



**ANALISIS EFISIENSI TEKNIS RELATIF USAHATANI WORTEL  
PENDEKATAN *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS* (DEA)  
DI DESA TULUNGREJO KECAMATAN BUMIAJI KOTA BATU**

**SKRIPSI**

Oleh:

**NOVIA DWI ALASTIA**

**21701032128**



**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**MALANG**

**2021**

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: 1). Menganalisis tingkat efisiensi teknis usahatani wortel, dan 2). Menganalisis tingkat efisiensi ekonomi pada usahatani wortel. Penelitian dilakukan di Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu, Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*). Pendekatan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pengambilan sampel petani dilakukan secara *Simple Random Sampling*. Penentuan jumlah sampel menggunakan metode Slovin dengan besaran *error* 10%, diperoleh jumlah sampel sebanyak 33 orang. Analisis data menggunakan pendekatan *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan asumsi *variable return of scale* (VRS) dan berorientasi *input*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan usahatani wortel secara teknis belum efisien dengan dengan nilai rata-rata efisiensi teknis asumsi CRS adalah 0,961 dan nilai rata-rata efisiensi teknis asumsi VRS adalah 0,973. Terdapat 10 petani dengan skala efisiensi petani wortel sama dengan satu, artinya 28,57% petani sudah berusahatani dengan *constant return to scale* (CRS), dan sisanya 25 (71,43%) petani belum berusahatani wortel dengan efisien (*inefisiensi*). Petani yang belum efisien dapat menyesuaikan penggunaan inputnya untuk mencapai efisien.

**Kata kunci** : efisiensi teknis, wortel, skala efisiensi, DEA

### Abstract

*This study aims to: 1). Analyzing the level of technical efficiency of carrot farming, and 2). Analyzing the level of economic efficiency in carrot farming. The research was conducted in Tulungrejo Village, Bumiaji District, Batu City. The location of the research was determined purposively. The research approach used in this study is a quantitative approach. Sampling of farmers is done by Simple Random Sampling. Determination of the number of samples using the Slovin method with an error of 10%, obtained the number of samples as many as 33 people. Data analysis uses Data Envelopment Analysis (DEA) approach with the assumption of return of scale (VRS) variables and oriented inputs. The results showed that carrot farming activities were technically not efficient with the average value of technical efficiency assuming CRS was 0.961 and the average value of technical efficiency assuming VRS was 0.973. There are 10 farmers with a carrot farmer efficiency scale equal to one, meaning that 28.57% of farmers have been farming with constant return to scale (CRS), and the remaining 25 (71.43%) farmers have not farmed carrots efficiently (inefficiency). Farmers who are not yet efficient can adjust the use of their inputs to achieve efficiency.*

**Keywords** : technical efficiency, carrot, efficiency scale, DEA

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan kebutuhan pokok dalam kehidupan. Sektor pertanian merupakan sektor yang paling berpengaruh terhadap berkembangnya sektor lain, oleh sebab itu memiliki peran yang penting untuk perkembangan perekonomian khususnya Indonesia. Sektor pertanian merupakan sektor yang paling penting baik dalam jangka panjang pembangunan ekonomi maupun untuk pemulihan ekonomi jangka pendek. Peran penting lainnya yang dimiliki sektor pertanian adalah sebagai pemasok utama bahan pangan, bahan industri, sumber pendapatan, serta sumber devisa negara.

Negara Indonesia adalah negara agraris, Indonesia memiliki potensi alam yang melimpah dan strategis untuk dikembangkan oleh industri, dari perkebunan dan pertanian bisa dimanfaatkan sebagai pengolahan industri pangan oleh masyarakat yang mengembangkannya. Komoditas pertanian di Indonesia banyak jenisnya, seperti sayur-sayuran, umbi-umbian, serta buah-buahan.

