

DAMPAK USAHATANI PADI RAMAH LINGKUNGAN TERHADAP EFISIENSI TEKNIS DAN PENDAPATAN DI PASURUAN

ISNURDIANSYAH



**SAINS AGRIBISNIS
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Dampak Usahatani Padi Ramah Lingkungan Terhadap Efisiensi Teknis dan Pendapatan di Pasuruan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, 28 Januari 2025

Isnurdiansyah
H3501231030

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

ABSTRAK

ISNURDIANSYAH. Dampak Usahatani Padi Ramah Lingkungan Terhadap Efisiensi Teknis dan Pendapatan di Pasuruan. Dibimbing oleh NETTI TINAPRILLA dan ANISA DWI UTAMI.

Sektor pertanian merupakan sumber penyedia makanan, penyumbang emisi gas rumah kaca (GRK), dan korban yang rentan dari perubahan iklim. Perubahan iklim telah memengaruhi stabilitas dan ketahanan pangan, termasuk beras. Beras merupakan komoditas penting yang perlu diperhatikan dari segi kuantitas, kualitas, dan kontinuitasnya. Praktik budidaya padi yang kurang ramah lingkungan dapat mengancamnya. Budidaya padi Ramah Lingkungan (BPRL) dapat menjadi solusi dan perlu diperkenalkan untuk menjawab tantangan tersebut. Penelitian ini memiliki tujuan utama untuk mengetahui dampak usahatani BPRL terhadap pendapatan dan efisiensi teknis. Selain itu, tujuan lain untuk memperkaya studi meliputi: faktor-faktor apa saja yang memengaruhi petani padi dalam mengambil keputusan untuk mengadopsi BPRL, keragaan usahatani, faktor penentu produksi, efisiensi teknis usahatani, dan sumber-sumber inefisiensi teknis. Sebagian besar penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan pendekatan regresi logistik (logit), perluasan regresi linear, *Stochastic Production Frontier* (SPF) dalam *Stochastic Frontier Analysis* (SFA), *propensity score matching* (PSM), dan tabulasi data lainnya. BPRL berdampak positif signifikan terhadap efisiensi teknis usahatani melalui *pendekatan Nearest Neighbor Matching* (NNM) and *Kernel Matching* (KM) dalam PSM. Sedangkan BPRL tidak berdampak signifikan terhadap pendapatan usahatani walaupun memiliki perbedaan lebih tinggi. Berbagai temuan menarik dapat menjadi dasar yang kuat untuk memperkuat pengembangan jenama BPRL dan menjembatani ilmu pengetahuan dan aksi nyata (penelitian aksi) di masa depan yang dapat bermanfaat secara ekonomi dan ekologi.

Kata kunci: adopsi, analisis dampak, efisiensi teknis usahatani, keberlanjutan, pendapatan usahatani, usahatani padi ramah lingkungan (BPRL)

ABSTRACT

ISNURDIANSYAH. Impact of Climate-Smart Rice Cultivation on Farm Technical Efficiency and Income in Pasuruan. Supervised by NETTI TINAPRILLA and ANISA DWI UTAMI.

The agricultural sector is a source of food supply, a contributor to greenhouse gas (GHG) emissions, and a vulnerable victim of climate change at the same time. Climate change has affected food stability and security, including rice. It is an essential commodity to pay attention to in terms of quantity, quality, and continuity. Less environmentally friendly rice cultivation practices can threaten it. Climate-smart rice cultivation (CSRC) can be a solution and needs to be introduced to respond to these challenges. This study aims to determine the impact of CSRC on income and technical efficiency of farming. In addition, other objectives to enrich the study include the factors that influence rice farmers in making decisions to adopt CSRC, farming performance, production determinant factors, farming technical efficiency, and sources of technical inefficiency. Most of this study uses a quantitative approach by utilizing logistic regression (logit), linear regression extensions, Stochastic Production Frontier (SPF) in Stochastic Frontier Analysis (SFA), propensity score matching (PSM), and other data tabulations. CSRC significantly impacts farm technical efficiency through the Nearest Neighbor Matching (NNM) and Kernel Matching (KM) approaches in PSM. Meanwhile, CSRC did not significantly impact farm income even though it has a higher difference. Various exciting findings can be a solid basis for amplifying CSRC brand development and bridging science into actions in the future that are economically and ecologically beneficial.

Keywords: adoption, climate-smart rice cultivation (CSRC), farm income, farm technical efficiency, impact analysis



RINGKASAN

ISNURDIANSYAH. Dampak Usahatani Padi Ramah Lingkungan Terhadap Efisiensi Teknis dan Pendapatan di Pasuruan. Dibimbing oleh Netti Tinaprilla dan Anisa Dwi Utami.

Sektor pertanian merupakan sumber penyedia makanan, penyumbang emisi gas rumah kaca (GRK), dan korban yang rentan dari perubahan iklim. Perubahan iklim telah memengaruhi stabilitas dan ketahanan pangan, termasuk beras. Beras merupakan komoditas penting yang perlu diperhatikan dari segi kuantitas, kualitas, dan kontinuitasnya. Praktik budidaya padi yang kurang ramah lingkungan dapat mengancamnya. Budidaya padi Ramah Lingkungan (BPRL) dapat menjadi solusi dan perlu diperkenalkan untuk menjawab tantangan tersebut. Komponen BPRL meliputi: pola tanam sistem jajar legowo, pengairan berselang (*alternate wet and drying/AWD*), pemupukan berimbang dengan dukungan perangkat uji tanah sawah (PUTS) dan bagan warna daun (BWD), serta pengendalian hama dan penyakit dengan pemanfaatan pestisida nabati sebagai prioritas. Oleh karena itu, posisi usahatani padi dengan menggunakan sistem BPRL sangat penting untuk diteliti dari beberapa aspek terhadap usahatani padi Non BPRL sehingga menjadi dasar bagi para pemangku kepentingan untuk mengembangkan jenama BPRL di masa yang akan datang.

