

**Analisis Respon Penawaran Produksi Kedelai  
Di Kabupaten Tanjab Timur Jambi**

***Supply Respon Analysis of Soybean Production  
in Tanjab Timur Regency Jambi***

**Edison**<sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup>Fakultas Pertanian Universitas Jambi

<sup>\*)</sup>Corresponding author: ediedison050@yahoo.co.id

**ABSTRACT**

Farmers' supply responsiveness and input demand planting of soybean in Tanjab Timur Regency Jambi was estimated using profit analysis function. The objective of study is to analyze soybean farmers' supply response. Research was conducted in Tanjab Timur Regency Jambi in the year of 2014. Result showed that farmers do maximized their profit in short term and response to price changing efficiently. Soybean supply elasticity considering their price was closed to one.

---

**Key words :** supply response, soybean farming, profit function and elasticity.

**ABSTRAK**

Respon penawaran petani dan permintaan input dari tanaman kedelai Kabupaten Tanjab Timur diestimasi dengan menggunakan analisis fungsi keuntungan. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis respon penawaran produksi kedelai. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Tanjab Timur pada tahun 2014. Hasil menunjukkan bahwa petani sungguh memaksimalkan keuntungannya dalam jangka pendek dan respon terhadap perubahan harga secara efisien. Elastisitas penawaran produksi kedelai dengan mempertimbangkan harganya mendekati satu.

---

**Kata kunci :** respon penawaran, usahatani kedelai, fungsi keuntungan dan elastisitas

**PENDAHULUAN**

Jambi sama halnya dengan daerah lain di Indonesia, sumber pendapatan masyarakat dari sektor pertanian, usahatani kedelai telah menjadi salah satu usaha yang sangat strategis sekarang ini karena akan meningkatkan pendapatan petani dengan menggunakan lahan suboptimal. Provinsi Jambi yang merupakan salah satu daerah penghasil kedelai di Indonesia, memperlihatkan perbaikan dalam produksi kedelai dari tahun ke tahun, ini karena tersedianya sarana infrastruktur dan dukungan pemerintah untuk produksi bagi petani (Edison, 2013).

Perkembangan produksi ini sementara efektif untuk lima tahun belakang ini, mungkin sedikit sulit diulangi pada masa mendatang. Hal ini karena terjadinya krisis ekonomis dan kesulitan keuangan yang mengakibatkan subsidi untuk kegiatan ini berkurang. Dengan kondisi seperti ini, beberapa ahli bidang kebijaksanaan pertanian tertarik dalam mengamati respon penawaran dan permintaan input pada petani kedelai. Estimasi respon penawaran kedelai seperti perubahan penggunaan input telah dilaporkan dalam beberapa studi (Bapna et al. 1991; David and Barker, 2004 dan Guyomard, et al. 2003). Namun sangat sedikit yang melaporkan respon penawaran dan permintaan input dalam kaitannya dengan perubahan harga.

Lim (1992) mengulas bahwa masalah dalam mengestimasi respon penawaran menggunakan time series data untuk penawaran output dan permintaan adalah bagian dari suatu sistem, mungkin estimasi tersebut memberikan estimasi yang tidak efisien dari hubungannya dengan penawaran. Jadi adalah lebih baik untuk mengestimasi secara simultan, keterkaitan, persamaan penawaran output dan permintaan input. Analisis fungsi keuntungan merupakan suatu pendekatan untuk menguraikan sistem penawaran output dan permintaan input (Yotopoulos dan Lau, 1979).

Kabupaten Tanjab Timur merupakan salah satu sentra produksi kedelai di Provinsi Jambi dengan realitas penggunaan teknologi dan sumber daya yang mungkin bervariasi sesama petani. Dengan kondisi ini model profit yang mengekspresikan maksimum keuntungan dari suatu usahatani cocok untuk mengestimasi respon penawaran.

Dalam kaitannya dengan pemilihan model yang baik, kerangka teoritis pada keputusan respon produksi meliputi luas areal dan implikasinya pada program pemerintah pada usahatani. Model dasar yang digunakan dalam analisis respon produksi adalah model respon luas areal untuk analisis produksi lag dan implikasinya pada program dukungan harga dan keefektifan program subsidi input.

Walaupun produksi usahatani diulas sebagai suatu keputusan produksi dengan produksi tunggal atau ganda (Bakhshoodeh, dan Shajari, 2006), model ini tidak mempertimbangkan faktor risiko. Pada bagian ini, perumusan teoritis dari keputusan produksi dibawah pendekatan ketidakpastian yang menggunakan produk tunggal digunakan.

