

# Analisis Efisiensi Teknis Produksi Padi di Kota Bandung : Lahan Sawah Milik Pemerintah Kota Bandung dan Lahan Pribadi

Annisa Septianesia, Yuhka Sundaya, Aan Julia  
 Prodi Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
 Universitas Islam Bandung  
 Bandung, Indonesia  
 Email: annisaseptianesiak@gmail.com

**Abstract**—This paper presents the results of research on the technical efficiency of farmers' rice production in the city of Bandung. There are two groups of farmers studied, namely those who work on land owned by the Bandung City Government and private land. The aim is to estimate technical efficiency and analyze its relationship with the benefits of the two groups of farmers. This study uses a stochastic frontier estimated with primary data. The first conclusion, farmers on private land are more efficient than farmers who work on land owned by the Bandung City Government. Second, the high level of efficiency can provide the highest benefits in paddy production.

**JEL Classification** : C14, D24, Q1

**Keywords**—Stochastic Frontier, Production Efficiency, Agriculture

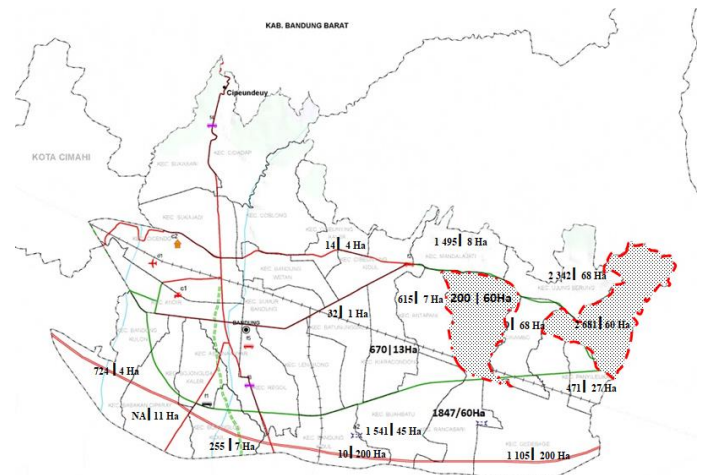
**Abstrak**—Makalah ini menampilkan hasil penelitian tentang efisiensi teknis produksi padi petani di Kota Bandung. Terdapat dua kelompok petani yang dikaji, yaitu mereka yang bekerja pada lahan milik Pemerintah Kota Bandung dan lahan pribadi. Tujuannya adalah mengestimasi efisiensi teknis, dan menganalisis hubungannya dengan keuntungan pada dua kelompok petani. Penelitian ini menggunakan stochastic frontier yang diestimasi dengan data primer. Kesimpulan pertama, petani pada lahan pribadi lebih efisien dibandingkan petani yang bekerja pada lahan milik Pemerintah Kota Bandung. Kedua, tingkat efisiensi tertinggi dapat memberikan keuntungan tertinggi pada usaha tani padi.

**JEL Classification** : C14, D24, Q1

**Kata Kunci**—Stochastic Frontier, Efisiensi Produksi, Pertanian

## I. PENDAHULUAN

Kota Bandung memiliki usaha tani yang memproduksi padi dan palawija. Sebaran lokasinya disajikan pada Gambar 1. Tampak bahwa jumlah petani dan lahan sawah paling banyak berada di daerah timur.



Sumber : <http://loketpeta.pu.go.id/>

Keterangan : Jumlah Petani | Luas Lahan Sawah

Gambar 1. Sebaran Lahan Pertanian di Kota Bandung, 2019

Produksi tanaman padi masih produktif di Kota Bandung, diluar perkiraan awam mengenai ciri perkotaan. Menurut Hety (2019), sebagai Kepala Bagian Tanaman Pangan dan Holtikultura, luas lahan pertanian pada tahun 2018 sebesar 628 hektar. Seluruhnya ditanami padi dengan sistem irigasi dan tadah hujan. Luas tanam komoditi padi dengan sistem irigasi, yaitu sebesar 428 Ha dengan pola dua kali panen, dan 168 Ha dengan pola tiga kali panen. Luas tanam padi dengan sistem tadah hujan sebesar 20 Ha yang menggunakan pola tiga kali panen, sisanya sebesar 12 Ha ditanami oleh komoditi lainnya.

