahan (iklim, tanah, air, OPT), sosial-budaya petani/masyarakat, dan kelembagaan yang terkait harus diidentifikasi, diketahui, dan dianalisis sebagai dasar atau landasan dalam memilih komponen dan merakit teknologi, serta proses produksinya. Hal-hal yang dicermati dalam mengenal lingkungan meliputi potensi, permasalahan, dan kendala aspek-aspek tersebut.

Untuk mengenal dan mengetahui kondisi lingkungan lokasi PTT, pemahaman cepat suatu

wilayah/lokasi secara partisipatif (*Participatory Rural Appraisal, PRA*) merupakan suatu pendekatan yang dewasa ini sering ditempuh. Sesuai panduan PRA, PRA harus dilakukan oleh tim beranggotakan sejumlah orang dengan latar belakang keilmuan dan atau profesi yang beragam dan komplit sesuai dengan hal yang dihadapi. Panduan PRA yang demikian tentu akan dirasakan sebagai suatu hal yang rumit dan berat bagi instansi pelaksana pembangunan (pertanian) di daerah yang wilayahnya luas dan atau kondisi ekosistemnya beragam. Sebetulnya petugas pelaku pembangunan pertanian di daerah, misalnya staf Dinas Pertanian seperti Penyuluh Pertanian yang bekerja secara aktif, apalagi yang sudah lama bertugas, tentu telah mengenal dan mengetahui secara memadai atau baik dalam banyak hal yang terkait dengan lingkungan yang diperlukan bagi penyusunan dan penerapan PTT kedelai, sehingga pelaksanaan formal PRA seperti di atas mungkin tidak diperlukan.

Pelatihan dan Pendampingan

Pelatihan diberikan kepada seluruh petugas lapang secara bertahap dan berantai. Materi pelatihan untuk calon Pelatih (Trainer) dan petugas lapang mencakup berbagai hal terkait dengan macam dan penerapan teknologi produksi, teknik pengambilan contoh, pengamatan, serta pengumpulan dan tabulasi data. Untuk penyuluh dibekali pengetahuan dan kemampuan antara lain dalam: (a) mengenal dan memilih varietas unggul sesuai kebutuhan, (b) identifikasi dan diagnosis (ambang kendali) hama dan penyakit, pemilihan dan aplikasi pestisida yang tepat, serta (c) pengelolaan air dan hara/pupukan yang tepat. Dengan pelatihan petugas tersebut, penguasaan teknologi produksi dalam PTT dapat diteruskan kepada petani. Pendampingan dalam penerapan teknologi di lapangan dilakukan oleh peneliti (sumber teknologi) dan penyuluh kepada petani/kelompok tani kooperator. Di dalam pendampingan, peneliti dan penyuluh harus dekat dengan petani agar mampu menangkap aspirasi dan memahami keinginan petani. Dengan demikian penguasaan teknologi produksi kedelai dalam program PTT oleh petani akan baik sehingga proses produksi melalui pendekatan PTT dapat dilaksanakan secara baik dan benar. Sehubungan dengan pengembangan kedelai salah satu aspek yang perlu diperhatikan adalah

pendampingan/penyuluh dalam penerapan teknologi di tingkat petani (Subandi 2007).

Implementasi Kegiatan

Penerapan PTT di wilayah sentra produksi kedelai dilaksanakan pada suatu kesatuan hampan dengan luas minimal 50 ha, dengan harapan agar pihak-pihak yang terlibat, dapat merencanakan dan melaksanakan program kerja secara wajar. Rakitan teknologi PTT kedelai disusun berdasarkan kebutuhan teknologi dari ekosistem setempat. Pada setiap musim dilakukan evaluasi dan modifikasi komponen teknologi dan pendekatan PTT sesuai dengan keinginan petani atau adanya teknologi baru. Dalam pendekatan partisipatif, petani peserta merupakan mitra sejajar peneliti dan penyuluh. Petani harus dilibatkan langsung dalam menentukan komponen-komponen teknologi yang akan diterapkan.