Lim (1992) mengulas bahwa masalah dalam mengestimasi respon produksi menggunakan time series data untuk penawaran output dan permintaan input adalah bagian dari suatu sistem, mungkin estimasi tersebut memberikan estimasi yang tidak efisien dari hubungannya dengan penawaran. Jadi adalah lebih baik untuk mengestimasi secara simultan, keterkaitan persamaan penawaran output dan permintaan input.

Mayoritas kajian respon produksi mengkhususkan pada pengukuran respon luas areal karena tingginya keragaman hasil. Sejak respon produksi dapat dimasukkan kedalam respon luas areal dan hasil, respon luas areal adalah ukuran yang baik dari produksi total, atau respon penawaran (Smith et al. 2009). Ketika substitusi antara lahan dan bibit adalah mungkin untuk pengembangan lebih lanjut, respon hasil boleh dipertimbangkan. Sebaliknya karena level produksi aktual merefleksikan pengaruh variabel yang tidak dapat dikendalikan seperti cuaca, penyakit tanaman dan infrastruktur yang didasarkan respon penawaran pada level produksi adalah merupakan masalah (Hudley, 2010).

Banyak kajian respon produksi memfokuskan pada ukuran respon luas areal karena keberagaman hasil yang tinggi (Chavas dan Holt, 1990). Sejak respon produksi dapat dipilah menjadi respon luas areal dan respon hasil, respon luas areal merupakan suatu ukuran yang baik dari total produksi, atau respon produksi. Ketika substitusi antara lahan dan bibit dimungkinkan untuk waktu tertentu, respon produksi mungkin dapat dipertimbangkan.

Banyak keputusan produksi usahatani dibuat dibawah harga komoditi yang tidak pasti, hasil tanaman, tingkat bunga, dan kebijakan pemerintah pada usahatani pada model pengembangan agribisnis. Menurut Wilson et al.(1983), keputusan produksi mendasar tidak dapat diisolasi dari pertimbangan manajemen risiko. Hazell (1982) berargumentasi bahwa jika risiko dihilangkan dari model manajemen usahatani, (1) respon produksi akan over estimasi, (2) optimal penanaman akan menjadi over spesialisasi, dan (3) estimasi elastisitas penawaran akan bias.

Salah satu kajian dari teori perubahan teknologi pada pertanian di Indonesia dilakukan oleh Pitt (1983). Ia mempelajari pilihan pertanian padi unggul dan padi tradisional. Ia mendapatkan bahwa padi unggul tingkat adopsi responnya secara positif

terhadap tingkat harga dan respon secara negatif terhadap harga padi tradisional. Hasil ini juga memperlihatkan bahwa adopsi padi unggul respon secara negatif terhadap harga gabah unggul, tetapi respon secara positif terhadap harga gabah tradisional.

Fungsi keuntungan yang dinormalisir dimodifikasikan dari fungsi keuntungan banyak digunakan untuk mengestimasi supply respon. Bentuk modifikasi dari fungsi keuntungan telah terbukti lebih baik dari pada pendekatan teoritis dan ekonometrik lainnya. Bila turunan fungsi keuntungan dibagi dengan harga output, ini mengimplikasikan fungsi produksi yang normal. Bentuk yang terbaik dari fungsi ini adalah aplikasi langsung dari Hotelling-Sheppards Lemma terhadap fungsi yang dinormalkan yang memberikan faktor demand dan persamaan supply output (Edison dkk., 2012).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis respon penawaran produksi kedelai di lahan pasang surut Kecamatan Berbak Kabupaten Tanjab Timur. Tujuan ini didasari dari permasalahan yang ada pada tanaman kedelai dan cukup banyaknya kajian yang bisa digunakan untuk mencari solusi dari masalah tersebut.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kecamatan Berbak Kabupaten Tanjab Timur. Penentuan lokasi dilakukan dengan sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa lokasi tersebut merupakan sentra produksi kedelai di Provinsi Jambi yang dapat mewakili agroekosistem lahan pasang surut. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2014 sampai November 2014. Jenis responden terdiri atas petani kedelai yang merupakan contoh dalam penelitian ini. Kriteria responden yaitu: 1) melakukan kegiatan usahatani kedelai lima tahun terakhir, 2) menguasai teknologi produksi kedelai, 3) mengetahui jadwal musim tanam 4) bersedia untuk dijadikan contoh penelitian. Jumlah petani kedelai dipilih secara *purposive* sebagai daerah yang diambil datanya mewakili agroekologi lahan pasang surut yang digunakan untuk produksi kedelai di Kecamatan Berbak Kabupaten Tanjab Timur. Jumlah responden sebanyak 85 orang petani kedelai. Normalisasi fungsi keuntungan yang digunakan pada kajian ini untuk menentukan respon penawaran petani kedelai diekspresikan sebagai :