Menurut Badan Pusat Statistik (2019), nampak bahwa produksinya beberapa tahun mengalami peningkatan. Dari tahun 2015 ke 2017, produksinya meningkat. Namun tahun 2018 mengalami penurunan 4.8 persen. Secara produktivitas, turunnya hanya sedikit saja pada Tahun 2018.

Sawah juga dimiliki oleh Pemerintah Kota Bandung (Pemkot Bandung) yang dilindungi dalam Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Sawah Pertanian Pangan Berkelanjutan. Lahan tersebut sebesar 32.8 Ha dari luas 628 Ha, dan sisanya 595.2 Ha dikelola oleh petani pemilik lahan sendiri. Hasil panen lahan sawah abadi tersebut telah menyumbang kepada APBD senilai 350 juta rupiah pada tahun 2018.

Produksi petani padi pada lahan Pemkot Bandung tahun 2018 sebanyak 5 hingga 6 ton (Ispranoto, 2019). Produktivitasnya dibawah rata-rata produksi lahan sawah Kota Bandung tahun 2018 yaitu 6.65 ton per hektar (BPS, 2019). Bagi hasil digunakan sebagai bentuk imbalan pada usaha tani di Kota Bandung. Sebelum menjadi lahan sawah milik Pemkot Bandung, biasanya bagi hasil pemilik dengan petani sebesar 50:50. Setelah Pemkot Bandung menjadi pemilik lahan, petani penggarap memperoleh bagian 70 persen.

Informasi tersebut memberikan pengetahuan bahwa di Kota Bandung terdapat kelembagaan pertanian yang berbeda. Pemkot Bandung mengambil bagian produksi padi 5 persen dari luas lahan sawah Kota Bandung, dan 95 persennya dikelola oleh rumah tangga petani biasa. Perbedaan pengelolaan tersebut membuka inspirasi terhadap perbedaan efisiensi produksi padi diantara keduanya, dari sisi ekonomi.

Perbedaan pada dua kelompok petani padi, menampilkan perbedaan kemampuan, dan konsekuensinya akan membedakan jumlah hasil panen. Perbandingan kemampuan dengan hasil panen, dalam istilah Coeli et al.,(1998) disebut dengan efisiensi teknis. Setiap petani memiliki pengetahuan dan pengalaman yang berbeda mengenai komposisi input tanaman padi yang digunakan. Seperti misalnya pupuk, obat-obatan, bibit, serta luas lahan tanaman. Perbedaan demikian akan membedakan hasil panen. Argumentasi ini mengarah pada isu efisiensi produksi padi. Oleh karena itu diperlukan informasi dari hasil penelitian yang menelaah efisiensi teknis produksi padi pada kelompok petani penggarap lahan milik Pemkot Bandung dan petani pemilik lahan sendiri.

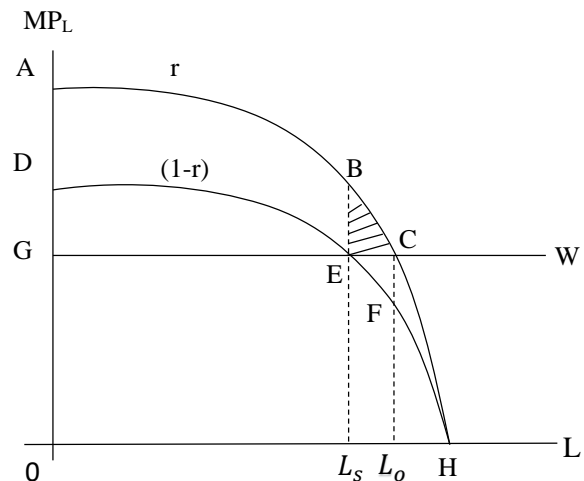
Bagian berikutnya dari makalah ini menampilkan tiga bagian. Bagian kedua menampilkan landasan teori yang menjelaskan efisiensi pada produksi padi yang menginterplay petani pemilik lahan dengan petani penggarap. Landasan teori menjadi dasar untuk menarik hipotesis. Bagian ketiga, menampilkan hasil penelitian mengenai capaian efisiensi setiap kelompok petani, dan memberikan penjelasan hubungannya dengan capaian keuntungan.

