

**Analisis Efisiensi Biaya Jagung dengan Pendekatan *Data Envelopment Analysis* (DEA) di Desa Sendangagung, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan.**

**Analysis of Maize Efficiency with *Data Envelopment Analysis* (DEA) metode in Sendangagung Village, Paciran District, Lamongan Regency.**

**Cahyatika Alfianti<sup>1</sup>, Prof. Dr. Nuhfil Hanani, AR., MS<sup>2</sup>,  
Putri Budi Setyowati, SP., M. Sc<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Sosial Ekonomi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang 65145, Indonesia.

<sup>2</sup>Jurusan Sosial Ekonomi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang 65145, Indonesia.

**ABSTRAK**

Pada umumnya jagung di Indonesia dimanfaatkan sebagai konsumsi pangan dan sebagai bahan baku industri. Pada tahun 2016 425,1 ribu ton dimanfaatkan sebagai konsumsi pangan dan 8 juta ton dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Tahun 2017 pemerintah menargetkan swasembada komoditas pangan utama yaitu padi, jagung dan kedelai. Jawa Timur merupakan salahsatu penyumbang jagung terbesar. Wilayah sentra jagung Jawa Timur salah satunya yaitu berada di Kabupaten Lamongan. Lokasi penelitian terletak di Desa Sendangagung, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan. Tujuan penelitian ini antara lain untuk menganalisis tingkat efisiensi biaya petani. Metode analisis yang digunakan ialah *Data Envelopment Analysis* (DEA). Penelitian ini menggunakan 62 petani sebagai responden. Pada efisiensi biaya terdapat 3 petani pada tingkat *full* efisien dan 59 petani tidak *full* efisien, rata-rata tingkat efisiensi teknis sebesar 0,593.

Kata Kunci: *Efisiensi biaya, Jagung, DEA.*

**ABSTRACT**

In general, corn in Indonesia utilized as food consumption and as raw material for industry. In 2016, 425.1 thousand tonnes were used as food consumption and 8 million tonnes were used as animal feed. In 2017 the government expects to self-sufficiency in major food commodities namely rice, maize and soybeans. East Java is one of the main contributors to the biggest corn. East Java region of maize centers one of which is located in Lamongan. The research location is situated in the village of Sendangagung, District Paciran, Lamongan. The purpose of this study among others, to analyze the level of cost efficiency of farmers. The analytical method used is *Data Envelopment Analysis* (DEA). This study uses 62 farmers as respondents. On the cost efficiency, there are 3 levels offarmers *fullefficient* and 59 farmer is not *fullefficient*,the average level of technical efficiency of 0.593.

Keywords: *cost, efficiency, Maize, DEA*

**1.PENDAHULUAN**

Pada umumnya jagung di Indonesia dimanfaatkan sebagai konsumsi pangan dan sebagai bahan baku industri. Jagung sebagai konsumsi pangan banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai makanan pokok. Seiring dengan berkembangnya preferensi makanan pokok pada beras, saat ini tingkat konsumsi jagung sebagai makanan pokok mulai menurun. Pada tahun 2015 tingkat jagung konsumsi sebesar 457,3 ribu ton, sedangkan pada tahun 2016 sebesar 425,1 ribu ton (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2016). Pada tahun 2016

kebutuhan industri akan jagung sebesar 8 juta ton (Kementerian Pertanian, 2017). Peranan jagung yang dapat digunakan dalam berbagai industri tersebut membuat budidaya jagung memiliki prospek yang sangat baik (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