$$Y = a\pi X_i^{bi} \pi Z_j^{cj} + U \dots\dots\dots (1)$$

Penormalan terbatas dari fungsi keuntungan, diturunkan dari fungsi produksi (1), dijelaskan dalam Edison (2013) :

$$\ln \pi^* = \ln \alpha + \sum \beta_i \ln P_i + \sum \tau_j \ln Z_j + U \dots\dots\dots (2)$$

dimana :

- $\pi^*$  : profit terbatas, yang dinormalkan (Rp)
- $P_1$  : harga pupuk/ yang dinormalkan (Rp)
- $P_2$  : harga pestisida/ yang dinormalkan (Rp)
- $P_3$  : upah riel/pemeliharaan (Rp)
- $P_4$  : upah riel/pemanenan (Rp)
- $Z_1$  : luas lahan (Ha)
- $Z_2$  : modal yang digunakan (Rp.)
- $U$  : kesalahan

$\alpha, \beta, \tau, \Sigma$  = parameter estimasi

Untuk mendapatkan level optimal variabel input, Shephard-Hotelling lemma konsep yang digunakan pada kasus fungsi keuntungan terbatas Cobb-Douglas sebagai berikut:

$$X_i^* = - \delta \pi^* / \delta P_i \dots\dots\dots (3)$$

Persamaan (3) disusun kembali dan diestimasi secara empiris seperti :

$$(X_i^* P_i) / \pi^* = \beta_I + V_t \dots\dots\dots (4)$$

dimana

$X_i^*$  = kuantitas variabel input

$V_t$  = kesalahan (error)

Karena fungsi produksi diasumsikan dalam bentuk Cobb-Douglas, solusi simultan persamaan (4) dan fungsi keuntungan (2) melengkapi estimasi elastisitas faktor permintaan, Zellner's seemingly unrelated regression method, melengkapi efisiensi parameter  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\tau$ ,  $\Sigma$  (Byron, 1984).

## HASIL

### 1. Memaksimumkan Keuntungan

Kondisi penting untuk menurunkan fungsi keuntungan dari fungsi produksi yang digunakan adalah bahwa petani memaksimumkan short term profit. Keabsahan asumsi ini dapat diuji secara langsung dengan mengujinya apakah parameter  $\beta$  diturunkan dari fungsi produksi yang diturunkan dari persamaan faktor permintaan secara bersamaan (Junankar, 1980). Jika parameter  $\beta$  diturunkan dari dua persamaan ini tidak berbeda nyata, lalu petani sampel rata-ratanya memaksimumkan short term profit, dengan tersedianya teknologi dan sumber daya. Karena sangat layak untuk mengestimasi secara simultan persamaan profit dan faktor permintaan untuk menghindari masalah bias dari persamaan simultan, Junankar (1994) menggunakan statistik P untuk menguji hipotesis nol bahwa  $\beta_I$  tidak berbeda nyata, bila  $\beta_i$  diturunkan dari dua set persamaan yang terpisah dan tergabung.

Lagrange multipliers tidak berbeda nyata dari nol, begitu pula dengan uji  $X^2$  (Tabel 1). Jadi hipotesa bahwa petani kedelai didaerah penelitian memaksimumkan keuntungan tidak dapat ditolak.

Tabel 1. Uji Restriksi pada Parameter  $\beta$  Fungsi Keuntungan dan Fungsi Faktor Permintaan

Restriksi	Lagrange ( $\lambda$ )	Multiplier (t)	$X^2$ Uji Statistik
Pupuk	0,584 (1,613)	0,347	5,108
Pestisida	0,294 (3,041)	0,249	
Pemeliharaan	0,232 (3,228)	0,206	
Pemanenan	1,1822 (2,007)	1,674	

### 2. Elastisitas Penawaran Output dan Permintaan Input

Parameter estimasi dari fungsi keuntungan terbatas dan elastisitas faktor permintaan dilihat pada Tabel 2. Koefisien adalah benar dalam tandanya, selain harga riel tenaga pemeliharaan, mereka lebih besar dari nol.

