

ANALISIS EFISIENSI EKONOMI DAN PENDAPATAN PENGRAJIN TEMPE DI KABUPATEN KLATEN

¹Prastiwi Dewi Anggraini, ²Edy Prasetyo, ³Bambang Mulyatno Setiawan

¹Magister Agribisnis Universitas Diponegoro

²Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

Corresponding author :

dhewi_an@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis: (i) faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap usaha pembuatan tempe; (ii) efisiensi ekonomi; dan (iii) pendapatan pengrajin tempe di Kabupaten Klaten. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah dengan metode sensus. Responden adalah pengrajin tempe bungkus daun dengan volume penggunaan kedelai 10-100 kg per hari. Data dianalisis menggunakan model fungsi produksi Cobb-Douglas dan R/C rasio. Hasil penelitian menunjukkan faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap jumlah produksi tempe adalah kedelai, ragi, dan pembungkus. Usaha produksi tempe bungkus daun di Kabupaten Klaten belum mencapai efisiensi ekonomi dalam menggunakan faktor-faktor produksinya. Proporsi penggunaan input kedelai dan ragi sudah efisien secara teknis, namun belum efisien secara ekonomi dilihat dari rasio NPM_x/P_x lebih dari satu sehingga input kedelai dan ragi harus ditambah untuk memaksimalkan keuntungan. Proporsi penggunaan input pembungkus sudah efisien secara teknis, namun belum efisien secara ekonomi karena rasio NPM_x/P_x kurang dari satu sehingga jumlah pembungkus harus dikurangi. Rata-rata pendapatan pengrajin tempe per bulan atas biaya tunai adalah Rp. 3.242.721,36 dan atas biaya total adalah Rp. 2.296.689,11. Nilai R/C ratio atas biaya tunai maupun atas biaya total adalah sebesar 1,37 dan 1,21 yang berarti industri tempe di Kabupaten Klaten menguntungkan dan layak dijalankan.

Kata kunci: Cobb-Douglas, Efisiensi, Pendapatan, Produksi Tempe

ECONOMIC EFFICIENCY ANALYSIS AND INCOME OF TEMPEH PRODUCER IN KLATEN REGENCY

ABSTRACT

This study aims to analyze: (i) production factors that affect tempeh production; (ii) the economic efficiency; and (iii) income of tempeh producer in Klaten Regency. The research was conducted in Klaten Regency, Central Java by census method. Respondents were producer of leaf-wrapped tempeh. Data were analyzed using Cobb-Douglas production function model and R/C ratio. The result showed production factors which have significant effect on the amount of tempeh production were soybean, yeast and leaf wrapper. The production of leaf-wrapped tempeh in Klaten Regency had not reached the highest economic efficiency in using its production factors. Proportion of soybean and yeast were technically efficient, but not economically based on NPM_x/P_x ratio were more than one, so soybeans and yeast must be increased to maximize profit. The proportion of leaf-wraper was already technically efficient, but not economically because the NPM_x/P_x ratio was less than one, so the number of leaf wrapper should be reduced. The average income of tempeh producer per month over cash cost was Rp. 3,242,721,36 and over the total cost was Rp. 2,296,689,11. The R/C ratio of both cash and total cost were 1.37 and 1.21 which means tempe industry in Klaten Regency was profitable and feasible to run.

Keywords : Cobb-Douglas, Efficiency, Income, Tempeh Production

Kedelai merupakan salah satu komoditas palawija strategis setelah padi dan jagung. Kedelai memegang peranan penting dalam kebijaksanaan pangan nasional karena kegunaannya yang cukup beragam, terutama sebagai bahan baku industri pangan (tempe, tahu, tauco, susu kedelai, minyak makan dan tepung kedelai) dan industri pakan ternak (Zakiah, 2011; Irwan, 2013). Kebutuhan kedelai dipastikan akan terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan pertambahan populasi penduduk dan meningkatnya konsumsi masyarakat terhadap produk turunan kedelai (Mursidah, 2005 dalam Aldillah, 2014).

Upaya untuk meningkatkan produksi kedelai oleh pemerintah menunjukkan hasil yang positif. Nainggolan dan Rachmat (2014) mencatat bahwa dalam periode tahun 2003-2012, produksi kedelai menunjukkan peningkatan rata-rata 3,75 persen/tahun. Peningkatan produksi tersebut belum dapat mengimbangi peningkatan konsumsi kedelai nasional yang lebih tinggi, yaitu 5,07 persen/tahun. Kesenjangan peningkatan produksi nasional dan konsumsi dalam negeri menjadikan impor kedelai juga meningkat 7,34 persen/tahun. Aldillah (2014) menyebutkan produksi kedelai di dalam negeri hanya mampu memenuhi sekitar 65,61% konsumsi domestik.

Kedelai merupakan bahan baku utama dalam usaha pembuatan tempe melalui proses fermentasi biji kedelai oleh jamur *Rhizopus oligosporus* (Bavia *et al.*, 2012) atau ragi tempe (Suprpti, 2007). Indonesia merupakan negara produsen tempe terbesar di dunia dan menjadi pasar kedelai terbesar di Asia. Sebanyak 50

persen dari konsumsi kedelai Indonesia diserap oleh industri tempe, 40 persen tahu dan 10 persen dalam bentuk produk lain seperti tauco dan kecap (Mustofa, 2008 dalam Yosa, 2009).

Industri tempe umumnya merupakan industri rumah tangga dengan nilai investasi kecil dan jumlah tenaga kerja sedikit. Namun demikian, industri tempe telah menjadi sumber penghidupan bagi rakyat kecil. Produknya merupakan sumber pangan bergizi tinggi dan terjangkau bagi sebagian besar masyarakat Indonesia (Salim, 2012). Amang (1996) menyebutkan bahwa industri tempe mampu menyerap sejumlah tenaga kerja baik yang terkait secara langsung dalam proses produksi maupun yang terkait dengan perdagangan masukan dan keluaran industri pengolahan tersebut.