## II. LANDASAN TEORI

Masalah efisiensi dapat dijelaskan dengan teori bagi hasil. Sundaya (2010) yang melakukan ulasan literatur terhadap teori bagi hasil mengidentifikasi beberapa istilah yang sepadan, yaitu *share cropping*, *share cost* atau *profit sharing*. Teorinya bermula dari kerangka *marginal principle* atau *equimarginal principle*. Ulasan Sundaya (2010) dapat digunakan untuk menjelaskan isu efisiensi.

Gambar 2 memeragakan efisiensi produksi sebagai implikasi dari perbedaan bagi hasil antara pemilik lahan dengan petani penggarap. Sumbu vertikal menampilkan *marginal productivity of labor* ( $MP_L$ ).  $MP_L$  adalah tambahan hasil panen padi sebagai akibat dari tambahan jumlah tenaga kerja. Satuan lain, seperti curahan waktu kerja dapat digunakan juga.  $MP_L$  berbentuk cembung,

karena turunan dari kurva fungsi produksi yang memiliki sifat *diminishing return*. Pada gambar tersebut, tampil 2 jenis  $MP_L$ , yaitu  $MP_L$  pemilik lahan ( $r$ ) dengan petani penggarap ( $1 - r$ ). Notasi " $r$ " menunjukkan bagi hasil bagi pemilik lahan, dan  $(1 - r)$  untuk petani penggarap. Sementara itu, sumbu horisontal menampilkan jumlah petani penggarap (*labor*) atau curahan waktu kerja,  $L$ . Garis horisontal  $GW$  menampilkan tingkat upah, yang diasumsikan konstan. Garis  $GW$  menampilkan *marginal cost of labor* atau tambahan biaya sebagai akibat tambahan tenaga kerja.



Gambar 2. Kerangka Teori Bagi Hasil

Besaran bagi hasil pemilik lahan ditunjukkan oleh kurva  $ABCH$ , dan bagian hasil petani penggarap ditunjukkan pada kurva  $DEFH$ . Apabila bagian hasil pemilik lahan,  $r$ , mengecil, misalnya hingga sama dengan nol, maka  $MP_L$  petani penggarap akan naik ke atas, sama dengan pemilik lahan. Kondisi dimana tidak terjadi perjanjian bagi hasil.

Keputusan produksi pada kurva tersebut ditentukan oleh perbandingan  $MP_L$  dengan tingkat upah,  $W$ .  $MP_L$  dapat diartikan juga sebagai tambahan penerimaan per unit output yang dihasilkan oleh per orang petani penggarap. Banyaknya petani penggarap yang digunakan adalah jumlah dimana ketika  $MP_L = W$ , yaitu ketika tambahan per orang tenaga kerja menghasilkan tambahan penerimaan yang sama dengan upah sebagai tambahan pengeluarannya.

Isu efisiensi produksi dikaji dengan membedakan jumlah output tanpa praktik bagi hasil dengan praktik bagi hasil. Tanpa bagi hasil, output bersih yang akan diperoleh ditunjukkan oleh ruang  $0ABCL_o$ , sedangkan, dengan praktik bagi hasil outputnya ditunjukkan oleh ruang  $0ABEL_s$ .

Melalui praktik bagi hasil, pemilik lahan akan mendapatkan bagian output sebesar  $ABED$ , dan  $DGE$  bagian output petani penggarap. Segitiga pada ruang  $BEC$ , selisih antara  $ABCG$  dengan  $ABEG$ , diartikan sebagai hilangnya kesejahteraan atau inefisiensi. Terdapat jumlah hasil panen padi yang tidak tercapai ketika membandingkan potensi hasil panen dengan dan tanpa bagi hasil.