Tabel 2. Estimasi Gabungan yang Menormalkan Fungsi Keuntungan dan Elastisitas Faktor Permintaan

Variabel	Estimasi Restriksi	Elastisitas Faktor Demand
Konstanta	309,216	
Harga Pupuk	-0,394** (0,398)	-0,272** (0,167)
Harga Pestisida	-0,302** (0,326)	-0,218** (0,138)
Tenaga Pemeliharaan	-0,284 (0,065)	-0,109 (0,026)
Tenaga Pemanenan	-0,388** (0,362)	-0,367** (0,171)

Luas Lahan	0,362*	(0,208)
Modal	0,298*	(0,096)

### 3. Elastisitas Produksi

Melalui konsep duality, terdapat koresponden antara produksi dan fungsi keuntungan. Hasilnya elastisitas produksi implisit dapat diturunkan dari fungsi keuntungan. Elastisitas produksi ( $b_i$  dan  $c_j$ ) diturunkan dari parameter fungsi keuntungan sebagai berikut :

$$B_i = - \beta_i (1 - \mu)^{-1} \text{ untuk input variabel} \dots\dots\dots (5)$$

$$C_j = \tau_j (1 - \mu)^{-1} \text{ untuk input tetap} \dots\dots\dots (6)$$

dimana :

$$\mu = \sum \beta_i, \text{ dan}$$

$\beta_i$  dan  $\tau_j$  diestimasi dari persamaan (2).

Elastisitas produksi tidak langsung ( $b_i$  dan  $c_j$ ) dan elastisitas produksi yang diestimasi secara langsung dari fungsi produksi persamaan (1) dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. MLE Fungsi Produksi dan Elastisitas Produksi diturunkan dari Fungsi Profit

Variabel	Unit	MLE Estimasi	Indirect Estimasi
Konstanta		924,412	
Pupuk	Kg	0,164** (0,014)	0,078
Pestisida	Kg	0,082** (0,018)	0,058
Tenaga Pemeliharaan	Hari	0,174** (0,037)	0,104
Tenaga Pemanenan	Hari	0,264** (0,029)	0,196
Luas Lahan	Ha	0,329** (0,046)	0,284
Modal	Rp	0,126** (0,038)	0,117

### PEMBAHASAN

Elastisitas penawaran untuk usahatani kedelai dengan mempertimbangkan harganya sendiri (diestimasi sebagai  $\sum \beta_i$ ) diperkirakan mendekati satu (0,956). Implikasinya, petani sampel respon terhadap perubahan harga kedelai. Untuk maksud perencanaan, 1% harga kedelai berubah, ceteris paribus, akan membawa perubahan yang serupa (0,956%) penawaran kedelai dari Kabupaten Tanjab Timur.

Estimasi menerangkan bahwa 10% upah riel meningkat, akan menyebabkan sekitar 6,72% penawaran kedelai menurun, terdiri dari 2,84% penurunan karena pemeliharaan tanaman, dan 3,88% penurunan karena pengurangan tenaga kerja yang digunakan untuk pemanenan. Jika upah riel naik, digunakan untuk pemanenan. Jika upah riel naik, penyesuaian dalam tenaga kerja yang digunakan untuk pemeliharaan mungkin bagian dari meningkatnya penggunaan pemupukan.

Estimasi elastisitas harga permintaan untuk pupuk adalah 0,394, ini berarti 10% harga pupuk naik, menyebabkan 3,94% penggunaan pupuk turun dalam jangka pendek. Jadi dengan fungsi keuntungan yang ada, akan menurunkan keuntungan dengan proporsi yang sama. Elastisitas output dengan mempertimbangkan input lahan melebihi sementara dengan modal. Jadi didalam ukuran usahatani akan berdampak pada keuntungan bila dibandingkan dengan peningkatan intensitas modal usahatani.

Estimasi langsung (1,129) dan tidak langsung (0,847) yang menurunkan elastisitas produksi menerangkan bahwa decreasing return to scale tergambar. Elastisitas produksi yang diestimasi untuk lahan (0,329) adalah konsisten dengan yang dilaporkan oleh Kikuchi dan Hayami (1992). Elastisitas produksi sedikit rendah untuk pestisida dibandingkan untuk

pupuk. Hal ini bukanlah aneh karena petani sekarang menanam varietas unggul lokal yang respon terhadap pupuk, juga tahan terhadap beberapa pestisida.