Tempe telah dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sejak lama untuk memenuhi kebutuhan pangan sumber protein. Harganya relatif terjangkau dibandingkan dengan pangan sumber protein asal hewani. Kandungan protein pada tempe dinilai lebih tinggi daripada kedelai akibat terjadinya pembebasan asam amino selama proses fermentasi (Salim, 2012; Bavia *et al.*, 2012). Tempe juga dilaporkan memiliki beberapa khasiat bagi kesehatan antara lain dapat menurunkan kadar kolesterol, sebagai anti diare dan antioksidan (Anggraeny *et al.*, 2011). Permintaan terhadap produk tempe diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk,

sehingga potensi pasar produk ini akan terus terbuka.

Kabupaten Klaten memiliki sentra industri pembuatan tempe yang berada di enam kecamatan, yaitu Kecamatan Pedan, Karangdowo, Kebonarum, Tulung, Manisrenggo, dan Klaten Utara (Dinas Perindustrian Perdagangan Koperasi dan UMKM, 2016). Usaha produksi tempe tersebut dapat menunjang perekonomian daerah Kabupaten Klaten melalui penyerapan tenaga kerja dan peningkatan pendapatan masyarakat. Banyaknya usaha produksi tempe juga mengindikasikan besarnya kebutuhan kedelai sebagai bahan baku.

Tempe bungkus daun dikenal masyarakat memiliki citarasa lebih enak dan aroma yang khas. Sentra industri tempe bungkus daun di Kabupaten Klaten berada di Kecamatan Pedan, Kecamatan Karangdowo, dan Kecamatan Kebonarum. Produk tempe di kecamatan tersebut tidak menggunakan bahan campuran seperti ampas kelapa atau biji jagung untuk mempertahankan kualitas. Industri tempe bungkus daun di Kabupaten Klaten sebagian besar merupakan industri kecil rumah tangga dengan kepemilikan modal dan jangkauan pemasaran yang terbatas.

Keterbatasan modal dan tenaga kerja merupakan salah satu penyebab dari rendahnya produksi tempe. Sebagian besar pengrajin tempe hanya memproduksi pada kisaran penggunaan kedelai antara 10 kg - 30 kg per hari, meskipun terdapat beberapa pengrajin yang memproduksi tempe dengan penggunaan kedelai lebih dari 50 kg per hari. Jumlah produksi dibawah kapasitas alat yang tersedia diduga mempengaruhi

penggunaan faktor-faktor produksi tempe menjadi kurang efisien untuk menghasilkan output yang lebih banyak dan memaksimalkan keuntungan. Usaha produksi tempe bungkus daun juga membutuhkan lebih banyak biaya input (kedelai, ragi, daun pisang, kertas, tali, kayu bakar) dan tenaga kerja (terutama tenaga kerja pembungkus) daripada usaha produksi tempe plastik.

Kenaikan harga kedelai impor berdampak pada keberlanjutan industri tempe yang merupakan industri kecil rumah tangga. Jumlah pengrajin tempe di Klaten saat ini cenderung terus berkurang karena tidak diteruskan oleh keluarganya maupun beralih ke usaha lain. Tanoyo (2014) menyebutkan kenaikan harga kedelai berpengaruh terhadap kemampuan berproduksi dan pendapatan pengrajin tempe di Kelurahan Krobokan Kota Semarang. Fatmawati (2009) menyatakan biaya pembelian kedelai mencakup 76,78% dari total biaya produksi. Pengrajin tempe memilih mengecilkan ukuran tempe yang dijual dengan harga yang sama untuk menutupi biaya produksi.

Upaya perbaikan pada aspek produksi diperlukan sehingga pengrajin tempe dapat meningkatkan produksi dan memperoleh keuntungan maksimum. Penelitian ini bertujuan: (a) menganalisis pengaruh faktor-faktor produksi terhadap usaha produksi tempe di Kabupaten Klaten, (b) menganalisis tingkat efisiensi ekonomi penggunaan faktor-faktor produksi, dan (c) menganalisis pendapatan pengrajin tempe di Kabupaten Klaten.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kabupaten Klaten. Penentuan kecamatan sampel dilakukan secara *purposive*, yakni Kecamatan Pedan, Kecamatan Karangdowo, dan Kecamatan Kebonarum berdasarkan pertimbangan bahwa di Kecamatan tersebut merupakan sentra industri tempe bungkus daun. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2017 sampai dengan bulan Mei 2017.

Penelitian ini dilakukan melalui metode sensus dengan menggunakan kuesioner sebagai instrumen penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah pengrajin tempe bungkus daun yang berada di Kecamatan Pedan, Karangdowo, dan Kebonarum dengan batasan penggunaan kedelai sebanyak 10-100 kg kedelai per hari. Total responden didapatkan 51 pengrajin tempe.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari melalui pengamatan dan wawancara langsung dengan responden pengrajin tempe. Data yang diambil meliputi data penggunaan faktor-faktor produksi dan harganya, jumlah output yang dihasilkan, harga jual output, komponen biaya produksi. Data sekunder diperoleh dari Prinkopti Kabupaten Klaten, Dinas Perindustrian, Perdagangan dan UMKM Kabupaten Klaten, Badan Pusat Statistik, serta buku dan literatur terkait.

Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengathui gambaran baik kualitatif maupun kuantitatif mengenai fungsi produksi, efisiensi ekonomi, dan pendapatan.

Analisis Fungsi Produksi

Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tempe dianalisis menggunakan model fungsi produksi Cobb-Douglas. Fungsi Cobb-Douglas digunakan karena penyelesaian fungsi Cobb-Douglas dapat dengan mudah ditransfer ke bentuk linier (Cyrilla *et al.*, 2010), koefisien pangkatnya menunjukkan besarnya elastisitas faktor produksi dan jumlah elastisitas dari masing-masing faktor produksi menunjukkan kondisi skala usaha (*return to scale*) (Heady dan Dillon dalam Kilmanun, 2012).