Sayuran merupakan komoditas hortikultura yang memiliki nilai tambah bagi pembangunan nasional karena memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat. Salah satu usahatani yang sederhana untuk dilakukan adalah budidaya wortel. Wortel merupakan bahan pangan (sayuran) yang sangat digemari dan dapat dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat. Wortel termasuk salah satu sayuran yang mengandung banyak vitamin A yang baik untuk kesehatan mata. Mengonsumsi wortel memang tidak dapat menyembuhkan kebutaan, namun dapat memperbaiki kondisi mata akibat

kekurangan vitamin A, serta dapat meningkatkan pandangan jarak jauh. Komoditas yang kaya akan vitamin A tersebut juga memiliki kandungan lain seperti vitamin B1, B2, B3, B6, B9, dan C dengan berbagai manfaat untuk kesehatan manusia.

Wortel merupakan umbi dengan tingkat produktivitas tinggi setiap tahunnya. Produktivitas wortel mengalami peningkatan sebesar 15,86 ton/ha pada tahun 2012 dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 14,67 ton/ha (BPS, 2012). Bakhsh *et al.* (2006) menyatakan bahwa terdapat tiga kemungkinan cara untuk meningkatkan produksi, yaitu dengan menambah luas lahan, mengembangkan dan mengadopsi teknologi baru, dan menggunakan sumberdaya yang tersedia secara lebih efisien (efisiensi teknis).

Wortel sangat cocok dibudidayakan pada dataran tinggi atau perbukitan dengan kondisi tanah yang subur dan gembur. Wortel dapat dibudidayakan di kondisi tropis dengan suhu harian kurang dari 20 derajat celcius (Mengistu,2010). Budidaya wortel dalam pelaksanaannya terdapat beberapa kendala, yaitu ketidaktahanan terhadap genangan air maupun kekeringan (Tinambunan, 2014). Selain itu, erosi juga dapat terjadi pada bedengan wortel sehingga mempengaruhi pembentukan umbi (Uhlig *et al.*, 2014).

Di Jawa Timur ada beberapa daerah yang terdapat budidaya tanaman wortel, salah satunya yaitu di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Desa Tulungrejo merupakan desa yang terletak di ujung utara Kota Batu, mempunyai hamparan lahan pertanian yang memberikan kesejahteraan bagi masyarakat Desa Tulungrejo. Luas wilayah Desa Tulungrejo sebesar 807,019 Ha dan berada pada ketinggian 1.300 di atas permukaan laut dengan suhu 18-24 derajat celcius.

Bentang wilayah Desa Tulungrejo berbukit, warna tanah hitam dengan tekstur tanah gembur dengan kondisi pada umumnya sangat subur.

Penduduk Desa Tulungrejo sebagian besar merupakan petani yang menghasilkan produk hortikultura, salah satunya yaitu usahatani wortel.

**Tabel 1. Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Wortel di Jawa Timur Tahun 2015-2019**

Tahun	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas Ton/Ha
2015	2,480	48,589	19,59
2016	2,903	59,515	20,50
2017	2,829	61,243	21,65
2018	4,119	72,583	17,62
2019	9,169	91,012	9,93
<b>Total</b>	<b>21,500</b>	<b>332,942</b>	<b>89,29</b>

Sumber: Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2019.

Pada Tabel 1, menunjukkan bahwa produksi wortel di Jawa Timur dari tahun 2015-2019 mencapai 332,942 ton dengan produktivitas sebesar 89,29 ton/ha dari 21,500 hektar lahan. Pada table mengalami kenaikan atau penurunan produksi dan produktivitas wortel sehingga tidak mencapai peningkatan efisiensi yang maksimum.

Permasalahan petani dalam usahatani wortel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu yaitu dalam penggunaan segala faktor produksi belum sesuai dengan pedoman budidaya dan dosis penggunaan. Menurut Soekartawi (2002), ilmu usahatani diartikan sebagai ilmu yang mempelajari mengalokasikan sumberdaya secara efektif dan efisien untuk tujuan memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu.

Efisiensi teknik merefleksikan kemampuan usahatani untuk menghasilkan *output* yang maksimum pada tingkat *input* yang digunakan (Soekartawi, 1994).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, dapat ditemukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah usahatani wortel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu telah efisien secara ekonomi?
2. Apakah usahatani wortel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu telah efisien secara teknis?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis tingkat efisiensi ekonomi usahatani wortel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.
2. Menganalisis tingkat efisiensi teknis pada usahatani wortel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.