### **KESIMPULAN**

Elastisitas penawaran dan permintaan input untuk usahatani kedelai sub-optimal diestimasi menggunakan analisis fungsi keuntungan untuk sampel petani di Kecamatan Berbak, Kabupaten Tanjab Timur, yang telah menerapkan teknologi budidaya yang baik. Diasumsikan dalam pendekatan ini yang diuji bahwa petani memaksimalkan short term profit, dengan tersedianya teknologi dan sumber daya yang tetap. Analisis memperlihatkan bahwa petani sampel rata-ratanya memaksimalkan keuntungan dengan mempertimbangkan harga normal dari input variabel,

Analisis menerangkan juga bahwa petani kedelai lahan sub-optimal di daerah penelitian respon terhadap perubahan harga dengan efisien. Penawaran output adalah respon terhadap harga kedelai. Pada permintaan input, banyak sensitif terhadap tingkat upah, biaya pemeliharaan/ pemanenan. Elastisitas harga yang diperoleh melengkapi bagian dari data base yang diperlukan untuk mengevaluasi implikasi kebijaksanaan harga alternatif dari persediaan kedelai dan permintaan input.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan pada pihak yang memberikan dukungan dalam penelitian atau penulisan makalah, baik sebagai mitra konsultasi dan/atau penyandang dana yakni Universitas Jambi khususnya Program Pascasarjana MAB Universitas Jambi Tahun Anggaran 2014.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim, 2014. Laporan Tahunan. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Daerah Tingkat II Tanjab Timur, Muara Sabak.
- Bakhshoodeh, M. dan Shajari, S. 2006. Adoption of New Seed Varieties Under Production Risk: An Application to Rice in Iran. The International Assoc. of Agr. Economists Conference, Gold Coast, Australia. Pp. 1-11.
- Bapna, S.L. Binswanger, H.P. dan Quizon, J.B. 1991. Systems of Output Supply and Factor Demand for Semiarid Tropical India. Economic Growth Centre, Yale University USA.
- Byron, R.P. 1984. The Restricted Aitken Estimation and Sets of Demand Relation's. *Econometrica* 38(6) : 816-30.
- Chavas, J.P. dan Holt, M.T. 1990. Acreage Decisions Under Risk: The Case of Corn and Soybeans, *American Journal of Agr. Economics*, 72(3):529-538
- David, C.C. and Barker, R. 2004. Modern Rice Varieties and Fertilizer Consumption in IRRI Economic Consequences of New Rice Technology, Philippines, pp. 175-212.
- Edison, 2013. Analisis Respon Penawaran Petani Padi Lahan Kering di Kecamatan Muara Bulian Kabupaten Batanghari. Prosiding Seminar Nasional Lahan Sub-optimal Unsri Palembang.
- Guyomard, H.; Baudry, M. dan Carpenter, A. 2003. Estimating Crop Supply Response in the Presence of Farm Programmes: Application to the CAP. *European Review of Agricultural Economics* 23:401-420.
- Hazell, P.B.R. 1982. An Application of Risk Preferences Estimates in Firm-household and Agricultural Sector Models, *American Journal Agricultural Economics*, 64:384-390

- Hudley, T.M. 2010. A Review of Agricultural Production Risk in the Developing World. Working Paper. Department of Applied Economics, University of Minnesota, U.S.A.
- Junankar, P.N. 1994. Test of Profit Maximization Hypothesis : A Study of India Agriculture, *Journal of Development Studies*. 16(2) : 186-203.
- Kalijaran, K.P. 1981. Testing the Hypothesis of Equal relative Economic Efficiency Using Restricted Aitkens's Least Squares Estimation, *Journal of Development Studies* 17(4) : 307-16.
- Keeney, R. dan Hertel T.W. 2008. Yield Response to Prices: Implications for Policy Modelling. Working Paper Dept. of Agricultural Economics Purdue University. Pp. 1-36.
- Kikuchi, M and Hayami, Y. 1992. Inducement of Institutional Innovations in an Agrarian Community, *Economic Development and Cultural Change* 29(1) : 21-36.
- Lim, D. 1992. Supply Responses of Primary Producers. Penerbit University Malaya. 54(3) : 321-51.
- Pitt, M.M. 1983. Farm Level Fertilizer Demand in Java : A Meta Production Function Approach. *American Journal of Agricultural Economics* 65:502-508
- Smith, R., Duffy, P., Novak, J dan Wilson, N. 2009. Supply Response of Crops in the Southeast. Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting, Atlanta, U.S.A.
- Wilson, W.R.; Arthur, L.M. dan Whittaker, J.K. 1983. An Attempt to Account for Risk in an Aggregate Wheat Acreage Response Model, *Canadian Journal of Agricultural Economics*. 3:63-71
- Yotopoulos, P.A. and Lau, L.J. 1979. Profits, Supply and Factor Demand Functions. *American Journal of Agricultural Economics* 54(1) :11-18.