Persamaan fungsi produksi model Cobb-Douglas untuk usaha produksi tempe adalah:

$$Y = aX_1^{b1} X_2^{b2} X_3^{b3} X_4^{b4} X_5^{b5} e^u$$

Keterangan:

Y = Produksi tempe per proses produksi (kg)

a = Konstanta

b_{1,2,..5} = koefisien regresi

X₁ = jumlah kedelai (kg)

X₂ = jumlah ragi (g)

X₃ = jumlah pembungkus (kg)

X₄ = jumlah kayu bakar (kg)

X5 = jumlah tenaga kerja (HOK)

u = penyimpangan pendugaan

Pendugaan model Cobb-Douglas dilakukan dengan mengubah persamaan dalam bentuk logaritma natural (ln), yaitu:

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + u$$

Pengujian terhadap model dilakukan melalui uji normalitas data, uji asumsi klasik, uji F, uji t, dan koefisien determinasi.

Analisis Efisiensi Ekonomi

Efisiensi ekonomi merupakan kombinasi efisiensi teknis dan efisiensi alokatif/harga (Indra, 2011). Efisiensi ekonomi tercapai apabila efisiensi teknis dan efisiensi alokatif tercapai (Soekartawi, 2003). Efisiensi teknis dilihat melalui nilai elastisitas yang ditunjukkan oleh besaran koefisien regresi pada fungsi produksi Cobb-Douglas. Nilai elastisitas adalah persentase perubahan dari output sebagai akibat dari persentase perubahan input. Efisiensi teknis akan tercapai apabila pengrajin tempe berproduksi pada daerah yang memiliki nilai elastisitas antara nol sampai satu (Cyrilla *et al.*, 2010).

Efisiensi alokatif digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan produsen untuk mencapai keuntungan maksimum, dimana untuk menghasilkan output digunakan biaya terendah (Cyrilla *et al.*, 2010, Soekartawi, 2003). Kriteria yang

digunakan untuk melihat efisiensi alokatif (Mahabirama *et al.*, 2013, Soekartawi, 2003)

adalah :

$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} = 1$, artinya penggunaan input (x) sudah mencapai efisien.

$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} > 1$, artinya penggunaan input (x) belum mencapai efisiensi tertinggi. Pada kondisi ini input x masih bisa ditambah.

$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} < 1$, artinya penggunaan input (x) tidak efisien. Pada kondisi ini input x perlu dikurangi.

Keterangan:

NPM_x = Nilai produk marjinal dari input X

P_x = Harga input.

a. Analisis Pendapatan

Pendapatan merupakan selisih dari biaya yang dikeluarkan dengan penerimaan yang diperoleh dari suatu bentuk kegiatan untuk memproduksi di lapangan usaha (Sudono, 2003). Pendapatan dibedakan menjadi dua, yaitu pendapatan atas seluruh biaya tunai dan pendapatan atas biaya total (Leovita, 2015). Pendapatan tunai didapatkan dari selisih antara total penerimaan dikurangi total biaya tunai, sedangkan pendapatan total diperoleh dari selisih penerimaan total dikurangi total biaya tunai dan biaya implisit.

Efisiensi pendapatan pengrajin tempe diukur dari nilai rasio penerimaan dan biaya (R/C ratio). Apabila R/C ratio > 1 berarti usaha efisien dan menguntungkan,

sedangkan jika R/C ratio < 1 berarti usaha belum efisien dan tidak menguntungkan (Farikin *et al.*, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan Usaha Produksi Tempe

Usaha produksi tempe bungkus daun di Kabupaten Klaten merupakan usaha keluarga yang dilakukan secara turun temurun dan menjadi mata pencaharian pokok bagi mayoritas pengrajin tempe. Pengalaman usaha sebagian besar pengrajin tempe lebih dari 30 tahun. Ketrampilan dan pengalaman dalam membuat tempe dapat berpengaruh pada berhasil atau tidaknya tempe yang dibuat. Pengrajin tempe saat ini banyak yang sudah tidak bergabung menjadi anggota Primkopti (Primer Koperasi Produsen Tahu Tempe Indonesia) dikarenakan kedelai dapat diperoleh dari tengkulak kedelai yang dijual dengan harga relatif sama dengan primkopti.

Secara garis besar, proses pembuatan tempe bungkus daun di daerah penelitian, meliputi: perendaman I, perebusan I, perendaman II, penggilingan dan pencucian, perendaman III, perebusan II, penirisan dan pendinginan, peragian, pembungkusan, inkubasi/ fermentasi, dan pemanenan. Pengrajin tempe responden membutuhkan waktu antara 4-5 untuk menghasilkan tempe yang siap dipasarkan dan dikonsumsi, tergantung waktu memulai perendaman biji

kedelai dan berapa kali perendaman dilakukan. Proses produksi tempe dilakukan setiap hari untuk menghasilkan produk tempe segar sesuai dengan permintaan konsumen.

Sebagian besar responden pengrajin tempe sebanyak 70,57% berproduksi pada volume 10-30 kg kedelai per hari. Rata-rata penggunaan kedelai adalah 29,22 kg untuk satu kali proses produksi dengan rata-rata penggunaan ragi adalah 31,43 gram. Pengrajin tempe responden menggunakan ragi rata-rata sebanyak 1,08 gram untuk 1 kg kedelai yang difermentasi. Ragi yang digunakan merupakan inokulum tempe dalam bentuk bubuk dalam kemasan 500 gram per bungkus. Anjuran dosis yang tertulis di kemasan ragi adalah 2 gram ragi untuk 1 kg kedelai. Pengrajin tempe menurunkan dosis karena berdasarkan pengalaman, pemberian ragi setengah dosis pada kondisi cuaca panas diperkirakan cukup untuk memfermentasi kedelai menjadi tempe.