Temu Lapang

Temu lapang dilaksanakan pada saat tanaman menjelang panen. Di dalam temu lapang selain petani peserta, petani sekitarnya yang bukan petani peserta (non kooperator) juga dilibatkan. Semua petani tersebut berdiskusi bersama dengan penyuluh, peneliti, Pemerintah Daerah, pemilik modal (Bank, Koperasi) dan pengguna kedelai (pedagang, industri berbahan baku kedelai). Semua masukan dari temu lapang akan digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pelaksanaan PTT berikutnya.

Monitoring dan Evaluasi

Pemantauan dan monitoring terhadap pelaksanaan PTT direncanakan tiga kali setiap lokasi musim, yaitu pada fase vegetatif, fase reproduktif dan pada pasca panen. Monitoring dilakukan oleh 1–2 orang untuk memantau pelaksanaan PTT mencakup: pemilihan lokasi, pemilihan perlakuan/teknologi, metode pengamatan, dan pengambilan contoh, pencatatan perencanaan kegiatan teknis dan keterpaduan antara peneliti dan penyuluh. Dengan monitoring awal, kesalahan atau penyimpangan dapat segera diketahui dan dikoreksi. Monitoring pada saat pelaksanaan untuk meyakinkan bahwa pelaksanaan telah dilaksanakan sesuai rencana/perbaikan dan dengan monitoring akhir akan diketahui gambaran tentang kinerja PTT yang menyangkut: penampilan tanaman dan teknologinya, serta mendapatkan

umpan balik dari petani, penyuluh, dan Pemerintah Daerah.

Hasil pemantauan selanjutnya dievaluasi untuk memberikan penilaian terhadap pelaksanaan PTT. Dengan demikian faktor keberhasilan atau kegagalan dalam pelaksanaan PTT dapat dijadikan sebagai bahan perbaikan PTT selanjutnya.

Rakitan komponen teknologi dalam PTT merupakan suatu hal yang dinamis, sehingga komponen tersebut akan selalu diperbaiki sesuai dengan temuan masalah dan ketersediaan teknologi baru. Oleh karena itu pertemuan berkala harus diadakan di lokasi pengembangan antara peneliti, penyuluh, termasuk pemangku kepentingan lainnya (perangkat desa/Pemda) guna membahas dan memperbaiki operasional pengembangan di lapangan. Peran aktif dan dinamik petani harus ditumbuh kembangkan sehingga pengembangan teknologi dengan partisipasi petani (*farmer participatory technology development*) berjalan dengan baik menuju sistem produksi pertanian berkelanjutan.

Studi Dampak

Tujuan utama PTT kedelai adalah meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani dengan menjaga kemampuan lahan untuk memproduksi optimal secara berkelanjutan. Oleh karena itu dampak dari penerapan PTT kedelai yang akan dikaji meliputi aspek sosial ekonomi petani (biaya produksi dan pendapatan), luas penerapan, dampak terhadap kesuburan tanah dan lingkungan biotik (hama dan penyakit) yang diukur setiap dua tahun. Indikator lain dari dampak penerapan PTT kedelai dapat diukur dari respon petani yang ditandai oleh penerapan teknologi dan respon pemangku kepentingan lainnya (Pemda).

Informasi tentang usahatani kedelai khususnya dari petani peserta, merupakan *baseline* data atau informasi awal yang diperlukan bagi studi dampak PTT menjelang implementasi PTT di lapang. *Baseline* data diperoleh dengan melakukan *mini appraisal*, antara lain terhadap:

1. Praktik usahatani kedelai
2. Profil sosial ekonomi dan kelembagaan petani
3. OPT dan musuh alami
4. Kerjasama dan keterkaitan antar institusi
5. Produktivitas dan pendapatan usahatani

KOMPONEN TEKNOLOGI

Komponen Teknologi Dasar

Komponen teknologi dasar (*compulsory*) yaitu komponen teknologi yang relatif dapat berlaku umum untuk wilayah yang luas. Komponen teknologi dasar antara lain: 1) Varietas unggul kedelai mempunyai kepastian karakter varietas unggul seperti jaminan potensi produksi, ukuran biji, warna biji, umur tanaman genjah/sedang/panjang, karakter lain ketahanan biotik/abiotik. 2) Benih bermutu dan sehat (perlakuan benih), benih bermutu yang ada labelnya menjamin kualitas benih terutama daya tumbuh dan campuran. 3) Saluran drainase, tanaman kedelai sangat peka terhadap genangan air sehingga perlu saluran drainase. 4) Pengelolaan tanaman yang meliputi populasi dan cara tanam (legowo, larikan, dll), 5) Pengendalian hama dan penyakit mengikuti program Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu (PHPT) sesuai Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) sasaran (Marwoto 2007).