## 1.4 Batasan Penelitian

1. Komoditas yang diteliti adalah wortel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.
2. Pengambilan data dilakukan dengan melakukan wawancara langsung kepada petani menggunakan kuisioner.
3. Penelitian ini menuju pada tingkat efisiensi teknis dan efisiensi ekonomi usahatani wortel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.

## 1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi petani, hasil penelitian sebagai bahan pertimbangan dalam mengevaluasi setiap usahatani yang diproduksi, terutama komoditas wortel.
2. Bagi Universitas Islam Malang, dapat digunakan sebagai literatur bagi peneliti-peneliti selanjutnya.

3. Bagi pembaca, diharapkan dapat digunakan untuk memperoleh informasi mengenai efisiensi teknis usahatani wortel.



## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diketahui hasil kesimpulan sebagai berikut:

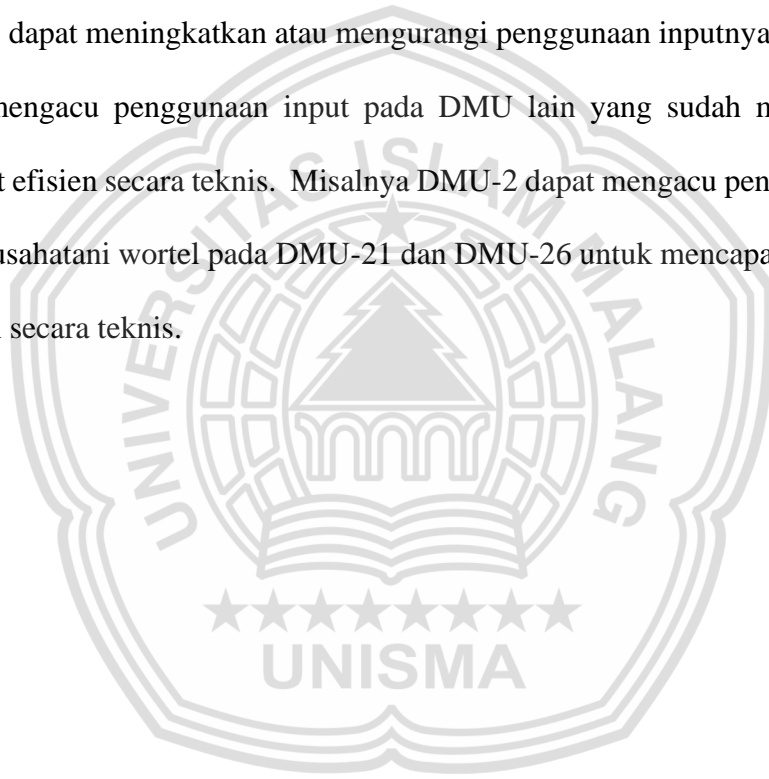
1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usahatani wortel di Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu memperoleh pendapatan sebesar Rp. 57.464.957,72 per ha per musim, dengan nilai rata-rata R/C ratio adalah sebesar 2,67, yang artinya setiap pengeluaran biaya 1 rupiah maka akan menghasilkan penerimaan sebesar 2,67 rupiah. Nilai R/C ratio  $> 1$  sehingga dikatakan efisien.
2. Hasil analisis menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan model *Variable Return of Scale* (VRS) dan menunjukkan bahwa usahatani wortel di Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu belum efisien secara teknis. Hasil analisis efisiensi usahatani wortel menunjukkan rata-rata nilai efisiensi usahatani wortel dengan menggunakan asumsi CRS (*Constant Return to Scale*) adalah 0,961, sedangkan menggunakan asumsi VRS (*Variable Return of Scale*) menunjukkan nilai rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,973. Petani wortel di Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu beroperasi dengan DRS (*Decreasing Return to Scale*) memiliki *Ratio Scale* 0,993, petani dengan CRS (*Constant Return to Scale*) memiliki *Ratio Scale* 1,000, sedangkan *Ratio Scale* 0,976 berada pada IRS (*Increasing Return to Scale*).