Penggunaan rata-rata pembungkus oleh responden pengrajin tempe adalah 35,16 kg untuk satu kali proses produksi. Jumlah tersebut setara dengan pemakaian 1,20 kg pembungkus untuk 1 kg kedelai. Daun pisang sebagai pembungkus tempe dibeli dari pedagang pengepul dalam bentuk gulungan dengan kisaran harga antara Rp. 1.500 - Rp. 2500 per gulung tergantung dari banyaknya lembaran daun per gulung dan kualitas daun.

Rata-rata penggunaan kayu bakar oleh responden pengrajin tempe adalah 12,24 kg untuk satu kali proses produksi. Jumlah kayu yang digunakan untuk sekali perebusan menggunakan tungku kurang lebih setengah ikat kayu tanpa memperhatikan jumlah kedelai yang direbus. Perebusan dilakukan selama kurang lebih 30 menit dengan menggunakan drum berkapasitas 50 kg. Penggunaan kayu bakar akan lebih efisien jika kapasitas kedelai yang direbus adalah setara kapasitas drum yang digunakan untuk merebus.

Rata-rata penggunaan tenaga kerja pada usaha produksi tempe di Klaten adalah 1,79 HOK untuk satu kali proses produksi. Tenaga kerja dibedakan menjadi tenaga kerja produksi dan tenaga kerja pembungkus. Proses produksi mayoritas menggunakan tenaga kerja dalam keluarga, sedangkan tenaga pembungkus mayoritas adalah tenaga kerja luar keluarga dengan upah borongan, yaitu Rp. 15.000,- untuk 1000 bungkus tempe yang dihasilkan.

Hubungan Faktor-Faktor Produksi pada Usaha Tempe

Fungsi produksi yang digunakan untuk menjelaskan hubungan input dan output dalam penelitian ini adalah model fungsi produksi Cobb-Douglas. Variabel yang diduga berpengaruh terhadap produksi tempe adalah penggunaan kedelai (X1), penggunaan

ragi (X2), penggunaan pembungkus (X3), penggunaan kayu bakar (X4), dan penggunaan tenaga kerja (X5).

Model regresi yang akan digunakan dilakukan uji normalitas, uji asumsi klasik, dan uji R^2 untuk menjamin validitas data sebelum dilakukan analisis lebih lanjut. Hasil uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov didapatkan nilai signifikansi (*2-tailed*) $> 0,05$; sehingga disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Pengujian heteroskedastisitas dengan melihat grafik scatterplot memperlihatkan tidak terjadi heteroskedastisitas pada model regresi. Pengujian autokorelasi menggunakan metode Durbin-Watson (DW) menunjukkan bahwa faktor-faktor produksi usaha pembuatan tempe para responden pengrajin tempe bebas autokorelasi.

Hasil uji multikolinearitas berdasarkan nilai VIF pada lima variabel bebas mengindikasikan terjadinya multikolinearitas variabel kedelai dan tenaga kerja. Salah satu cara untuk mengatasi masalah multikolinearitas pada model regresi adalah mengeluarkan salah satu variabel input dari regresi jika terjadi korelasi kuat antar variabel input Ghazali (2011). Variabel kedelai dalam penelitian ini tidak dapat dihilangkan dari model regresi dikarenakan kedelai merupakan variabel pokok (bahan baku produksi tempe) dan nilai signifikansinya menunjukkan pengaruh yang nyata.

Langkah yang dilakukan untuk mengatasi multikolinearitas adalah dengan mengeluarkan variabel tenaga kerja. Hal ini karena berdasarkan nilai signifikansinya yaitu 0,808, variabel tenaga kerja (X5) menunjukkan pengaruh tidak nyata pada hasil produksi tempe. Hasil ini sejalan dengan penelitian Sutanto dan Imaningati (2014) pada usaha pengolahan ikan asin dan Aulani (2014) pada usaha produksi tempe yang menyebutkan bahwa penggunaan tenaga kerja tidak berpengaruh secara nyata. Kegiatan produksi tempe skala kecil dapat dikerjakan oleh satu atau dua orang tenaga kerja, sehingga jika ada penambahan tenaga kerja akan menimbulkan inefisiensi.

Fungsi produksi usaha pembuatan tempe di Kabupaten Klaten yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah :

$$\text{Ln } Y = 0,547 + 0,731 \text{ Ln}X_1 + 0,120 \text{ Ln}X_2 + 0,101 \text{ Ln}X_3 + 0,012 \text{ Ln}X_4$$

Keterangan:

- Y = Produksi tempe per proses produksi (kg)
X1 = Jumlah kedelai (kg)
X2 = Jumlah ragi (g)
X3 = Jumlah pembungkus (kg)
X4 = Jumlah kayu bakar (kg)

Hasil uji determinasi menunjukkan nilai *adjusted R²* sebesar 97,20%. Hal ini berarti 97,20% keragaman hasil produksi tempe dapat dijelaskan oleh faktor-faktor

produksi yang dimasukkan kedalam model. Sisanya sebesar 2,80% dijelaskan oleh variabel lain. Hasil uji F dengan tingkat signifikansi 5% menunjukkan bahwa variabel kedelai, ragi, pembungkus, dan kayu bakar secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap hasil produksi tempe di Kabupaten Klaten. Hasil uji t dengan tingkat kepercayaan 95%, diketahui bahwa faktor produksi kedelai, ragi, dan pembungkus berpengaruh secara parsial terhadap hasil produksi tempe, sedangkan faktor produksi kayu bakar berpengaruh tidak nyata terhadap hasil produksi. Hasil penelitian Sari (2002) dan Aulani (2004) juga menunjukkan pengaruh nyata input kedelai dan ragi pada usaha produksi tempe.

Analisis Efisiensi Ekonomi Usaha Produksi Tempe

Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis mengukur hasil produksi yang dapat dicapai dari suatu set input tertentu. Besarnya produksi tersebut menjelaskan keadaan pengetahuan teknis dan modal tetap yang dikuasai oleh petani atau produsen (Nugroho, 2015). Efisiensi teknis dilihat melalui nilai elastisitas yang ditunjukkan oleh besaran koefisien regresi pada fungsi produksi Cobb-Douglas. Nilai elastisitas adalah persentase perubahan dari

output sebagai akibat dari persentase perubahan input (Cyrilla *et al.*, 2010)..