Perluasan lahan panen menjadi salah satu faktor pendukung meningkatnya produksi jagung di daerah Jawa Timur. Pada tahun 2014 luas lahan produksi jagung sebesar 1,20 juta hektar, sedangkan pada tahun 2015 meningkat menjadi 1,21 juta hektar (Badan Pusat Statistik, 2016). Tingkat perluasan lahan panen ini dapat menghasilkan tingkat produktivitas sebesar 2,80 kuintal per hektar atau sebesar 5,87 persen. Wilayah sentra jagung Jawa Timur salah satunya yaitu berada di Kabupaten Lamongan. Hasil produksi yang dapat dihasilkan pada tahun 2016 sebesar 378.977 ton/tahun dan produktivitas yang mampu dihasilkan Kabupaten Lamongan pada tahun 2016 sebesar 6,246 ton/ha (BPS, 2017). Jenis jagung yang banyak diproduksi oleh petani di Kabupaten Lamongan yaitu jagung sebagai bahan baku pakan ternak. Petani banyak menjual hasil panen berupa jagung pipil kering. Jagung pipil dalam pemanfaatannya digunakan sebagai bahan baku industri seperti pakan ternak.

Bakhsh, Ahmad, dan Hassan (2006) menyatakan bahwa salah satu cara untuk meningkatkan produksi, yaitu dengan menggunakan sumberdaya yang tersedia secara lebih efisien. Upaya peningkatan efisiensi dalam suatu usahatani salah satunya sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor sosial ekonomi petani. Faktor-faktor internal berkaitan sangat erat dengan kapabilitas manajerial petani dalam melaksanakan praktik usahatani (Sumaryanto, 2003).

Penelitian ini dilakukan di Desa Sendangagung, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan. Desa Sendangagung merupakan desa yang memiliki luas lahan terbesar di Kecamatan Paciran sebesar 888,17 ha (UPT. Dinas Pertanian dan Kehutanan Kecamatan Paciran, 2017). Seluruh lahan yang terdapat pada Desa Sendangagung merupakan lahan kering atau sering disebut dengan lahan tegal. Penggunaan input, biaya yang dikeluarkan dan output yang dihasilkan petani sangat berpengaruh terhadap efisiensi biaya pada petani. Melalui penelitian ini akan menganalisis tingkat efisiensi biaya yang terdapat pada petani jagung di Desa Sendangagung, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive*, yaitu di Desa Sendangagung, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Daerah ini dipilih dengan pertimbangan sebagai salah satu daerah sentra jagung yang terdapat pada daerah Jawa Timur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September hingga Oktober 2017. Dalam menentukan responden, penelitian ini menggunakan metode *stratified random sampling*. Proses pengambilan sampel pada metode ini melalui proses pengelompokan populasi kedalam strata, kemudian sampel dari setiap stratum dipilih secara acak dan digabungkan kedalam sebuah sampel untuk menaksir parameter populasi. Responden di kelompokkan sesuai dengan luas lahan yang dimiliki oleh petani. Jumlah populasi petani sebanyak 205 petani yang sesuai dengan kriteria penelitian. Kriteria petani dalam penelitian ini yaitu petani jagung yang tidak bekerjasama dengan perusahaan dalam berusahatani. Dari jumlah tersebut, peneliti mengambil 30% populasi sebagai sampel. Menurut Nirmawati dan Tangkesalu (2014), pengambilan sampel sebesar 30% sudah mewakili kebutuhan dalam penelitian. Sampel yang digunakan 62 petani. Pemilihan petani dilakukan secara acak sesuai dengan pengelompokan.

Model DEA yang digunakan yaitu model dengan orientasi input, karena petani lebih memiliki kontrol terhadap input dibandingkan output. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian *Variable Return to Scale*. Menurut Coelli, Cooper dan Battese (1998), secara matematis perhitungan efisiensi biaya dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$CE = \frac{W_i'X_i^*}{W_i'X_i}$$

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari variabel input dan output. Variable yang digunakan yaitu luas lahan, jumlah benih, harga benih, jumlah pupuk kimia, harga pupuk kimia, jumlah pupuk kandang, harga pupuk kandang, jumlah pestisida, harga pestisida, jumlah tenaga kerja, biaya tenaga kerja, harga jual panen dan hasil produksi. Untuk menghitung nilai efisiensi dari usahatani jagung, pada penelitian ini menggunakan aplikasi yaitu DEAP versi 2.1.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Efisiensi Biaya