## 6.2 Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diperoleh, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Usahatani wortel di Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu masih dapat ditingkatkan dengan cara meningkatkan nilai tambah produksi sehingga harga jual produksi juga meningkat.
2. *Decision Making Unit* (DMU) yang belum mencapai tingkat efisien secara teknis, dapat meningkatkan atau mengurangi penggunaan inputnya, dengan cara mengacu penggunaan input pada DMU lain yang sudah mencapai tingkat efisien secara teknis. Misalnya DMU-2 dapat mengacu penggunaan input usahatani wortel pada DMU-21 dan DMU-26 untuk mencapai tingkat efisien secara teknis.



## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, P., Suryanto, A., & Sugito, Y. (2013). Uji Metode Pengolahan Tanah Terhadap Hasil Wortel (*Daucus Carota L.*) Varietas Lokal Cisarua Dan Takii Hibrida Different Tillage Methods On Carrot (*Daucus Carota L.*) Cisarua Local Variety And Hybrid Takii Variety. *J. Produ*, 1(5), 442–449.
- Amiruddin, C. (2013). *Pembuatan Tepung Wortel (Daucus Carrota L) Dengan Variasi Suhu Pengering*. Program Studi Teknik Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Assauri, S. (1992). *Matematika Ekonomi*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Bakhsh K, Ahmad B, H. S. (2006). Food Security Through Increasing Technical Efficiency. *Asian Journal Of Plant Sciences.*, 5(6), 970-976.
- Battese, G. E. And T. J. C. (1993). *A Stochastic Frontier Production Function Incorporating A Model For Technical Inefficiency Effects. Working Paper In Econometrics And Applied Statistics. Department Of Econometric*. University Of New England.
- Cahyono. (2002). *Wortel Teknik Budidaya Analisis Usaha Tani*. Kanisius Yogyakarta.
- Charnes, A., Cooper, W.W., Dan Rhodes, E. (1978). Measuring The Efficiency Of Decision Making Units. *European Journal Of Operational Research.*, 2, 429-444.
- Coelli, T.J., D.S. Prasada. Rao, And G. E. B. (1998). *An Introduction To Efficiency And Productivity Analysis*. Kluwer Academic Publishers. Boston/Dordrecht/London.
- Coelli T, Rao Dsp, B. G. (1998). *An Introduction To Efficiency And Production Analysis*. Kluwer Academic Publishers. Massachusets.
- Cooper, W.W, L. S. And K. T. (2000). *Data Envelopment Analysis*. Usa Kluwer Academic Publisher.
- Cooper Ww, S. L. Dan T. K. (2006). *Introduction Data Envelopment Analysis And Its Uses With Dea – Solver Software And References*. Kluwer Academic Publisher. Boston (Us).
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative And Mixed Methods Approaches, 4 Edition*. Sage. London.
- Dwipoyono, H.S., Tyasmoro, S.Y., & Nugroho, A. (2012). *Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Wortel (Daucus Carota L.) Yang Ditanam Tumpang Sari*

*Dengan Tanaman Apel (Malus Sylvestris Mill) Dengan Arah Bedengan Berbeda Di Lahan Miring.*