Penjelasan teoritis tersebut memberikan hipotesis sebagai berikut :

1. Semakin besar bagian hasil bagi petani penggarap,  $(1 - r)$ , maka efisiensinya akan membesar, atau infefisiensinya mengecil.
2. Semakin besar bagian hasil bagi pemilik lahan,  $r$ , maka efisiensinya akan mengecil, atau inefisiensinya akan membesar.

Apabila diterapkan pada obyek studi, maka hipotesis yang muncul adalah rata-rata efisiensi petani penggarap pada lahan milik Pemkot Bandung akan lebih besar dari rata-rata efisiensi petani penggarap pada lahan pribadi.

### III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tujuan spesifik dari penelitian skripsi ini adalah mengidentifikasi capaian efisiensi dan keuntungan produksi padi dari dua kelompok petani. Kelompok *pertama* adalah petani penggarap lahan milik Pemkot Bandung, dan kelompok *kedua* adalah petani penggarap lahan pribadi. Populasi petani pertama adalah 25 orang. Kemudian, dengan mempertimbangkan tingkat presisi sebesar 20 persen, waktu dan biaya yang tersedia untuk penelitian, maka diambil sample sebanyak 9 orang. Sementara itu, populasi petani kedua adalah 200 orang. Kemudian, dengan pertimbangan yang sama, maka diambil sample sebanyak 24 orang. Petani kelompok pertama berlokasi di Kelurahan Cisarupan Kecamatan Cibiru, dan petani kelompok dua diambil dari Kelurahan Cisaranten Kecamatan Arcamanik. Pada Gambar 1, dua kecamatan tersebut ditunjukkan oleh wilayah berbintik hitam. Secara geografis, Kelurahan Cisarupan berada pada kaki Gunung Manglayang, yang menjadi sumber pasokan kebutuhan pengairan lahan sawah.

Pengamatan terhadap dua kelompok petani tersebut menggunakan kuesioner sebagai alat untuk wawancara yang dilakukan selama 2 minggu. Pertanyaan utamanya mencakup data input usaha tani dan hasil panen, yang kemudian ditabulasi menjadi data numerik untuk keperluan estimasi model fungsi produksi stokastik frontier. Sebelum mengestimasi fungsi produksi, proses penelitian dilakukan dengan menghitung pendapatan, biaya, dan keuntungan. Teknik perhitungan data tersebut diadaptasi dari Sunda (2011).

Hasil estimasi menggunakan metode fungsi produksi stokastik melalui *software frontier 4.1*. Fungsi produksi stokastik diestimasi dengan teknik *maximum likelihood* (Coelli et al.,(1998)), dan dapat mengidentifikasi faktor gangguan yang tidak teridentifikasi pada hasil panen padi setiap kelompok petani. Data input dan output dikonversi ke dalam logaritma natural, sehingga menampilkan arti persentase perubahan.

Hasil estimasi fungsi produksi dua kelompok petani disajikan pada Tabel 1 dan 2. Tabel 1 untuk petani penggarap lahan milik Pemkot Bandung. Tabel 2 untuk petani penggarap lahan pribadi. Perbandingan kedua tabel tersebut mencerminkan adanya perbedaan teknologi usaha

tani.

Tabel 1 menampilkan hasil respesifikasi model berulang kali. Hasil estimasi dianggap telah memenuhi logika aspek produksi dan kriteria statistik dan ekonometrika. Diketahui bahwa variabel independen tenaga kerja dan luas lahan berpengaruh signifikan terhadap hasil panen padi per musim tanam. Tenaga kerja berpengaruh signifikan terhadap produksi padi dengan peluang tingkat kesalahan sebesar 16 persen (kolom T-rasio). Cara membaca serupa dapat diterapkan untuk variabel independen lainnya.

