
Analisis Kelayakan Perubahan Teknologi Kedelai Lahan Pasang Surut

Adri dan Yardha

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi
Email corresponding author: adeiaatjmb@gmail.com

ABSTRAK

Suatu teknologi akan diadopsi oleh petani apabila teknologi tersebut memberikan keuntungan bagi petani, termasuk untuk usahatani kedelai lahan pasang surut yang pada umumnya ditanami kedelai sekali dalam setahun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan perubahan teknologi rekomendasi kedelai yang diintroduksikan pada lahan pasang surut. Penelitian dilaksanakan di Desa Rantau Makmur, Kecamatan Rantau Rasau, Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Provinsi Jambi dari bulan Juni sampai dengan bulan Oktober 2020. Metode penelitian on-farm pada lahan petani yang tergabung dalam kelompok tani Bambu Runcing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi rekomendasi layak untuk diintroduksikan. Hal ini terlihat dari hasil analisis Marginal B/C sebesar 2,1 dengan tambahan keuntungan Rp 2.860.000,-/musim/ha. Kenaikan produksi minimum yang harus dicapai adalah 533,4 kg/ha. dengan kata lain, produksi minimum kedelai yang harus dicapai dari penerapan teknologi rekomendasi yang diintroduksikan adalah (1150 kg + 533,4 kg) = 1.683,4 kg/ha. Titik Impas Harga (TIH) adalah Rp 2.424,8 /kg. ini berarti bahwa penerapan teknologi rekomendasi layak kalau turunnya harga kedelai tidak dibawah Rp 2.424,8 / kg. dengan kata lain, selama harga kedelai per kg Rp 2.424,8 atau lebih, maka teknologi rekomendasi ini masih layak untuk diintroduksikan.

Kata kunci: analisis, kelayakan, perubahan, teknologi, kedelai, lahan pasang surut

PENDAHULUAN

Teknologi merupakan komponen dalam upaya peningkatan produktivitas dan mengalami perubahan. Suryana, (2007) mengatakan bahwa teknologi yang senantiasa berubah adalah inovasi teknologi (inovasi re-inovasi teknologi), agar sektor pertanian berkembang. Tanpa adanya inovasi teknologi secara terus menerus, pembangunan pertanian akan terhambat.

Hendayana (2006) mengidentifikasi faktor kesenjangan antara teknologi yang diintroduksikan dengan teknologi yang dibutuhkan petani dan tidak efektifnya cara penyebaran informasi teknologi (infotek), serta kurangnya pelibatan penyuluh di lapangan merupakan beberapa aspek yang memberikan andil terhadap

akselerasi adopsi. Rogers (1983) mengemukakan kecepatan adopsi dan difusi inovasi teknologi terkait dengan persepsi petani terhadap sifat-sifat inovasi inovasi itu sendiri. Faktor yang tak kalah pentingnya adalah faktor lingkungan strategis (Fagi, 2008).

Basuno (2003) menyatakan bahwa dalam proses adopsi inovasi teknologi, motivasi petani adalah salah satu variable yang sangat menentukan. Peningkatan hasil / produktivitas sebagai tanggapan positif sedangkan faktor belum yakinnya petani terhadap inovasi teknologi baru merupakan tanggapan negatif dari responden. Inovasi yang akan diintroduksi harus mempunyai banyak kesesuaian (daya adaptif) terhadap kondisi biofisik, sosial, ekonomi dan budaya yang ada di petani.

Teknologi saat ini sangat diperlukan dalam peningkatan produktivitas dan kualitas hasil, apalagi banyaknya terjadi alih fungsi lahan pertanian subur dan laju pertumbuhan penduduk, maka lahan rawa pasang surut merupakan lahan harapan masa kini dan masa depan bagi pengembangan tanaman pangan, seperti padi, jagung dan kedelai. Pengembangan pertanian ke depan lebih diarahkan pada lahan sub-optimal seperti lahan pasang surut (Haryono, 2012).