Komponen Teknologi Pilihan

Komponen teknologi pilihan, yaitu komponen teknologi yang bersifat lebih spesifik lokasi. Komponen teknologi pilihan adalah: 1) Pemupukan dan ameliorasi lahan sesuai dengan analisis tanah dari tipe agroekosistem, 2) Bahan organik/pupuk kandang/amelioran, 3) Pengairan untuk perbaikan kelembaban tanah, 4) Pupuk cair (PPC, pupuk organik, pupuk bio-hayati)/ZPT, pupuk mikro), dan 5) Penanganan panen dan pasca panen.

Pemilihan Rakitan Teknologi

Agar pilihan komponen teknologi dapat sesuai dengan kebutuhan untuk memecahkan permasalahan setempat, maka proses pemilihannya (perakitannya) didasarkan pada hasil analisis tentang Pemahaman Masalah dan Peluang (PMP) atau yang lebih dikenal dengan nama PRA (*Participatory Rural Appraisal*).

Dari hasil PRA teridentifikasi masalah yang dihadapi dalam upaya peningkatan produksi. Untuk memecahkan masalah yang ada dipilih teknologi yang diintroduksikan baik itu dari komponen teknologi dasar maupun pilihan (Anonymous 2009). Perlu diketahui bahwa komponen teknologi pilihan dapat menjadi *compulsory*

apabila hasil PRA memprioritaskan komponen teknologi yang dimaksud menjadi keharusan untuk memecahkan masalah utama suatu wilayah.

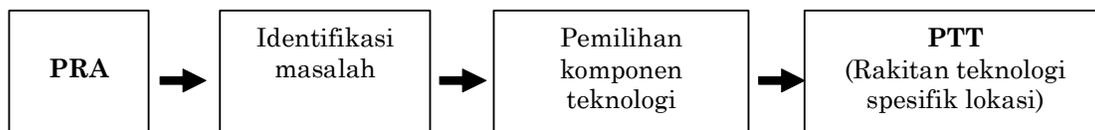
Bagan alur perakitan komponen teknologi PTT disajikan pada Gambar 1.

PENERAPAN PTT KEDELAI LAHAN PASANG SURUT

Dalam rangka upaya peningkatan produktivitas kedelai di lahan pasang surut tipe C di Provinsi Jambi telah dilakukan penelitian PTT kedelai sejak tahun 2007. Lokasi kegiatan di desa Bandar Jaya, Kecamatan Rantau Rasau, Kabu-

paten Tanjung Jabung Timur. Dari hasil PRA teridentifikasi beberapa hal yang kemungkinan menjadi masalah dan menyebabkan rendahnya produktivitas kedelai di wilayah tersebut, seperti pada Tabel 1. Selain itu juga dilakukan analisis tanah. Beberapa masalah yang teridentifikasi dan alternatif solusinya disajikan dalam Tabel 1.

Keragaan pertanaman kedelai yang dikelola dengan menerapkan teknologi produksi PTT Kedelai mempunyai vigor yang lebih baik dibandingkan kedelai petani meskipun tinggi tanaman tidak berbeda. Rata-rata hasil biji kedelai dengan budidaya cara petani adalah 1,42 t/ha, sedangkan dengan teknologi budidaya anjuran PTT adalah 2,77 t/ha (kadar air biji 12%) atau terjadi pening-



Sumber : Anonimous, 2007; 2008.