TABEL 1. HASIL ESTIMASI MODEL FUNGSI PRODUKSI STOKASTIK LAHAN SAWAH MILIK PEMERINTAH KOTA BANDUNG

No	Variabel	Koefisien	Std.error	T-rasio
1	Intersep	-0.56	0.46	-0.12
2	Pupuk	-0.37	0.21	-0.17
3	Tenaga Kerja	0.78	0.46	0.16
4	Luas Lahan	0.15	0.46	0.32
5	Sigma-squared	0.19	0.92	0.20
6	Gamma	0.20	0.66	0.30
	Log Likelihood function		-0.47005662	

Sumber: Hasil estimasi

Pengaruh perubahan input produksi terhadap hasil panen ditunjukkan pada kolom 3 Tabel 1. Pada kolom tersebut, digali informasi bahwa variabel tenaga kerja atau petani penggarap menampilkan pengaruh yang lebih besar dari input lainnya.

Koefisien pupuk memiliki tanda negatif. Temuan ini menunjukkan bahwa jika penggunaan pupuk naik 1 persen maka akan mengakibatkan penurunan produksi padi sebesar 0.37 persen. Penggunaan pupuk kimia selama bertahun-tahun (rata-rata 30 tahun) diduga sebagai penyebab penurunan kualitas kesuburan lahan, sehingga tambahan penggunaannya dapat menurunkan hasil panen. Fungsi pupuk adalah untuk membantu proses asimilasi tanaman, namun penggunaannya yang berlebihan dapat mengganggu pertumbuhan dan hasilnya.

Hasil pendugaan tersebut tampak sepersis dengan temuan Kusnadi et al.,(2011). Obyek penelitiannya lebih luas yaitu sentra produksi padi di Indonesia. Melalui fungsi produksi Cobb-Douglass mereka memberikan informasi bahwa hasil panen padi dijelaskan oleh penggunaan pupuk, bibit, lahan dan tenaga kerja. Koefisien pupuk rendah sekali, yaitu mendekati nol.

Koefisien tenaga kerja atau petani penggarap sebesar 0.78. Artinya, jika terdapat kenaikan jumlah petani penggarap sebesar 1 persen, maka berpotensi meningkatkan hasil panen sebesar 0.78 persen. Pekerjaan petani penggarap merentang dari kegiatan pengolahan lahan, penanaman, pemeliharaan hingga pemanenan.

Tidak seluruh lahan yang dimiliki digunakan untuk padi. Petani, dengan pola tanam tertentu, mengombinasikan tanaman padi dengan berbagai jenis palawija. Jadi, luas lahan sawah setiap tahunnya dapat berubah. Koefisien luas lahan sebesar 0.15. Artinya, jika lahan tanam padi bertambah 1 persen, maka berpotensi meningkatkan hasil

panen sebesar 0.15 persen.

Hasil estimasi model fungsi produksi stokastik lahan sawah pribadi disajikan pada Tabel 2. Seluruh input produksi padi memiliki tanda positif, yang artinya perubahan penggunaan input tersebut memberikan tambahan terhadap hasil panen padi. Secara statistik, kolom 4, pengaruh setiap input memiliki tingkat signifikansi yang berbeda-beda. Tingkat signifikansi terbesar ada pada input tenaga kerja atau petani penggarap. Tingkat kesalahannya adalah 15 persen.

TABEL 2. HASIL ESTIMASI MODEL FUNGSI PRODUKSI STOKASTIK LAHAN SAWAH PRIBADI DI KOTA BANDUNG

No	Variabel	Koefisien	Std.erro r	T- rasio
1	Intersep	0.21	0.42	0.49
2	Pupuk	0.52	0.27	0.19
3	Tenaga Kerja	0.74	0.49	0.15
4	Luas Lahan	0.16	0.45	0.37
5	Sigma-squared	0.85	0.3	0.28
6	Gamma	0.95	0.97	0.97
	Log Likelihood function	-0.1917903		

Sumber: Hasil estimasi

Mencermati koefisien, kolom 3, tampak bahwa jumlah petani penggarap memiliki pengaruh sangat besar dalam produksi padi, dibandingkan input lainnya. Kenaikan jumlah petani penggarap sebesar 1 persen berpotensi untuk meningkatkan hasil panen sebesar 0.74 persen. Lebih rendah sedikit dari koefisien input tenaga kerja pada petani penggarap lahan sawah Pemkot Bandung.