Luas lahan rawa di Indonesia di perkirakan 33,4 juta ha, terdiri dari pasang surut 20,1 juta ha dan lahan lebak 13,29 juta ha. Dari total luasan lahan pasang surut, sekitar 9,53 juta ha berpotensi untuk dijadikan lahan pertanian dan sudah direklamasi sekitar 4,18 juta ha. Dengan demikian, tersedia cukup luas lahan rawa, terutama pasang surut, yang dapat dikembangkan sebagai areal pertanian (Nugroho *et al.* 1992). Sementara itu, Provinsi Jambi mempunyai lahan pasang surut yang cukup luas dan merupakan sumberdaya potensial untuk pengembangan budidaya tanaman pangan. Luas lahan pasang surut di Provinsi Jambi 684.000 ha. Lahan yang berpotensi dikembangkan untuk pertanian 246.481 ha, terdiri dari lahan pasang surut 206.852 ha dan lahan lebak 40.521 ha. Luas lahan yang telah direklamasi untuk pertanian seluas 34.547 ha terdiri dari lahan potensial 16.387 ha, sulfat masam 192 ha dan lahan gambut 17.136 ha.

Varietas kedelai yang diusahakan petani umumnya Varietas Anjasmoro (Yardha dan Adri, 2019., Yardha dan Novita, 2016). Berbagai inovasi dan konsep untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas produksi padi di tingkat petani sudah banyak tersedia, seperti konsep Pengelolaan Tanaman Terpadu kedelai (Balitbangtan, 2009 dan Atman, 2014).

Produktivitas kedelai di lahan pasang surut masih rendah. Rata-rata produktivitas kedelai 800-1.300 kg /ha. Sementara hasil penelitian yang dilakukan oleh Yardha, dkk (2006) mampu membeikan hasil 1,5-2,5 ton/ha. Rendahnya produktivitas tersebut disebabkan oleh petani belum menerapkan teknologi untuk mengeliminir keasamasan tanah, kandungan unsur-unsur toksik (Fe, Mn, dan Al) tinggi, serta miskinnya unsur N, P, K, Ca.

Petani mengusahakan komoditas kedelai untuk pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari juga diharapkan dapat meningkatkan pendapatan melalui peningkatan hasil produksinya. Pendapatan mempunyai hubunganyang erat dengan tingkat produksi yang dicapai, apabila produksi meningkat pendapatan pun cenderung meningkat. Selain itu besarnya pendapatan petani juga dipengaruhi oleh harga. Tujuan Penelitian ini adalah untuk menganalisis kelayakan perubahan teknologi rekomendasi dengan teknologi eksisting di lahan pasang surut.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Harapan Makmur, Kecamatan Rantau Rasau, Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Provinsi Jambi pada bulan Juni – Nopember 2020. Lokasi penelitian merupakan daerah sentra produksi kedelai bagi Kabupaten Tanjung Jabung Timur, maupun Provinsi Jambi dengan tipologi luapan C. Varietas kedelai yang digunakan adalah Varietas Anjasmoro

Metode penelitian on-farm pada lahan petani yang tergabung dalam kelompok tani Bambu Runcing. Luas lahan penelitian 2 ha (1 ha untuk teknologi rekomendasi dan 1 ha teknologi eksisting). Data primer dikumpulkan secara observasi dan pencatatan, sedangkan data sekunder diperoleh dari study literature yang ada kaitannya dengan penelitian ini dari dari dinas/instansi terkait.

Data yang diambil berupa seluruh input dan output usahatani usahatani. Data Input usahatani mencakup semua biaya yang dikeluarkan dalam usahatani kedelai , baik biaya tetap maupun biaya variable. Sedangkan output dari hasil yang diperoleh. Penerimaan dihitung besarnya hasil yang diperoleh dikalikan dengan harga jual.

Biaya tetap adalah biaya yang tidak tergantung pada jumlah produksi dan sifatnya tidak habis dalam satu musim tanam, dihitung dalam satuan rupiah per hektar permusim. Biaya tetap dalam penelitian ini meliputi biaya yang dikeluarkan untuk membayar pajak bumi dan bangunan (PBB) dan biaya yang dikeluarkan untuk penyusutan alat yang digunakan dalam usahatani. Rumus yang digunakan dalam menghitung penyusutan adalah :

$$\text{Penyusutan alat} = \frac{\text{Nilai beli} - \text{Nilai sisa}}{\text{Umur ekonomis}}$$

Biaya variable adalah biaya yang dikeluarkan dalam usahatani usahatani kedelai untuk pembelian semua sarana produksi dan pembayaran upah tenaga kerja, termasuk tenaga kerja dalam keluarga.

Data yang sudah terkumpul ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif dan analisis losses (kerugian) and Gains (keuntungan). Adapun rumus – rumus yang dipakai untuk mengolah data penelitian ini adalah (Soekartawi, 1995 dan Suratiyah, 2006).