Gambar 1. Bagan alur perakitan komponen teknologi PTT

Tabel 1. Prioritas masalah dan introduksi komponen teknologi budidaya kedelai untuk memecahkan masalah di lahan pasang surut tipe C di Jambi

Rangking teknologi	Masalah	Uraian Introduksi komponen dalam PTT
I Drainase buruk	Drainase umumnya setiap 6-8 m	Memperdalam saluran dan memperpendek 4-5 m
II Kesuburan tanah	- pH tanah sangat masam (pH 4,7), - kandungan N=0,1%, P=17,4 ppm P ₂ O ₅ , K=0,1 me/100g, Ca-dd=1,18 me/100g, dan Mg-dd=0,44 me/100g termasuk rendah, - kandungan Al-dd (2,7 me/100 g) dan kejenuhan Al-dd tinggi (37,33%)	- Ameliorasi lahan dengan pupuk kandang (1 t/ha) dan dolomit (0,3 t/ha), - Pemupukan NPK dosis 22,5 kg N, 36 kg P ₂ O ₅ , 45 kg K ₂ O per ha,
III Hama-penyakit	- Hama utama ulat grayak - Penyakit utama layu jamur	- Pengendalian dengan pestisida sesuai PHT - Pengendalian dengan fungisida
IV Sudah menggunakan varietas unggul, tapi mutu benih kurang baik	Petani menggunakan benih dari hasil panen sendiri atau beli dari petani lain	Menggunakan varietas unggul (Anjasmoro) dengan mutu baik, daya tumbuh >85%.

Sumber: Taufik *et al.* 2007a, b.

Tabel 2. Prioritas masalah dan introduksi komponen teknologi budidaya kedelai untuk memecahkan masalah di lahan sawah.

Rangking	Masalah	Uraian	Introduksi komponen teknologi dalam PTT
I	Drainase buruk	Drainase umumnya setiap 6–8 m	Memperdalam saluran dan memperpendek 4–5 m
II	Kesuburan tanah	- pH tanah (pH 6,5–7), tingkat kemasaman lahan berkisar pada pH netral - kadar N, P, dan SO ₄ rendah, sedangkan kadar Kalium berada pada kategori sedang - kadar C organik rendah - aplikasi pupuk P dan K tidak pernah dilakukan	- Pemupukan dengan pupuk kandang 1 t/ha - Pemupukan Phonska 125 kg/ha
III	Hama-penyakit	- Hama utama lalat bibit, ulat grayak dan kutu kebul - Penyakit utama layu jamur	Pengendalian dengan pestisida sesuai PHT - Pengendalian dengan fungisida
IV	Sudah menggunakan varietas unggul, tapi mutu benih kurang baik	Petani menggunakan benih dari hasil panen sendiri atau beli dari petani lain	Menggunakan varietas unggul (Grobogan bersertifikat) dengan mutu baik, daya tumbuh >90%.

Sumber: Adisarwanto *et al.* 2006.

katan sebesar 95%. Hal ini menunjukkan bahwa teknik budidaya yang dianjurkan dalam PTT cukup efektif untuk meningkatkan produktivitas kedelai di lahan pasang surut tipe C di Jambi.

Hasil analisis usahatani menunjukkan bahwa dengan menerapkan teknologi produksi PTT Kedelai diperoleh keuntungan sebesar Rp10.072.040/ha sedangkan non PTT Rp4.201.840/ha atau terdapat selisih Rp6.870.200/ha atau meningkat lebih dari 100% dibandingkan dengan budidaya yang biasa dipraktekkan petani (Tabel 2). Secara finansial, teknik budidaya kedelai ajuran PTT adalah layak karena mempunyai nilai B/C rasio 1,68. Nilai B/C rasio tersebut lebih tinggi dibandingkan yang non PTT (1,04).

Kasus Penerapan PTT Kedelai Lahan Sawah

Dalam rangka upaya peningkatan produktivitas kedelai di lahan sawah tadah hujan, telah dilakukan penelitian PTT kedelai sejak tahun 2007. Lokasi kegiatan di Kabupaten Blora dan Grobogan, Jawa tengah. Dari hasil PRA teridentifikasi beberapa hal yang kemungkinan menjadi

Tabel 3. Analisis finansial usahatani kedelai per satuan 1 ha di lahan pasang surut tipe C. Tanjung Jabung Timur, Jambi MK 2008.