Namun, pada lahan sawah pribadi, koefisien pupuk bertanda positif. Setiap kenaikan penggunaan pupuk sebesar 1 persen berpotensi untuk meningkatkan hasil panen padi sebesar 0.52 persen. Inilah perbedaannya dengan petani penggarap lahan sawah Pemkot Bandung.

Perbedaan koefisien produksi padi pada dua kelompok petani menampilkan capaian efisiensi yang berbeda. Ringkasan capaian efisiensi dua kelompok petani disajikan pada Tabel 3.

TABEL 3. CAPAIAN EFISIENSI PRODUKSI PADI PADA PETANI PENGGARAP LAHAN SAWAH PEMERINTAH KOTA BANDUNG DENGAN PETANI PENGGARAP LAHAN PRIBADI

Kelompok Petani	Terkecil	Rata-Rata	Tertinggi
Lahan Pemkot <sup>a)</sup>	0.11	0.61	0.89
Lahan Pribadi <sup>b)</sup>	0.50	0.74	0.90

Sumber : Hasil estimasi

Keterangan :

a)Bagi Hasil pada Lahan Pemkot Bandung = 70 : 30

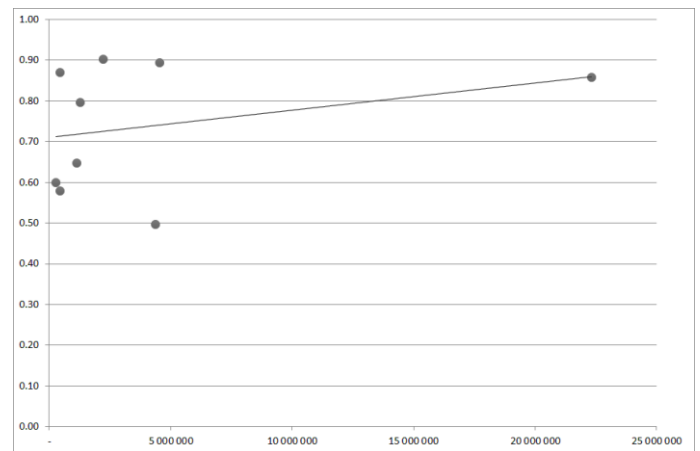
b)Bagi hasil pada lahan pribadi = 50 : 50

Rata-rata capaian efisiensi petani penggarap lahan Pemkot Bandung lebih rendah dari petani penggarap lahan pribadi. Begitupun perbandingan yang terkecil dan tertinggi. Terdapat hal yang menarik untuk dipahami. Cara pandang teoritis, sebagaimana disajikan pada hipotesis dari landasan teori, seharusnya, capaian efisiensi tertinggi diperoleh oleh petani penggarap lahan milik Pemkot Bandung, karena mereka memperoleh 70 persen bagian dari hasil panen. Hasil estimasi menemukan informasi terbalik. Capaian efisiensi tertinggi dimiliki oleh petani penggarap lahan pribadi, dimana mereka hanya memperoleh separuhnya saja dari hasil panen.