Kriteria yang digunakan adalah:

- Jika $0 \leq E_p \leq 1$ berarti penggunaan faktor produksi berada pada tahap rasional atau tercapai efisiensi teknis.
- Jika $E_p > 1$ berarti penggunaan faktor-faktor produksi masih dapat ditambah untuk mencapai hasil produksi yang lebih besar.
- Jika $E_p < 0$ berarti penggunaan faktor produksi sudah berlebihan dan berada pada tahap produksi yang tidak rasional karena penambahan jumlah input akan diikuti dengan pengurangan pada total hasil produksi.

Analisis efisiensi teknis hanya dilakukan pada variabel yang berpengaruh nyata pada produksi tempe, yaitu kedelai, ragi, dan pembungkus. Tabel 1 menunjukkan bahwa masing-masing faktor produksi memiliki nilai elastisitas antara 0 dan 1, yang

berarti proporsi penggunaan input pada usaha produksi tempe berada pada daerah rasional atau sudah efisien secara teknis. hal ini diduga karena pengrajin tempe responden rata-rata sudah memiliki pengalaman cukup lama dalam membuat tempe. Nilai elastisitas produksi (E_p) variabel kedelai sebesar 0,731, dapat diartikan apabila jumlah kedelai meningkat sebesar 1% maka hasil produksi tempe akan cenderung meningkat sebesar 0,712% dengan asumsi variabel lain tetap (*ceteris paribus*). Penambahan jumlah kedelai dalam proses produksi akan meningkatkan jumlah tempe dan keuntungan pengrajin tempe. Faktor produksi kedelai memiliki nilai elastisitas paling besar diantara yang lain dikarenakan kedelai merupakan bahan baku dalam proses pembuatan tempe yang akan secara nyata akan meningkatkan hasil akhir produksi.

Tabel 1. Elastisitas Produksi (E_p) Faktor-Faktor Produksi Usaha Pembuatan Tempe

Faktor Produksi	Elastisitas Produksi (Koefisien Regresi)
Kedelai (X1)	0,731
Ragi (X2)	0,120
Pembungkus (X3)	0,101
Jumlah ($\sum b_i$)	0,952

Sumber : Analisis Data Primer, 2017

Nilai E_p variabel ragi bernilai positif sebesar 0,120 yang berarti proporsi

penggunaan ragi oleh pengrajin tempe sudah mencapai efisiensi teknis. Angka 0,120

artinya apabila jumlah ragi meningkat sebesar 1% maka hasil produksi tempe akan cenderung meningkat sebesar 0,120% dengan asumsi variabel lain tetap (*ceteris paribus*). Penggunaan variabel pembungkus juga sudah efisien secara teknis bila dilihat dari nilai elastisitasnya yaitu 0,101. Pembungkusan tempe dengan daun akan memudahkan kapang tempe tumbuh dan berkembang membentuk miselia. Pembungkus daun memungkinkan fermentasi terjadi dalam ruang gelap dan sirkulasi udara tetap berlangsung melalui pori-pori daun (Suprapti, 2007). Kapang tempe membutuhkan banyak oksigen untuk pertumbuhannya (Sayuti, 2015).

Hasil penjumlahan koefisien regresi ($\sum bi$) masing-masing faktor produksi, yaitu sebesar 0,952 menunjukkan bahwa kondisi usaha produksi tempe berada pada kondisi *decreasing return to scale*. Pada kondisi ini berlaku hukum kenaikan hasil yang berkurang. Pengrajin tempe masih dapat meningkatkan output, walaupun dengan persentase kenaikan yang sama atau lebih kecil dari kenaikan jumlah faktor produksi yang digunakan. Kondisi yang sama juga terjadi pada usaha produksi tempe di Kabupaten Bogor (Aulani, 2012) dan Kotamadya Bogor (Sari, 2002).

Efisiensi Harga

Efisiensi alokatif menunjukkan kemampuan perusahaan untuk memaksimalkan keuntungan dengan menyamakan Nilai Produk Marjinal (NPM) setiap input produksi dengan harga faktor produksi yang bersangkutan (Indra, 2011). Untuk menghitung NPM diperlukan besaran produk marjinal dikalikan dengan harga produk (P_y). Keuntungan maksimum pengrajin tempe dapat dicapai pada saat nilai marjinal dari masing-masing faktor produksi sama dengan harga masing-masing faktor produksi atau $NPM_x = P_x$.

Harga jual produk yang digunakan adalah harga rata-rata penjualan tempe bungkus per satuan kilogram, yaitu Rp. 9.054,40. Harga rata-rata kedelai untuk pembelian satu kilogram kedelai adalah Rp. 6.664,71. Biaya rata-rata yang harus dikeluarkan pengrajin tempe untuk setiap gram ragi yang digunakan untuk fermentasi kedelai adalah Rp.22,31. Hasil Perhitungan NPM_{xi} dan P_{xi} serta rasio antara NPM_{xi} dan P_{xi} untuk penggunaan faktor-faktor produksi usaha tempe pada responden pengrajin tempe di Kabupaten Klaten disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa penggunaan faktor-faktor produksi usaha pembuatan tempe pada responden pengrajin tempe di Kabupaten Klaten belum mencapai efisiensi alokatif. Hal ini terlihat dari rasio

NPM_{xi} dan P_x tidak sama dengan satu. Rasio NPM_{xi} dan P_{xi} variabel kedelai lebih besar dari satu, yaitu 1,539 yang berarti faktor produksi kedelai belum efisien. Pada harga yang berlaku saat penelitian, pengrajin tempe masih dapat memaksimalkan keuntungan dengan menambah input kedelai. Mayoritas responden pengrajin tempe menggunakan kedelai antara 10-30 kg untuk sekali proses produksi, dengan rata-rata penggunaan kedelai adalah 29 kg per produksi. Penggunaan kedelai perlu ditambah karena dengan menambahkan pemakaian kedelai

dengan biaya yang harus dikorbankan sebesar Rp. 6.664,706 per kg kedelai akan memberikan tambahan penerimaan yang lebih besar dari biaya yang dikeluarkan, yaitu sebesar Rp. 10.257,048. Penambahan jumlah kedelai dapat meningkatkan jumlah produk sehingga keuntungan pengrajin tempe juga bertambah. Susantun (2000) menyebutkan kedelai mempunyai pengaruh besar dalam alokasi input dan merupakan alat penting untuk meningkatkan keuntungan pengrajin tempe pada industri pengolahan tempe di Kabupaten Bantul.