Pada petani jagung di Desa Sendangagung, dengan menggunakan model DEA VRS hanya terdapat 3 orang petani yang mampu memenuhi *full efisien*. Pada tingkatan efisiensi tinggi terdapat 8 responden, 13 responden pada tingkat efisiensi sedang, 26 responden pada tingkat efisiensi rendah dan 12 responden pada tingkat efisiensi sangat rendah. Pada Tabel 1 menjelaskan hasil efisiensi biaya didapatkan paling banyak petani memenuhi tingkat efisiensi rendah. Dapat disimpulkan bahwa masih banyak petani yang belum dapat memenuhi *full efisien* secara biaya.

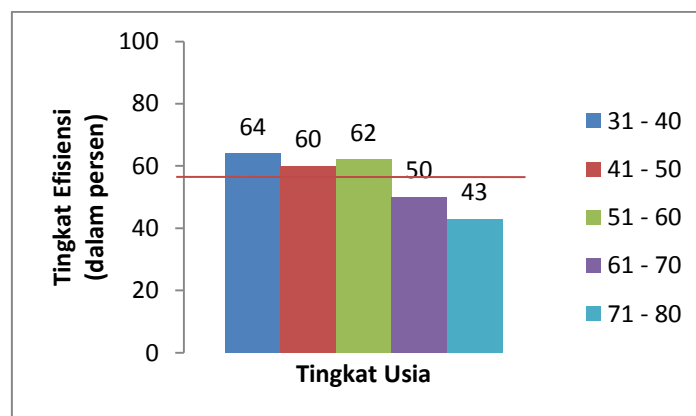
Tabel 1. Distribusi Tingkat Biaya Model VRS

Tingkat efisiensi	Range	Jumlah Petani	Presentase
<i>Full</i>	1	3	4,839
Tinggi	0,999 – 0,806	8	12,903
Sedang	0,806 – 0,613	13	20,968
Rendah	0,613 – 0,420	26	41,935
Sangat Rendah	0,420 – 0,227	12	19,355
<b>Total</b>		<b>62</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

#### Karakteristik Responden Pada Efisiensi Biaya

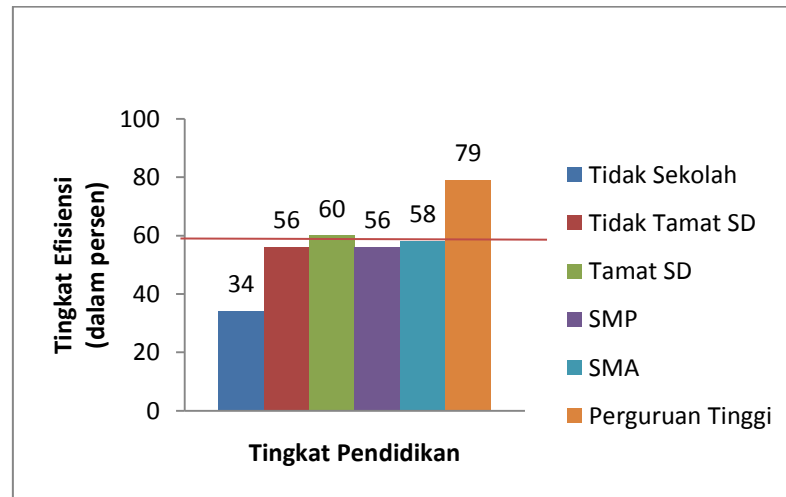
Rata-rata usia responden pada efisiensi biaya berada pada rentan usia 40 – 52 tahun. Gambar 1 menunjukkan rata-rata efisiensi pada masing-masing kategori usia. Garis merah pada Gambar 1 menunjukkan rata-rata efisiensi biaya secara keseluruhan yaitu 0,59. Hasil yang didapatkan reponden pada usia kerja tidak produktif berada memiliki rata-rata yang berada dibawah garis merah. Hal ini menunjukkan bahwa pada usia produktif kerja, responden lebih mampu efisien diatas rata-rata.