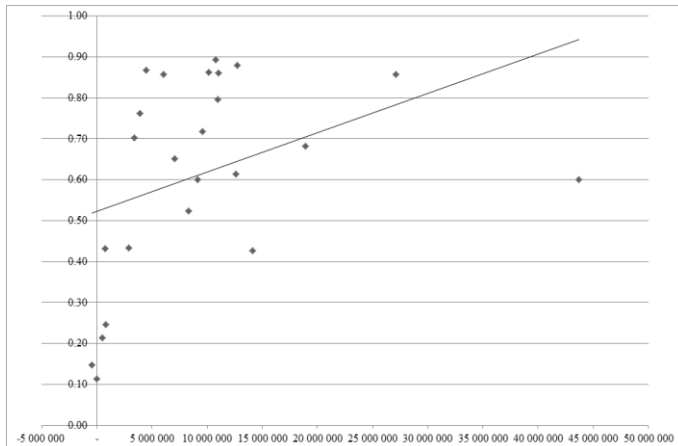
Penyebabnya, mengacu pada koefisien fungsi produksi yang disajikan pada Tabel 1 dan 2, adalah karena penggunaan pupuk yang berbeda. Petani penggarap lahan pribadi, sekali musim tanam, menggunakan pupuk dengan rata-rata berjumlah 186 kilogram, sedangkan petani penggarap pada lahan Pemkot Bandung rata-rata penggunaan pupuknya sebanyak 60 kilogram. Penyebab lainnya, ada kemungkinan timbul dari perbedaan kesuburan lahan. Petani penggarap lahan pribadi tampaknya lebih subur dibandingkan lahan sawah Pemkot Bandung. Sampel petani ini berada di bahwa kaki Gunung Manglayang, yang pasokan airnya lebih tersedia dibandingkan dengan lahan sawah milik Pemkot Bandung di Kecamatan Arcamanik.

Terdapat satu pemikiran yang menyelidik. Apakah capaian efisiensi tertinggi akan menghasilkan keuntungan tertinggi juga ? Jawaban atas pertanyaan ini dilakukan dengan menghubungkan keuntungan pada setiap kelompok petani dengan capaian efisiensinya masing-masing. Hasilnya disajikan pada Gambar 2 dan 3.

Gambar 2 menampilkan hubungan perubahan keuntungan dengan capaian efisiensi, pada petani penggarap lahan sawah milik Pemkot Bandung. Sumbu vertikal menampilkan capaian efisiensi, dan sumbu horizontal menampilkan keuntungan. Tampak bahwa titik-titik koordinatnya mengarah ke bagian kanan atas. Melalui garis trend, terlihat ada hubungan positif. Artinya, kenaikan keuntungan berkorelasi dengan meningkatnya capaian efisiensi. Hubungan serupa juga ditampilkan oleh Gambar 3.



Gambar 2. Hubungan Keuntungan dengan Capaian Efisiensi pada Petani Penggarap Lahan Milik Pemkot Bandung



Gambar 3. Hubungan Keuntungan dengan Capaian Efisiensi pada Petani Penggarap Lahan Milik Pribadi

Temuan ini memberikan informasi penting. Temuan ini memberikan penegasan terhadap informasi teoritis, bahwasanya, pencapaian efisiensi tertinggi dalam usaha tani, akan memberikan keuntungan yang tertinggi. Temuan ini menegaskan prinsip usaha tani, bahwa secara operasional, petani cukup concern dengan bagaimana mencapai efisiensi dimulai dari proses penanaman, pemeliharaan hingga pemanenan.

#### IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian skripsi ini adalah :

1. Petani padi yang menggarap lahan pribadi, rata-rata efisiensinya lebih tinggi dari petani yang bekerja pada lahan Pemerintah Kota Bandung. Meskipun tingkat bagi hasil petani penggarap pada lahan Pemerintah Kota Bandung lebih tinggi dari petani penggarap lahan pribadi.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan antara efisiensi petani penggarap lahan pribadi dan petani penggarap lahan Pemerintah Kota Bandung.
3. Efisiensi tertinggi pada usaha tani dapat memberikan keuntungan tertinggi.

#### V. SARAN

Dari sudut pandang ilmu ekonomi, terdapat informasi yang meragukan dari hasil penelitian skripsi ini. Hipotesisnya adalah petani penggarap yang memperoleh bagian hasil lebih besar dari pemilik lahan, maka akan menghasilkan efisiensi tertinggi. Hasil penelitian tidak mendukung hipotesis tersebut. Memang, argumentasinya telah disajikan pada pembahasan, yaitu ada faktor teknologi dan geografis yang berpengaruh pada ketersediaan pengairan lahan sawah. Kesimpulan tadi bisa jadi berbeda apabila jumlah sampel petani penggarap lahan sawah milik Pemkot Bandung ditambah, yaitu mendekati populasinya sebanyak 25 orang. Atau, memilih lahan sawah milik Pemkot yang berdekatan dengan lahan sawah pribadi, sehingga ada kesamaan faktor geografis. Oleh karena itu,

saran yang berpotensi pada pengayaan ilmu ekonomi adalah :