Tabel 3. Perhitungan Efisiensi Alokatif Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Usaha Produksi Tempe di Kabupaten Klaten

Faktor Produksi	Rata-Rata Input	Koef. Regresi	Produk Marjinal (PM _{xi})	Nilai Produk Marjinal (PM _{xi})	Harga Input (P _{xi})	NPM _{xi} /P _{xi}
Kedelai	29,216	0,731	1,133	10.257,048	6.664,706	1,539
Ragi	31,430	0,120	0,173	1.565,159	22,314	70,143
Pembungkus	35,159	0,101	0,130	1.177,617	1.497,695	0,786
Kayu Bakar	12,242	0,012	0,044	401,843	1.011,035	0,397
Produksi rata-rata (Y)	45,275					
Harga Tempe (P _y)	9.054,40					

Sumber : Analisis Data Primer, 2017

Keterangan:

$$PM_{xi} = (\text{Koefisien regresi} \times \text{Produksi}) / \text{Rata-rata input}$$

$$NPM_{xi} = PM_{xi} \times P_y$$

Nilai rasio NPM_{xi} dan P_{xi} untuk jumlah ragi lebih dari satu, yaitu sebesar 70,143. Nilai NPM untuk ragi adalah 1.565,159, sedangkan harga ragi per gram

adalah Rp. 22,31. Hal ini menunjukkan bahwa faktor produksi ragi belum efisien dan masih dapat ditambah untuk meningkatkan pendapatan pengrajin tempe.

Penggunaan ragi meskipun bisa ditambah namun akan lebih baik apabila pemakaiannya untuk proses produksi tempe sesuai dengan dosis yang dianjurkan. Hal ini dikarenakan jika ragi diberikan berlebihan akan terjadi fermentasi lanjut yang membuat tempe cepat busuk dan berasa agak pahit (Suprpti, 2007). Pemakaian ragi sesuai anjuran dapat mengoptimalkan pertumbuhan miselia kapang *Rhizopus* sp. tumbuh kompak dan lebat.

Rasio NPM_{xi}/P_{xi} untuk variabel pembungkus adalah 0,786 atau kurang dari satu. Hal ini berarti penggunaan pembungkus tidak efisien karena sudah sudah berlebihan sehingga perlu dikurangi. Pengrajin tempe atau tenaga kerja pembungkus cenderung tidak memperhatikan ketebalan bungkus. Satu bungkus tempe umumnya dibungkus dengan daun yang berlapis-lapis. Penggunaan pembungkus daun secara lebih efisien dapat menghemat biaya produksi.

Efisiensi ekonomi

Efisiensi ekonomi tercapai apabila efisiensi teknis dan efisiensi alokatif terpenuhi (Indra, 2011, Susantun, 2000). Hasil analisis efisiensi teknis dan alokatif dapat disimpulkan bahwa usaha produksi tempe pada responden pengrajin tempe di Kabupaten Klaten belum mencapai efisiensi ekonomi. Proporsi penggunaan faktor-faktor produksi sudah

mencapai efisiensi teknis berdasarkan elastisitasnya, namun dilihat dari rasio NMP_x/P_x dari masing-masing faktor produksi tidak ada yang besaran nilainya satu. Ini berarti kondisi efisiensi alokatif belum tercapai.

a. Analisis Pendapatan Pengrajin Tempe

Pendapatan pengrajin tempe merupakan selisih dari total penerimaan yang diperoleh dari penjualan tempe dengan biaya yang dikeluarkan dari usaha memproduksi tempe bungkus daun selama satu bulan produksi. Penerimaan responden pengrajin tempe di daerah penelitian hanya berasal dari hasil penjualan tempe bungkus. Biaya yang dikeluarkan pada usaha produksi tempe terdiri dari biaya tunai dan diperhitungkan. Biaya tunai meliputi biaya produksi langsung (pembelian kedelai, ragi, daun pisang, kertas, tali pengikat, kayu bakar, upah untuk tenaga kerja luar keluarga) dan biaya tidak langsung (biaya transportasi). Biaya yang diperhitungkan meliputi biaya tenaga kerja dalam keluarga dan biaya penyusutan peralatan.

Total biaya yang dikeluarkan oleh pengrajin tempe responden untuk usaha produksi tempe adalah Rp. 9.891.575,59 per bulan atau Rp 329.719,19 per proses produksi dengan volume produksi sebesar 29,22 kg kedelai per hari atau setara dengan produksi 45,28 kg tempe. Pembelian kedelai

menjadi biaya terbesar yang dikeluarkan oleh pengrajin tempe dalam proses produksi, yaitu 58,88% dari total biaya produksi. Harga kedelai mempunyai pengaruh paling besar dalam alokasi input optimal dalam merupakan faktor penting untuk meningkatkan keuntungan. Susantun (2000) menyebutkan bahwa adanya peningkatan harga kedelai, harga ragi, harga pembungkus, dan harga bahan bakar, maka keuntungan jangka pendek akan mempunyai kecenderungan mengalami penurunan begitu juga sebaliknya.