- Fahriyah, F., Hanani, N., Koestiono, D., & Syafrial, S. (2018). Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Tebu Lahan Sawah Dan Lahan Kering Dengan Pendekatan Data Envelopment Analysis (Dea). *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 2(1), 77–82. <https://doi.org/10.21776/Ub.Jepa.2018.002.01.8>
- Firmana, F., Nurmalina, R., & Rifin, A. (N.D.). *Karawang Dengan Pendekatan Data Envelopment Analysis (Dea)*. 213–226.
- Gomgom Haggai Manik, Rosihan Asmara, Dan N. M. (2018). Analisis Efisiensi Produksi Usahatani Jagung Menggunakan Data Envelopment Analysis (Dea) Di Desa Maindu, Kecamatan Montong, Kabupaten Tuban. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 2(3), 244–254.
- Hadi, S. (1998). *Metode Statistika Dasar*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Hernanto. (1991). *Ilmu Usaha Tani*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hindarti, S., dan Titis, S. M. R. (2021). Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah Pendekatan *Data Envelopment Analysis (DEA)*. 1-5.
- Huang, D., B. Ou, R. L. P. (2005). The Chemistry Behind Antioxidant Capacity Assays. *J. Agric. Food Chem.*, 53, 1841-1856.
- Karkleliene, R., Radzevicius, A., Dambrauskiene, E., Surviliene, E., Bobinas, C. Duchovskiene, L., & Kavaliauskaite, D., & Bundiniene, O. (2012). Root Yield, Quality And Disease Resistance Of Organically Grown Carrot (*Daucus Sativus* Röhl.) Hybrids And Cultivars. *Agriculture*, 99(4), 393– 398.
- Lawalata, Dwidjono Hadi Darwanto, Dan Slamet Hartono, M. (2015). Efisiensi Relatif Usahatani Bawang Merah Di Kabupaten Bantul Dengan Pendekatan Data Envelopment Analysis (Dea). *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 18(1), 1. <https://doi.org/10.22146/Ipas.6169>.
- Mengistu, T. (2010). Effect Of Sowing Date And Planting On Seedproduction Of Carrot (*Daucus Carota* Var. Sativa) In Ethiopia. *African. Journal Of Plant*, 4(8), 270–279.
- Momuat, L. I. (2010). *Aktivitas Antioksidan Dalam Minyak Kelapa Yang Dibuat Dengan Memanfaatkan Aktivitas Proteolitik Wortel [Abstrak]. Di Dalam: Seminar Molecular Biotechnology In Medicine And Bioindustry; The Third Gruber-Soedigdo Lecture 2010; Bandung, 27 Juli 2010*. Institut Teknologi Bandung & University Of Groningen.
- Mubyarto. (1995). *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Lp3es. Jakarta.

- Nurhayati, I., Sundari, P., & Medan, J. G. P. K. K. (2016). Analisis Mutu Organoleptik Kerupuk Udang Dengan Variasi Penambahan Wortel. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Nasuwakes*, 9(01), 76-84.
- Ramanathan, R. (2003). *An Introduction To Data Envelopment Analysis*. Sage Publication. New Delhi.
- Soedarsono. (1998). *Pengantar Ekonomi Mikro*. Lp3es. Jakarta.
- Soekartawi. (1990). *Analisis Usahatani*. Ui Press. Jakarta.
- Soekartawi. (1994). *Teori Ekonomi Produksi Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Soekartawi. (1995). *Ilmu Usahatani Dan Penelitian Untuk Pengembangan Petani Kecil*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Soekartawi. (2002). *Analisis Usahatani*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Sudjaswadi, Dan S. (2005). *Tanaman Obat Untuk Penyakit Jantung, Darah Tinggi, Dan Kolesterol*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Sukirno, S. (2000). *Pengantar Teori Mikro Ekonomi*. Pt Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sukiyono, K. (2004). *Analisis Fungsi Produksi Dan Efisiensi Tehnik: Aplikasi Fungsi Produksi Frontier Pada Usahatani Cabe Di Kecamatan Selupu Rejang Kabupaten Rejang Lebong*. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Unib.
- Suratiyah, K. (2015). *Ilmu Usahatani*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutawijaya, A Dan Lestari, E. P. (2009). Efisiensi Teknik Perbankan Indonesia Pasca Krisis Ekonomi: Sebuah Studi Empiris Penerapan Model Dea. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 10(1).
- Tinambunan, E., L. S. Dan A. S. (2014). Penggunaan Beberapa Jenis Mulsa Terhadap Produksi Baby Wortel (*Daucus Carota L.*) Varietas Hibrida. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(2), 25–30.
- Uhlig, Brad, A. And J. (2014). Straw Mulch Application To Furrow Irrigates Carrots. Central Oregon Agricultural Research Center. Madras. Oregon. *Journal Of Soil Water Conservation*, 92(1), 43–47.