Gambar 1. Rata- Rata Efisiensi Pada Tingkat Usia

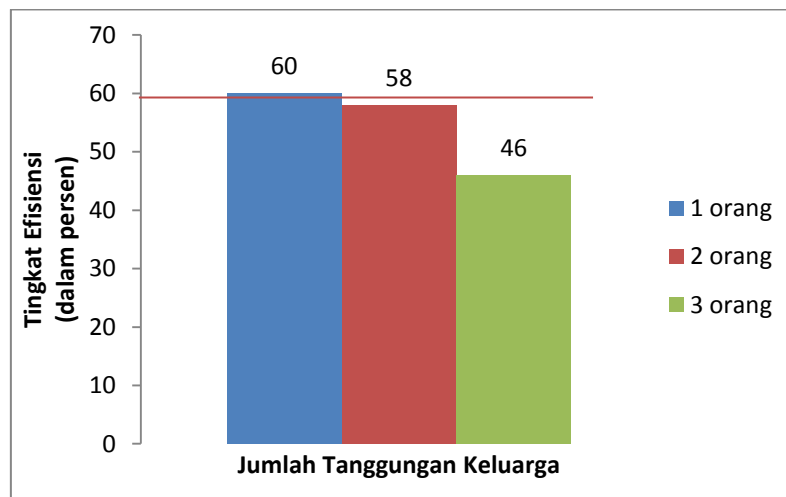
Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Gambar 2 menjelaskan rata-rata efisiensi pada masing-masing kategori pendidikan. Garis merah pada gambar menunjukkan rata-rata secara keseluruhan pada efisiensi biaya yaitu sebesar 0,59. Pada tingkat pendidikan rata-rata tertinggi yang berada diatas garis merah yaitu pada pengalaman tingkat pendidikan perguruan tinggi. Rata-rata terendah terdapat pada responden yang tidak memiliki pengalaman pendidikan formal. Hal ini menunjukkan bahwa tingginya pendidikan dapat menunjang petani untuk mampu efisiensi secara biaya.



Gambar 2. Rata-Rata Efisiensi Pada Tingkat Pendidikan  
Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

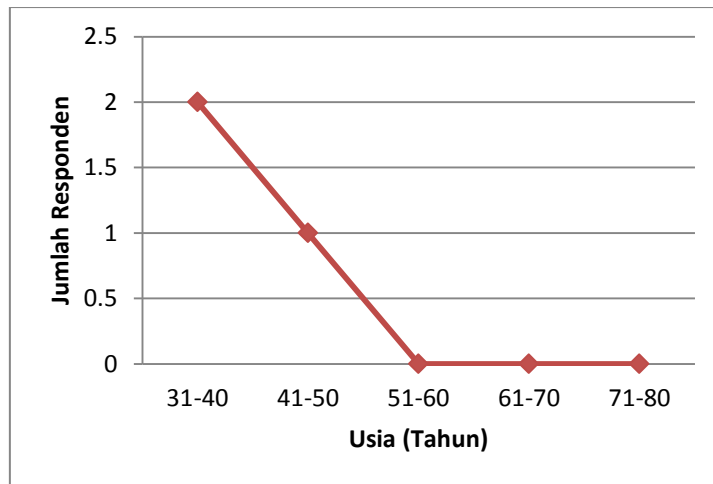
Jumlah tanggungan keluarga secara rata-rata menunjukkan grafik yang menurun. Rata-rata tingkat efisiensi semakin menurun ketika jumlah tanggungan keluarga semakin banyak. Hal ini bisa terjadi karena banyaknya tanggungan keluarga maka semakin tinggi pengeluaran yang harus dikeluarkan oleh petani. Data tersebut disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-Rata Tingkat Efisiensi Pada Tanggungan Keluarga  
Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