1. Pengambilan kesimpulan mengenai kinerja usaha tani pada kelembagaan usaha yang berbeda, perlu menimbang kesamaan dari faktor geografis.
2. Pengambilan data primer pada usaha tani mengalami kendala dalam bahasa, sehingga memerlukan waktu yang cukup panjang dan energy besar dalam melakukan observasi.

Secara praktis, hasil penelitian ini memiliki potensi untuk memberikan asupan kebijakan bagi Pemerintah Kota Bandung dalam upaya meningkatkan kinerja usaha tani. Beberapa saran yang memungkinkan adalah :

1. Diperlukan peningkatan efisiensi produksi pada lahan Pemkot Bandung.
2. Peningkatan efisiensi dapat dilakukan dengan memberikan penyuluhan kepada petani.
3. Penyuluhan yang dimaksud adalah penggunaan komposisi pupuk sebagai komplemen kesuburan lahan. Saran ini muncul dari temuan bahwa besaran koefisien pupuk bernilai negatif. Sebagai komplemen, pupuk berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman padi dengan kondisi air dan keasaman tanah tertentu. Kemungkinan, kondisi air dan keasaman lahan sawah milik Pemkot Bandung berbeda dengan lahan sawah milik petani biasa, sehingga ada takaran yang berbeda dalam memberikan pupuk pada tanaman padi.
4. Kemarau yang cukup panjang pada Tahun 2019, disinyalir sebagai unsur yang dalam stochastic frontier sebagai ketidakpastian yang mengganggu efisiensi produksi. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pada bibit padi. Salah satu contoh yang dapat dikaji adalah penggunaan sistem of rice intensification (SRI). Jenis padi ini dinilai tahan terhadap perubahan iklim, dan tidak terlalu banyak menggunakan air dalam pertumbuhannya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik. (2019, Maret 05). [www.bps.kotabandung.go.id](http://www.bps.kotabandung.go.id). Diambil kembali dari Badan Pusat Statistik Kota Bandung: <http://www.bps.kotabandung.go.id>
- [2] BPS. (2019, Agustus 16). Kota Bandung Dalam Angka 2019. Diambil kembali dari Badan Pusat Statistik: <https://bandungkota.bps.go.id>
- [3] Coelli, T. J., Battese, G. E., Rao, D. P., & O'Donnell, C. J. (1998). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. United States of America: Springer.
- [4] Hety. (2019, Maret 05). Kepala Bagian Tanaman Pangan dan Holtikultura. (A. Septianesia, Pewawancara)
- [5] Ispranoto, T. (2019, November 5). Berita Jawa Barat. Diambil kembali dari Detik News: [www.detik.com](http://www.detik.com)
- [6] Kementerian Pekerja Umum. (2020, Januari 27). Peta Infrastruktur Indonesia Kota Bandung. Diambil kembali dari Keementarian Pekerja Umum: <http://loketpeta.pu.go.id/assets/cms/uploads/images/media->

peta/peta-infrastruktur/pii-3200/2014/3273%20KOTA-BANDUNG.jpg

- [7] Kusnadi, N., Tinaprilla, N., Susilowati, S. H., & Purwoto, A. (2011, Mei). Analisis Efisiensi Usaha Tani Padi di Beberapa Sentra Produksi Padi di Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*, Vol 29 No.1, 25 - 48.
- [8] Sunda, Y. (2010). *Model Dasar Bagi Hasil : Eksploitasi Tenaga Kerja dan Efisiensi*. Cimahi: Perpustakaan Pribadi.
- [9] Sunda, Y. (2011). *Analisis Keuntungan dan Peluang Penggunaan Alat Tangkap Legal dan Illegal di Kabupaten Indramayu*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.