Analisis Biaya

Untuk mengetahui jumlah biaya total (*Total Cost*) yang dikeluarkan petani dalam berusahatani berusahatani kedelai dengan cara menjumlahkan biaya tetap total (*Total Fixed Cost/FC*) dengan biaya variable (*Total Variable Cost*) dengan rumus sebagai berikut (Suratiyah, 2006) :

$$TC = TFC + TVC$$

Dimana ;

TC = Total biaya (*Total Cost*)

TFC = Total biaya tetap (*Total Fixed Cost*)

TVC = Total biaya variable (*Total Variable Cost*)

Analisis Penerimaan Untuk mengetahui penerimaan total (Total Revenue/TR)

TR adalah jumlah total produksi dikalikan dengan harga jual satuan produksi yang diperoleh petani dalam melaksanakan usahatani kedelai dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$TR = Y.Hy$$

Dimana ;

TR = Penerimaan total

Y = Jumlah produksi

Hy = Harga produksi

Analisis Pendapatan

Pendapatan adalah penerimaan total (*Total Revenue / TR*) dikurangi dengan biaya total (*Total Cost / TC*) dengan menggunakan rumus sebagai berikut ;

$$\pi = TR - TC$$

dimana

π = Pendapatan (Rp)

TR = Penerimaan total

TC = Biaya total

Imbangan nisbah penerimaan dengan biaya (R/C)

R/C dihitung untuk melihat kelayakan usahatani. Apabila nilai $R/C < 1$ maka usahatani dikatakan merugi atau tidak layak, jika $R/C = 1$ maka usahatani dikatakan tidak beruntung dan juga tidak mengalami kerugian. Sedangkan bila $R/C > 1$, maka usahatani dikatakan beruntung dan layak untuk diusahakan.

Titik Impas (*Break Event Point*)

Mempelajari hubungan antara biaya produksi, volume penjualan, maka dapat diketahui tingkat keuntungan serta kelayakan usahatani padi maupun kedelai . Salah satu teknik dalam mempelajari hubungan antara biaya, penerimaan dan volume produksi adalah dengan menghitung titik impas produksi (*Break Even Yield*) dan titik impas harga (*Break Even Price*).

Analisis titik impas produksi dan titik impas harga sangat penting bagi usaha tani padi sehubungan dengan efisiensi produksi. Dengan alat analisis ini dapat diketahui pada tingkat produktivitas berapa usahatani padi memperoleh keuntungan, keuntungan normal ataupun mengalami kerugian. Analisis titik impas menghasilkan gambaran jumlah dan harga minimum yang akan diproduksi (Sudana, et all, 199).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biaya produksi usahatani meruapakan penjumlahan dari biaya tetap dan biaya variable. Biaya produksi usahatani kedelai dengan menggunakan teknologi rekomendasi sebesar Rp 6.525.500,-/ha, sementara biaya produksi teknologi eksisting Rp 4.150.500,-/ha. Biaya tetap kedua teknologi adalah sama yaitu sebesar 90.500,-, biaya tetap untuk pembayaran PBB dan penyusutan alat. Biaya variable yang dikeluarkan untuk teknologi rekomendasi lebih tinggi Rp 2.375.000,-

Tenaga kerja yang digunakan dalam usahatani kedelai dapat digolongkan 3 krtieria yaitu tenaga kerja secara gotong royong, tenaga kerja upahan dan tenaga kerja dalam keluarga

Table 1. Input dan Output Usahatani Kedelai lahan pasang surut dengan teknologi eksisting dan teknologi rekomendasi

Komponen Biaya	Teknologi Eksisting (Rp)	Teknologi Rekomendasi (Rp)
Biaya tetap	90.500,-	90.500,-
Benih	500.000,-	480.000,-
NPK Plus	-	1.000.000,-
SP 36	-	160.000,-
Pupuk NPK	240.000,-	-
Pupuk Ura	120.000,-	275.000,-
Dolomit	-	500.000,-

Pupuk kandang	-	500.000,-
Herbisida	350.000,-	350.000,-
Insektisida	300.000,-	300.000,-
Fungisida	150.000,-	150.000,-
Pengolahan lahan	640.000,-	480.000,-
Tanam	640.000,-	800.000,-
Pemupukan	160.000,-	240.000,-
Pengendalian h/p	80.000,-	80.000,-
Pengendalian gulma	160.000,-	160.000,-
Biaya panen dan processing	720.000,-	960.000,-
Produksi (kg/ha)	1.150	2.250

Sumber: Data primer (2020)

Berbedanya input produksi yang sangat dominan adalah biaya pembelian pupuk dan biaya tenaga kerja. Teknologi introduksi membutuhkan pupuk yang lebih banyak dibandingkan teknologi introduksi, begitu juga biaya tenaga kerja.