No. Uraian	PTT	Non PTT
1 Biaya tenaga kerja (Rp)	3.083.960	2.454.160
2 Biaya saprodi (Rp)	2.910.000	1.580.000
3 Total biaya (Rp)	5.993.960	4.034.160
4 Hasil biji berdasar ubinan (kg)	2.770	1.420
5 Harga jual (Rp/kg)	5.800	5.800
6 Penerimaan (Rp)	16.066.000	8.236.000
7 Keuntungan	10.072.040	4.201.840
8 B/C ratio	1,68	1,04

Sumber: Taufik *et al.* 2007a; b.

masalah dan menyebabkan rendahnya produktivitas kedelai di wilayah tersebut. Selain itu juga dilakukan analisis tanah. Beberapa masalah yang teridentifikasi dan alternatif solusinya disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Analisis usahatani PTT Kedelai Kab Grobogan dan Blora, Jawa Tengah

Item	PTT Kedelai	Non PTT
Saprodi (Rp)	1.125.000	745.000
Tenaga kerja (Rp)	3.245.000	2.370.000
Produksi (t/ha)	2,20	1,71
Penjualan Rp5.900/kg	12.980.000	10.089.000
Keuntungan (Rp)	9.735.000	7.719.000
B/C ratio	3,00	3,25

Sumber: Adisarwanto *et al.* 2009.

Keragaan pertanaman kedelai yang dikelola dengan menerapkan teknologi produksi PTT Kedelai mempunyai vigor yang lebih baik dibandingkan kedelai petani meskipun tinggi tanaman tidak berbeda. Rata-rata hasil biji kedelai dengan budidaya cara petani adalah 1,71 t/ha, sedangkan dengan teknologi budidaya anjuran PTT adalah 2,20 t/ha (kadar air biji 12%) atau terjadi peningkatan sebesar 29,4%. Hal ini menunjukkan bahwa teknik budidaya yang dianjurkan dalam PTT cukup efektif untuk meningkatkan produktivitas kedelai di lahan sawah di kabupaten Grobogan dan Blora.

Hasil analisis usahatani menunjukkan bahwa dengan menerapkan teknologi produksi PTT Kedelai diperoleh keuntungan sebesar Rp9.735.000/ha sedangkan non PTT Rp7.719.000/ha atau terdapat selisih Rp2.016.000/ha. (Tabel 4).

Dari hasil pengujian pada tahun 2007, 2008 dan 2009 terbukti bahwa teknologi produksi PTT Kedelai yang diuji terbukti efektif dan layak direkomendasikan untuk pengembangan pertanaman kedelai di lahan sawah irigasi sederhana di Grobogan dan Blora serta lahan pasang surut tipe C di Jambi.

UPAYA PENINGKATAN PRODUKSI DAN PENDAPATAN PETANI KEDELAI UNTUK MENUJU SWASEMBADA

Hasil penelitian telah terbukti bahwa peningkatan produksi melalui pendekatan PTT nyata dapat meningkatkan produksi kedelai. Salah satu permasalahan yang menyebabkan kedelai tidak berkembang adalah karena harga kedelai kurang kompetitif dibanding komoditas jagung, sehingga areal kedelai yang dulu pada tahun 1992 mencapai 1,6 juta ha, menurun terus akhirnya pada

tahun 2008 menjadi hanya 0,8 juta ha. Upaya untuk memperjuangkan peningkatan pendapatan petani kedelai dan perkembangan areal menuju swasembada perlu adanya perbaikan tataniaga kedelai.

Program terobosan ke depan yang perlu dikembangkan antara lain adalah pembelian kedelai petani oleh pemerintah (proteksi produk), perusahaan-perusahaan bermitra dengan petani kedelai, untuk meningkatkan gairah petani dalam berusahatani kedelai, sehingga meningkatkan produksi kedelai nasional. Peran Dewan Kedelai Nasional memegang peranan yang penting dalam penetapan harga jual kedelai yang layak.