Biaya pembelian daun pisang sebagai pembungkus tempe menjadi komponen biaya

terbesar kedua dari total usaha produksi tempe, yakni sebesar 15,94% dari total biaya produksi. Pembuatan tempe bungkus daun tidak lepas dari daun pisang sebagai pembungkusnya. Biaya yang dikeluarkan untuk penggunaan tenaga kerja luar keluarga lebih sedikit daripada tenaga kerja dalam keluarga, yaitu sebesar 4,93 persen untuk TKLK dan 9,09 persen untuk TKDK. Pengrajin tempe umumnya juga bertindak sebagai tenaga kerja dalam proses pembuatan tempe, dibantu oleh anggota keluarganya. Proses pembungkusan membutuhkan tenaga kerja dan curahan waktu paling banyak dalam proses produksi.

Tabel 3. Rata-Rata Biaya, Penerimaan, Pendapatan, dan R/C Ratio Pengrajin Tempe Responden pada Usaha Produksi Tempe di Kabupaten Klaten

No	Uraian	Per Produksi	Per Bulan	Persentase atas Biaya
		...Rp...	...Rp...	Total ..%..
A. Biaya				
1.	Biaya Tunai	298.185,78	8.945.543,35	90,44
	Kedelai (kg)	194.147,06	5.824.411,76	58,88
	Ragi (g)	694,38	20.831,43	0,21
	Daun Pisang (kg)	52.568,63	1.577.058,82	15,94
	Kayu Bakar (kg)	12.390,63	371.718,78	3,76
	Upah TKLK (HOK)	16.255,98	487.679,41	4,93
	Kertas (kg)	10.287,91	308.637,25	3,12
	Tali (ikat)	3.644,12	109.323,53	1,11
	Transportasi	8.196,08	245.882,35	2,49
2	Biaya Diperhitungkan	31.534,41	946.032,25	9,56
	Biaya TKDK (HOK)	29.963,04	898.891,18	9,09
	Biaya Penyusutan	1.571,37	47.141,07	0,48

Biaya Total	329.719,19	9.891.575,59	100
B. Penerimaan	406.275,49	12.188.264,71	
C. Pendapatan Biaya Tunai	108.091,71	3.242.721,36	
Pendapatan Biaya Total	76.556,30	2.296.689,11	
D. R/C Ratio (atas biaya tunai)	1,37	1,37	
R/C Ratio (atas biaya total)	1,21	1,21	

Sumber : Analisis Data Primer, 2017

Rata-rata penerimaan yang diperoleh pengrajin tempe responden sebesar Rp. 12.188.264,71 per bulan atau Rp. 406.275,49 per hari dengan rata-rata penggunaan kedelai sebesar 29,22 kg per hari atau setara dengan produksi 45,28 kg tempe per hari. Penerimaan pengrajin tempe hanya diperoleh dari hasil penjualan tempe bungkus. Harga jual rata-rata tempe dari pengrajin tempe responden adalah Rp. 9.054,40 per kilogram.

Keberhasilan usaha produksi tempe dapat dilihat dari pendapatan yang diterima oleh pengrajin tempe. Pendapatan pengrajin tempe atas biaya tunai adalah sebesar Rp. 108.091,71 per satu kali proses produksi dengan rata-rata penggunaan kedelai sebesar 29,22 kg per hari atau setara dengan 45,28 kg tempe per hari. Pendapatan selama satu bulan adalah sebesar Rp. 3.242.721,36 per bulan dengan produksi tempe sebesar 1.358,26 kg. Adapun pendapatan atas biaya total untuk satu kali proses dengan rata-rata penggunaan kedelai sebesar 29,22 kg per hari atau setara dengan 45,28 kg tempe per hari sebesar Rp.

76.556,20 atau perbulannya sebesar Rp. 2.296.689,11.

Efisiensi pendapatan dapat dilihat dari nilai R/C ratio. Semakin tinggi nilai R/C ratio, maka semakin tinggi efisiensi pendapatan yang diperoleh (Suratiyah, 2015). Nilai R/C ratio atas biaya tunai pada responden pengrajin tempe di Kabupaten Klaten adalah 1,37 yang artinya setiap pengeluaran tunai sebesar Rp. 100,- akan memperoleh penerimaan sebesar Rp.137,- atau keuntungan sebesar Rp. 37,-. Adapun nilai R/C ratio atas biaya total sebesar 1,21 yang berarti keuntungan yang diperoleh pengrajin tempe sebesar Rp.21,- untuk total pengeluaran sebesar Rp.100,-. Hal ini menunjukkan bahwa industri tempe bungkus daun di Kabupaten Klaten menguntungkan dan layak dijalankan. R/C ratio atas biaya tunai lebih tinggi daripada R/C ratio atas biaya total dikarenakan penggunaan tenaga kerja dalam keluarga berpengaruh terhadap biaya tunai yang harus dikeluarkan oleh pengrajin tempe.

Jumlah pengrajin tempe saat ini banyak yang tidak dilanjutkan oleh generasi muda atau keturunan dari pengrajin tempe meskipun usaha tersebut layak dan menguntungkan. Para pemuda lebih tertarik untuk bekerja sebagai buruh pabrik atau

karyawan dengan jam kerja yang teratur dan pendapatan yang tetap tiap bulannya. Berbeda dengan pengrajin tempe harus berproduksi tiap hari tanpa ada libur tiap bulannya dan harus giat dalam mencari pasar untuk menjual produknya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut (1) Faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap hasil produksi tempe adalah kedelai, ragi dan pembungkus. (2) Usaha produksi tempe bungkus di Kabupaten Klaten belum mencapai efisiensi ekonomi tertinggi. Pengrajin tempe masih dapat meningkatkan keuntungan dengan menambah faktor produksi kedelai dan ragi, sedangkan faktor produksi pembungkus perlu dikurangi. (3) Rata-rata pendapatan pengrajin tempe atas biaya tunai per bulan sebesar Rp. 3.242.721,36 dan pendapatan atas biaya total sebesar Rp. 2.296.689,11. Nilai R/C ratio atas biaya tunai maupun nilai R/C ratio atas biaya total adalah sebesar 1,37 dan 1,21

sehingga usaha produksi tempe di Kabupaten Klaten masih menguntungkan dan layak dijalankan. (4) Bantuan dari pemerintah berupa modal maupun sarana dan sarana prasarana pendukung dibutuhkan untuk meningkatkan volume produksi dan efisiensi usaha produksi tempe.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada pihak Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian (BPPSDMP) Kementerian Pertanian atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti program Tugas Belajar dan penyandang dana penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Aldillah, R. 2015. Proyeksi Produksi dan Konsumsi Kedelai Indonesia. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*. 8 (1) : 9-23.