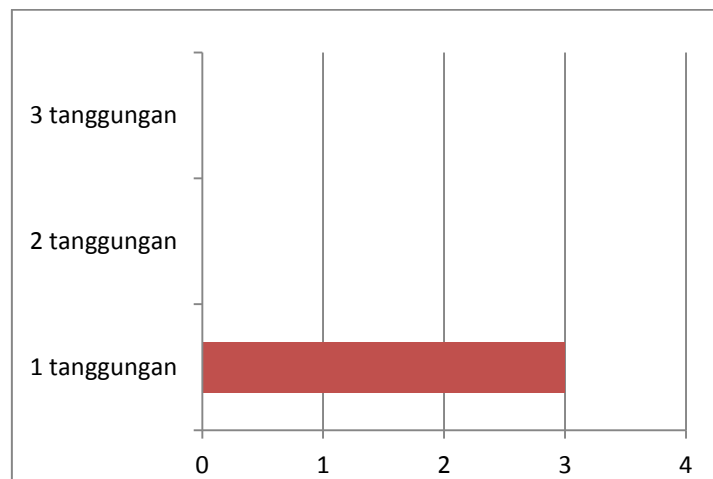
### Karakteristik Responden Tingkat Full Efisien

*Full efisien* pada tingkat biaya, terdapat 2 responden pada rentan usia 31 – 40 tahun. Sedangkan 1 responden lainnya memiliki usia pada rentan 41 – 50 tahun. Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa responden yang mengalami *full efisien* terletak pada rentan usia 31 – 40 tahun. Petani dengan usia kerja produktif lebih mampu berada pada tingkat *full efisien*.



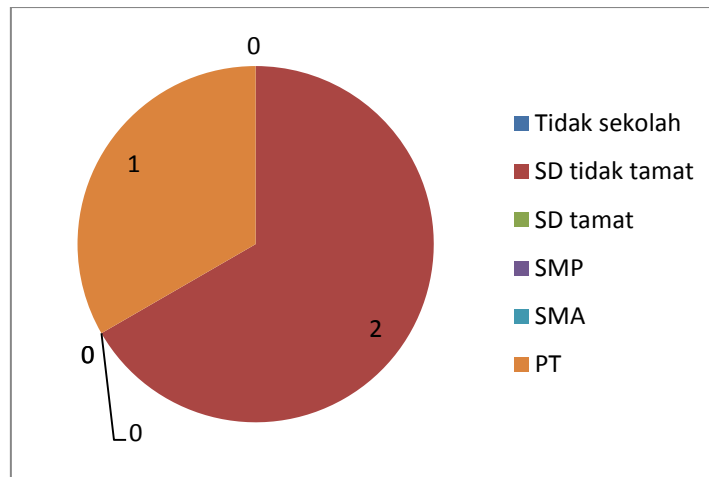
Gambar 3.Usia Petani Pada Full Biaya  
Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Pada Gambar 4 menjelaskan seluruh responden memiliki 1 tanggungan keluarga. Tidak terdapat responden *full efisien* secara teknis yang memiliki 2 dan 3 tanggungan keluarga. Hal ini terjadi karena secara keseluruhan responden yang memiliki 1 tanggungan keluarga cukup mendominasi. Hasil tersebut memberikan gambaran bahwa petani dengan jumlah tanggungan keluarga rendah cenderung dapat efisien secara biaya.