Titik impas produksi dalam usahatani kedelai pada tahun 2007 adalah dengan produktivitas 1.350 kg per ha, dengan harga pada kisaran Rp2.000 hingga Rp3.650. Untuk memperoleh keuntungan yang layak dan mampu berkompetisi dengan komoditas lain khususnya jagung, maka rata-rata produktivitas kedelai harus ditingkatkan. Berdasarkan perhitungan data yang ada maka harapan hasil (produktivitas) minimal untuk memperoleh daya saing adalah 1.819 kg per ha, dengan harga Rp4.430 per kg, kedelai baru bisa kompetitif dengan jagung. Pencapaian rata-rata produktivitas 1.819 kg per ha, tampaknya masih sulit dicapai dikarenakan keragaman agroekosistem dan tingkat penguasaan teknologi yang masih beragam. Oleh karena itu yang masih berpeluang adalah dengan menetapkan harga kedelai yang layak dan mampu bersaing dengan komoditas lain. Penetapan harga kedelai Rp6.000 per kg dengan asumsi produktivitas rata-rata nasional sekarang 1.350 kg, maka komoditas kedelai mampu bersaing dengan jagung. Dengan perbaikan teknologi spesifik lokasi maka produktivitas kedelai akan naik dan diharapkan produksi naik dan pendapatan petani juga akan meningkat. Hasil penelitian di lahan sawah di kabupaten Grobogan, Jawa Tengah dengan penerapan PTT tingkat produksi 2,77 t/ha, dengan harga kedelai Rp6.000/kg, maka pendapatan yang diperoleh Rp16.620.000 dan keuntungan mencapai Rp14.390.000 (Anonymous 2010). Dengan kenaikan harga menjadi Rp6.000 maka pendapatan petani meningkat dan harapannya kedelai dapat berkembang.

Untuk mencapai sasaran menuju swasembada kedelai tidak cukup hanya dengan menetapkan harga dasar saja, tetapi diperlukan dukungan

kebijakan mulai dari subsistem hulu hingga subsistem hilir, kebijakan yang dibutuhkan antara lain sebagai berikut.

1. Kemudahan prosedur untuk mengakses modal kerja (kredit usaha) bagi petani dan swasta yang berusaha dalam agribisnis kedelai dengan meningkatkan peran lembaga perbankan di tingkat pedesaan.
2. Percepatan diseminasi teknologi hasil penelitian dan percepatan penerapan teknologi di tingkat petani melalui tenaga penyuluh pertanian dengan memperbanyak inovasi teknologi terkini di Laboratorium Lapang SLPTT.
3. Pembinaan/pelatihan produsen/penangkar benih dalam aspek teknis (produksi benih), manajemen usaha perbenihan serta pengembangan pemasaran benih, penyediaan kredit usaha perbenihan bagi produsen maupun calon produsen benih.
4. Mempermudah penyediaan benih dan pupuk bagi petani, dengan penyederhanaan sistem distribusi pupuk dan meningkatkan peran BBI, Penangkar dan Perusahaan Perbenihan yang dapat menjadikan bapak angkat dari penangkar kecil.
5. Mendorong/membina pengembangan usaha kecil/rumah tangga dalam subsistem hilir (pengolahan produk tahun/tempe, kecap, taoco, susu) untuk menghasilkan produk olahan yang bermutu tinggi sesuai dengan tuntutan konsumen
6. Kebijakan makro untuk mendorong pengembangan kedelai di dalam negeri dengan memberlakukan tarif impor 27%, seperti usulan Departemen Pertanian.
7. Pengembangan infrastruktur pertanian secara umum (pembukaan lahan pertanian, pembuatan fasilitas irigasi dan jalan), juga akan mendorong pengembangan kedelai di dalam negeri.
8. Meningkatkan peran BULOG untuk penampungan produksi dengan pembelian biji kedelai dengan harga yang layak.
9. Kebijakan alokasi sumber daya (SDM, anggaran) yang memadai dalam kegiatan penelitian dan pengembangan dalam rangka menghasilkan teknologi tepat guna, terutama varietas unggul baru.