Tabel 2. Analisis kelayakan perubahan teknologi kedelai lahan pasang surut

Losses /kerugian (Rp)	Gains / keuntungan (Rp)
Tambahan biaya pupuk NPK plus 1.000.000	Tambahan penerimaan 1100 kg Rp 5.000 = Rp 5.500,- Total Gains Rp 5.500,-
Tambahan beli pupuk kandang 500.000	
Tambahan beli dolomit 500.000	
Tambahan pengolahan lahan 160.000	
Tambahan biaya tanam 160.000	
Tambahan biaya memupuk 80.000	
Tambahan biaya panen 240.000	
Tambahan keuntungan $5.500.000 - 2.640.000 = 2.860.000$	
Marginal B/C = $5.500.000 / 2.640.000 = 2,1$	

Jadi perubahan teknologi rekomendasi kedelai di lahan pasang surut dari teknologi eksisting menghasilkan tambahan keuntungan Rp 2.860.000,-, dengan marginal B/C 2,1. Ini berarti bahwa penambahan biaya sebesar Rp 1,00 akibat penggunaan teknologi rekomendasi akan menghasilkan Rp 2,1.

Analisis titik impas produksi

Perlu diperhatikan bahwa penerapan teknologi baru mengandung resiko. Untuk mengevaluasi kelayakan perubahan teknologi ini, maka perlu dilihat sampai berapa jauh penurunan produksi dapat diterima. Evaluasi ini dapat dilakukan dengan analisis titik impas produksi.

Tabel 3. Analisis Titik Impas Produksi

Losses /kerugian (Rp)	Gains / keuntungan (Rp)
Tambahan biaya pupuk NPK plus 1.000.000	Tambahan penerimaan 1100 kg Rp 5.000 = Rp 5.500,- Total Gains Rp 5.500,-
Tambahan beli pupuk knadang 500.000	
Tambahan beli dolomit 500.000	
Tambahan pengolahan lahan 160.000	
Tambahan biaya tanam 160.000	
Tambahan biaya memupuk 80.000	
Tambahan biaya panen 0.1 x (delta Y) x Rp 5000	
Total Losses 2.400.000 + Δ Y	Total Gains 5000. Δ Y
Total Profit (500 Δ Y) – (2.400.500 – 500 Δ Y)	
Titik Impas (5000 Δ Y) – (2.400.500 + 500 Δ Y) = 0 5000 Δ Y – 500 Δ Y = 2.400.500 4.500 Δ Y = 2.400.500 Δ Y = 533,4	

Berdasarkan hasil analisis diatas, maka kenaikan produksi minimum yang harus dicapai adalah 533,4 kg. dengan kata lain, produksi minimum yang harus dicapai dari penerapan teknologi rekomendasi adalah (1150 kg + 533,4 kg) = 1.683,4 kg. jika potensi produksi aktual rata – rata kedelai ditingkat petani 2.000 kg, maka resiko penurunan produksi yang dapat ditolerir adalah (2.000 kg – 1.684,4 kg = 316,6 kg. jika rata-rata produksi aktual ditingkat petani kurang dari 1.683,4 kg/ha, maka teknologi rekomendasi usahatani di lahan pasang surut ini tidak layak untuk direkomendasikan diterapkan petani.

Tabel 4. Analisis Titik Impas Harga

Losses /kerugian (Rp)	Gains / keuntungan (Rp)
Tambahan biaya pupuk NPK plus 1.000.000	Tambahan penerimaan 1100 kg Rp 5.000 = Rp 5.500,- Total Gains Rp 5.500,-
Tambahan beli pupuk knadang 500.000	
Tambahan beli dolomit 500.000	
Tambahan pengolahan lahan 160.000	
Tambahan biaya tanam 160.000	
Tambahan biaya memupuk 80.000	
Tambahan biaya panen 0.1 x (delta Y) x Rp 5000	

Total Losses $2.400.500 + 2.135 \text{ pY}$	Total Gains 5000 pY
Total Profit $(110 \text{ pY}) - (2.400.500 - 2.135 \text{ pY})$	
Titik Impas Harga $(1.100 \text{ pY}) - (2.400.500 + 110 \text{ pY}) = 0$ $990 \text{ pY} = 2.400.500$ $\text{pY} = \text{Rp } 2.424,8 / \text{kg}$	