Gambar 1. Jumlah Tanggungan Keluarga Pada Full Biaya  
Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Pengalaman pendidikan yang dimiliki oleh responden yang mampu memenuhi *full efisiensi* secara ekonomi didominasi SD tidak tamat. Dari 3 responden terdapat 2 responden berpengalaman SD namun tidak tamat. Terdapat 1 responden lainnya yang memiliki pengalaman pendidikan perguruan tinggi. Hasil tersebut dijelaskan pada Gambar 29. Sebesar 50% pengalaman pendidikan yang tinggi dapat menjadi peluang bagi responden untuk dapat memenuhi tingkat *full* efisien.



Gambar 2. Tingkat Pendidikan Pada Full Efisiensi Biaya.  
Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1 Kesimpulan

Hasil pada efisiensi biaya diperoleh rata-rata sebesar 0,593. Hasil tersebut menyatakan bahwa rata-rata petani belum efisien secara *full* efisien. Perlu adanya peningkatan efisiensi sebesar 40,7% untuk mencapai tingkat *full* efisien. Pada tingkatan usia, petani dengan usia produktif lebih mampu mencapai efisiensi. Pada tingkat pendidikan rata-rata menempuh pendidikan formal tidak tamat SD, tamat SD dan SMP. Tetapi secara rata-rata efisiensi, pendidikan tinggi lebih berpeluang untuk mencapai tingkat efisiensi. Pada jumlah tanggungan keluarga, rata-rata petani hanya memiliki 1 orang tanggungan keluarga. Secara rata-rata dari masing-masing tanggungan keluarga, menunjukkan semakin sedikit jumlah tanggungan keluarga maka semakin berpeluang untuk mencapai tingkat efisiensi.

### 4.2 Saran

Petani yang belum memenuhi *full efisien* perlu mengurangi jumlah penggunaan input yang digunakan dengan melihat pada hasil analisis yang disarankan dan mengacu pada petani *peer*. Secara biaya petani yang belum memenuhi tingkat *full efisien* perlu mengacu pada petani *full efisien* agar dapat memenuhi tingkat *full efisien*. Secara rata-rata dari masing-masing kategori karakteristik menunjukkan hasil yang sama. Berdasarkan hasil rata-rata dari masing-masing kategori, usia kerja tidak produktif pada petani perlu digantikan dengan pekerja dengan usia kerja produktif. Selain itu perlu adanya penunjang pendidikan non formal untuk meningkatkan pengetahuan petani, karena secara rata-rata petani dengan pendidikan yang tinggi lebih memiliki peluang dalam mencapai tingkat efisiensi

## DAFTAR PUSTAKA

Tim Karya Tani Mandiri. 2010. Pedoman Bertanam Jagung. Nuansa Aulia. Bandung.

Badan Pusat Statistik. 2016. Produksi Jagung Jawa Timur 2015. <https://lamongankab.bps.go.id>. Diakses 18 November 2017.

\_\_\_\_\_. 2017. Luas lahan, Produktivitas dan Produksi 2017. <https://lamongankab.bps.go.id>. Diakses 01 Desember 2017.

Bakhsh, K, Ahmad B, dan Hassan S.2006. *Food Security Through Increasing Technical Efficiency*. *Asian Journal of Plant Sciences*. 5(6): 970-976.

Coelli TJ, Rao DSP, Battese GE. 1998. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. 2nd Ed. Springer. New York.

Kementerian Pertanian. 2017. *Tanamana Pangan*. <http://www.pertanian.go.id>. Diakses 18 november 2017.

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2016. *Konsumsi Jagung Indonesia Tahun 2016*. <http://pusdatin.setjen.pertanian.go.id>. Diakses 18 November 2017.

Sumaryanto,W dan Siregar M. 2003. *Determinan Efisiensi Teknis Usahatani di Lahan Sawah Irigasi*. *Jurnal Agro Ekonomi*. 21(1): 72-96.

Nirmawati dan Tangkesalu, Dance. 2014. *Analisis Efisiensi Penggunaan Input Produksi Usahatani Padi Sawah di Desa Harapan Jaya Kecamatan Bumi Raya Kabupaten Morowali*. Universitas Tadulako. Palu.