Anggraeny, A.M.S, Husinsyah, dan Syarifah M.. 2011. Analisis Rentabilitas Usaha Pembuatan Tempe di Kelurahan Sidodadi Kota Samarinda. *Jurnal*

- Ekonomi Pertanian dan Pembangunan. 8 (2) : 1- 4.
- Amang, B. 1996. *Ekonomi Kedelai di Indonesia*. Jakarta : IPB Press.
- Aulani, K. 2014. *Analisis Pendapatan dan Fungsi Produksi Tempe pada Industri Pola Kemitraan dan Pola Mandiri (Kasus Desa Cimanggu I Kecamatan Cibungbulang Kabupaten Bogor)*. [Skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Bavia, A.C.F, Da Silva, C.E., Ferreira, M.P., Rodrigo Santos Leite, R., Mandarino, J.M.G., Carrão-Panizzi, M.C. 2012. Chemical Composition of Tempeh from Soybean Cultivars Specially Developed for Human Consumption. *Jurnal Ciência e Tecnologia de Alimentos*. 32(3): 613-620
- Cyrrilla, L., Z. Moesa, dan S. M. P. Putri. 2010. Efisiensi Produksi Usaha Peternakan Domba di Desa Cibunian Kecamatan Pamijahan Kabupaten Bogor. *Media Peternakan*, 33 (1): 55-60.
- Dinas Perindustrian, Perdagangan, dan UMKM Kabupaten Klaten, 2016. *Data Perajin Tempe/Tahu serta Kebutuhan Kedelai Per Bulan. Hasil Verifikasi Tahun 2014*. Klaten : Dinas Perindagkop dan UMKM Kabupaten Klaten.
- Farikin, M., Saparto, dan Eko Suharyono. 2016. *Analisis Usahatani Kedelai Varietas Grobogan di Desa Pandanharum Kabupaten Grobogan*. *Agromedia*, 34 (1): 56-63.
- Fatmawati, N. L. 2009. *Strategi pengembangan industri kecil tempe di Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten*. [Skripsi]. Surakarta : Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Ghozali, I. 2011. *Ekonometrika : Teori, Konsep, dan Aplikasi dengan SPSS 17*. Cetakan ke-2. Semarang : Penerbit Universitas Diponegoro.
- Indra. 2011. *Penentuan Skala Usaha dan Analisis Efisiensi Ekonomi Usahatani Kopi Rakyat di Kabupaten Aceh Tengah*. *Jurnal Agrisep*. 12 (1) : 1-8
- Irwan. 2013. *Faktor Penentu dan Keputusan Petani dalam Memilih Varietas Benih Kedelai di Kabupaten Pidie*. *Jurnal Agrisep*. 14 (1): 10-18.
- Kilmanun, J.C., 2012. *Efisiensi Teknis dan Pendapatan Usaha Tani Padi di Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat*. [Tesis]. Bogor : Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor .
- Leovita, A. 2015. *Analisis Efisiensi Usahatani Ubi Jalar di Kecamatan Ampek Angkek Kabupaten Agam Sumatera Barat*. [Tesis]. Bogor : Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor .
- Nainggolan, K. dan Muchjidin R. 2012. *Review: Prospek Swasembada Kedelai Indonesia*. *Jurnal Pangan*. 23 (1): 83-92.
- Nugroho, B.A., 2015. *Analisis Fungsi Produksi dan Efisiensi Jagung di Kecamatan Patean Kabupaten Kendal*. *Journal of Economics and Policy*. 8 (2) : 163-177.
- Salim, E. 2012. *Kiat Cerdas Wirausaha Aneka Olahan Kedelai*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Sari, Y.P., 2002. *Analisis Efisiensi dan Pendapatan Pengrajin Tempe Anggota*

- Kopti Kotamadya Bogor Provinsi Jawa Barat. [Skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Sayuti, 2015. Pengaruh Bahan Kemasan dan Lama Inkubasi Terhadap Kualitas Tempe Kacang Gude sebagai Sumber Belajar IPA. *Jurnal Bioedukasi*. Vol 6 (2) : 148-158.
- Soekartawi. 2003. Teori Ekonomi Produksi, dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada/
- Sudono, A. 2003. Pengantar Ekonomi Perusahaan. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Suprpti, M. Lies. 2007. Pembuatan Tempe. Cetakan Ke-5. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Suratiyah, K. 2015. Ilmu Usahatani. Edisi Revisi. Cetakan 1. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Susantun, I. 2000. Fungsi Keuntungan Cobb Douglas dalam Perdagangan Efisiensi Ekonomi Relatif. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*. 5 (2) : 149 -161.
- Sutanto, H.A. dan S. Imaningati, S. 2014. Tingkat Efisiensi Produksi dan Pendapatan pada Usaha Pengolahan Ikan Asin Skala Kecil. *Journal of Economics and Policy (JEJAK)*. 7 (1): 73-84 doi: 10.15294/jejak.v7i1.3844
- Tanoyo, S. B. 2014. Analisis Dampak Kenaikan Harga Kedelai terhadap Pendapatan Usaha Pengrajin Tempe Skala Kecil dan Rumah Tangga (Kasus Kelurahan Krobokan, Kecamatan Semarang Barat, Kota Semarang). [Skripsi]. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Yosa, Eka. 2009. Hubungan Kompetensi Pengrajin dengan Kinerja Industri Tempe: Kasus Usaha Kecil Anggota Kopti Kabupaten Cianjur. [Tesis S2]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Zakiah. 2011. Dampak Impor Terhadap Produksi Kedelai Nasional. *Agrisep* 12 (1) : 1-10