KESIMPULAN

Dari uraian diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Salah satu program utama Kementerian Pertanian adalah pencapaian swasembada kedelai pada tahun 2014. Program ini harus didukung oleh semua pihak yang terkait, dalam proses produksinya.
2. Peningkatan produksi melalui perbaikan produktivitas nasional masih cukup terbuka mengingat masih terdapat senjang hasil yang lebar antara produktivitas nasional yang baru sekitar 1,3 t/ha sedang produktivitas hasil penelitian yang rata-rata mencapai 2,0 t/ha dengan kisaran 1,7–3,2 t/ha.
3. Guna mencapai upaya peningkatan produksi kedelai diperlukan rakitan teknologi spesifik lokasi dengan memperhatikan kesesuaian terhadap kondisi biofisik lahan, sosial ekonomi masyarakat, dan kelembagaan petani. Proses produksi yang demikian pada hakekatnya dapat diwujudkan dengan pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT).
4. Hasil penelitian peningkatan produksi melalui pendekatan PTT nyata dapat meningkatkan produksi kedelai baik di lahan pasang surut maupun di lahan sawah.
5. Upaya untuk mencapai sasaran menuju swasembada kedelai tidak cukup dengan hanya menetapkan harga dasar saja, tetapi diperlukan dukungan kebijakan mulai dari subsistem hulu hingga subsistem hilir.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto.T, Marwoto, D.M. Arsyad, A. Taufiq, D. Harnowo, Riwanodjo, H. Kuntastyuti, Suhartina, Heryanto, dan M. Rachmat. 2006. Verifikasi efektivitas dan efisiensi paket teknologi PTT kedelai di lahan sawah dan lahan kering. Laporan Akhir Tahun 2006. Balitkabi
- Adissarwanto.T, Marwoto, A. Taufik. 2009. Penerapan Pendekatan PTT Kedelai pada berbagai ekosistem pada areal SL-PTT Kedelai. Laporan Tahunan Balitkabi 2009.
- Anonimous. 2006. Tanya Jawab PTT (Pengelolaan Tanaman Terpadu). Puslitbangtan. Bogor. 10 hlm.
- Anonimous. 2007a. Panduan Umum Pengelolaan Tanaman Terpadu Kedelai. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balai Penelitian

- Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. 54 hlm.
- Anonimous. 2007b. Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT). Padi sawah Irigasi. Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian. 40 hlm.
- Anonimous. 2008. Panduan Pelaksanaan Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (SL-PTT) Kedelai. Departemen Pertanian. 39 hlm.
- Anonimous. 2009. Pedoman Umum PTT Kedelai. Deptan. Badan Litbang Pertanian. 20 hlm.
- Anonimous. 2010. Succes story 2005–2009 dan Program 2010–2014 Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan umbi-umbian. 29 hlm.
- Marwoto, P. Simatupang, dan Dewa K.S. Swastika. 2005. Pengembangan Kedelai dan Kebijakan Penelitian di Indonesia. hlm 1–18. *Dalam* A. Karim Makarim (Penyunting). 2005. Prosiding Lokakarya Pengembangan Kedelai di Lahan Sub Optimal. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Puslit-bangtan Bogor.
- Marwoto, A. Taufik, Heryanto dan S. Hardaningsih. 2006. Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Kedelai di Lahan Masam: Lokasi Lampung Tengah. Balitkabi. 21 hlm.
- Marwoto. 2007. Dukungan Pengendalian Hama Terpadu dalam Program Bangkit Kedelai. IPTEK Tan. Pangan. 2(1): 79–92.
- Sembiring H dan S. Abdulrachman. 2008. Potensi Penerapan dan Pengembangan PTT dalam Upaya Peningkatan Produksi Padi. IPTEK Tan. Pangan. (3)2: 145–155.
- Subandi. 2007. Teknologi Produksi dan Strategi Pengembangan Kedelai pada Lahan Kering Masam. IPTEK Tan. Pangan 2(1): 12–25.
- Taufik, A. Marwoto, Heriyanto, Darman M.A. dan S. Hardaningsih. 2007a. Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Kedelai di Lahan Masam: Lokasi Lampung Tengah. Balitkabi. 17 hlm.
- Taufik, A., A. Wijanarko, Marwoto, T. Adisarwanto dan C. Prahoro. 2007b. Verifikasi Efektivitas Teknologi Produksi Kedelai Melalui Pendekatan PTT di Lahan Pasang Surut. Balitkabi. 17 hlm.
-