Berdasarkan hasil analisis diatas, maka titik impas harga adalah Rp 2.424,8 /kg. ini berarti bahwa penerapan teknologi rekomendasi layak kalau jatuhnya harga tidak sampai Rp 2.424,8 / kg. dengan kata lain, selama harga kedelai per kg Rp 2.424,8 atau lebih, maka teknologi rekomendasi ini masih layak untuk diintroduksikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan berikut:

1. Teknologi rekomendasi peningkatan produktivitas kedelai di lahan pasang surut layak untuk diintroduksikan. Hal ini terlihat dari hasil analisis Marginal B/C sebesar 2,1 dengan tambahan keuntungan Rp 2.860.000,- /musim/ha.
2. Kenaikan produksi minimum yang harus dicapai (TIP) adalah 533,4 kg/ha. dengan kata lain, produksi minimum kedelai yang harus dicapai dari penerapan teknologi rekomendasi yang diintroduksikan adalah $(1150 \text{ kg} + 533,4 \text{ kg}) = 1.683,4 \text{ kg/ha}$.
3. Titik Impas Harga (TIH) adalah Rp 2.424,8 /kg. ini berarti bahwa penerapan teknologi rekomendasi layak kalau turunnya harga kedelai tidak dibawah Rp 2.424,8 / kg. dengan kata lain, selama harga kedelai per kg Rp 2.424,8 atau lebih, maka teknologi rekomendasi ini masih layak untuk diintroduksikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Atman. 2014. Produksi Kedelai. Strategi Meningkatkan Produksi Kedelai Melalui PTT. Penerbit Graha Ilmu. ISBN : 978-602-262-293-2
- Badan Litbang Pertanian. 2009. Pedoman Umum PTT Kedelai. Departemen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Provinsi Jambi Dalam Angka 2018 Jambi Province in Figures 2018. ISSN: 0215.2029

- Fagi, A.M., 2008. Alternatif Teknologi Peningkatan Produksi Beras Nasional. Iptek Tanaman Pangan Vol.3 No.1
- Hendayana, R., 2006. Lintasan dan Peta Jalan (Road Map) Diseminasi Teknologi Pertanian Menuju Masyarakat Tani Progresif. Prosiding Lokakarya Nasional Akselerasi Diseminasi Inovasi Pertanian Mendukung Pembangunan Berawal dari Desa. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian.
- Hendrayana R., 2016. Persepsi dan Adopsi Teknologi. Pandangan Teoritis dan Praktek Pengukuran. Penerbit: IAARD Press. Badan itbang Pertanian. Jl. Ragunan No. 29 Pasar Minggu Jakarta Selatan, 12540. Anggota IKAPI No. 4451/DKI/2012.
- Rogers, E. M., 1983. Diffusion of Innovations. Third Edition, The Free Press, New York.
- Soekartawi. 1995. Analisis Usahatani. Penerbit Universitas Indonesia
- Sudana, I Wayan., Ketut Dewa Sadra S., Nyak Ilham., dan Rita Nur Suhaeti. 1999. Metodologi Penelitian dan Pengkajian Sosial Ekonomi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Tim Asistensi.
- Suratiyah. 2006. Ilmu Usahatani. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta
- Suryana, A. 2007. Peranaman inovasi Teknologi Dalam Percepatan Pemabngunan Pertanian. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Inovasi dan Alih Teknologi Spesifik Lokasi Mendukung Revitalisasi Pertbanian, 5 Juni 2007 di Hotel Garuda Plaza. Medan.
- Yardha dan Adri. 2019. Tingkat Efisiensi Teknologi Produksi Benih Kedelai di Provinsi Jambi. Buletin Inovasi Pertanian Spesifik Lokasi. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. ISSN-2407-0955. Volume 5, No. 2, Desember 2019. Hal. 109-123.
- Yardha dan Novita N 2016 Kedelai. Teknologi Perbanyak Benih Kedelai. Penerbit Kristal Multimedia. ISBN: 978-602-71644-4-4.
- Yardha, Ratna Rubiana and Hery Nugroho. 2019. Technology Of Soybean's Seed Management Unit In Jambi Province. Prosiding Seminar International on Agricultural Development IOP conf. Series: Earth and Endverimental Science 383 (2019) 012051). IOP Publishing. Doi: 10.88/1755-1315/383/I/012051. November 2019.