Penelitian melibatkan 249 petani padi sebagai responden dengan 168 petani merupakan responden yang menggunakan BPRL dalam usahatani padinya dan 81 responden tidak menggunakan BPRL dalam usahataniannya (Non BPRL). Tujuan dan metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas lima bagian, antara lain: (1) menganalisis faktor-faktor yang menentukan keputusan petani dalam menerapkan usahatani BPRL (menggunakan metode analisis regresi logistik/*logit*); (2) menganalisis faktor-faktor penentu yang memengaruhi produksi padi (analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglas/FPCD dengan penduga *Ordinary Least Square/OLS* dan *maximum likelihood estimation/MLE*, serta Fungsi Produksi Transcendental Logarithmic/Fungsi Produksi Translog/FPT); (3) menganalisis efisiensi teknis dan pendapatan usahatani BPRL dan Non BPRL (menggunakan analisis *Stochastic Production Frontier/SPF* dalam *Stochastic Frontier Analysis/SFA*, dan pendapatan usahatani); (4) Dampak penerapan usahatani BPRL terhadap efisiensi teknis dan pendapatan usahatani (menggunakan analisis *propensity score matching/PSM*); dan (5) menganalisis sumber-sumber inefisiensi teknis usahatani (SPF dalam SFA).

Setengah dari 14 variabel yang diujikan menjadi faktor penentu keputusan petani dalam menerapkan usahatani BPRL terbukti signifikan secara statistik, yaitu umur, persepsi tentang BPRL, jumlah anggota keluarga, jarak lahan dari rumah, pendapatan non pertanian, jumlah plot, dan luas lahan. Persepsi tentang BPRL merupakan variabel paling signifikan dalam penentu pengambilan keputusan petani untuk menerapkan BPRL. Petani BPRL memiliki tingkat efisiensi rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan petani Non BPRL. Nilai terendah dan tertinggi berada pada petani Non BPRL. Tingkat efisiensi teknis petani BPRL di atas 0,5 dan sebagian besar terdistribusi di atas 0,8. Sebaliknya pada distribusi petani Non BPRL, sebagian besar memiliki tingkat efisiensi teknis di bawah 0,8. Tingkat efisiensi teknis sejalan dengan produktivitas padi.

Pendapatan usahatani BPRL lebih baik dibandingkan pendapatan Non BPRL dengan nilai Rasio R/C sebesar 9,5% lebih tinggi. Produksi dan harga padi dengan usahatani BPRL lebih tinggi sebesar 1,33% dan 0,93%.

Faktor-faktor penentu yang memengaruhi produksi dalam usahatani BPRL, meliputi: (1) luas lahan, pupuk N, pestisida kimia, dan tenaga kerja (FPCD OLS); (2) luas lahan, pupuk N, pestisida kimia, dan tenaga kerja (FPCD MLE); serta (3) benih, pupuk N, pupuk P, pupuk K, pestisida kimia, dan pestisida organik (FP Translog). Sedangkan pada usahatani Non BPRL, faktor-faktor penentu yang memengaruhi produksi, meliputi: (1) luas lahan (FPCD MLE); serta (2) luas lahan, pupuk P, pupuk K, pestisida kimia, dan tenaga kerja (FP Translog). Hampir semua variabel pada semua model tidak elastis sehingga produksi padi tidak responsif terhadap perubahan sumber daya (input) produksi.

Dengan menggunakan pendekatan analisis *Propensity Score Matching* (PSM), penerapan atau adopsi usahatani BPRL memiliki dampak signifikan positif terhadap efisiensi teknis usahatani baik melalui koreksi bias menggunakan metode *Nearest Neighbor Matching* (NNM) and *Kernel Matching* (KM). Sedangkan dampak penerapan usahatani BPRL tidak signifikan secara statistik. Secara keseluruhan, tujuh variabel yang diujikan pada usahatani BPRL, sumber-sumber inefisiensi teknis tidak signifikansi secara statistik. Sedangkan pada usahatani Non BPRL, hanya variabel pengalaman usahatani yang signifikan secara statistik dan menjadi sumber inefisiensi teknis usahatani. Variabel pengalaman usahatani bukan penyebab inefisiensi teknis usahatani. Semakin lama pengalaman usahatani yang dimiliki oleh petani, maka petani akan lebih efisien secara teknis dalam menjalankan usahatannya.

Strategi perbaikan dalam peningkatan persepsi tentang BPRL menjadi penting untuk dilakukan melalui program pelatihan dan penyuluhan dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani. Komponen BPRL perlu mendapatkan dukungan dari berbagai pemangku kepentingan. Hasil komoditas padi dari proses BPRL membutuhkan insentif berupa fasilitasi atau pendampingan akses pasar yang lebih baik untuk memperbaiki harga jual. Manfaat kesehatan pada produk, kesehatan lingkungan, dan cerita selama proses BPRL perlu disampaikan dalam pemasaran produk akhir sehingga petani BPRL mendapatkan harga yang lebih baik. Pengembangan penelitian lebih lanjut terkait efisiensi biaya dan efisiensi ekonomi menarik untuk dikaji untuk memberikan informasi yang komprehensif terkait efisiensi produksi usahatani BPRL. Selain itu, penelitian pada usahatani BPRL pada petani yang sama di akhir proyek menjadi penelitian longitudinal yang menarik untuk dikaji lebih jauh supaya dapat membuktikan dampak BPRL terhadap kesehatan lingkungan, termasuk tanah, yang sudah lama mengalami degradasi karena terlalu banyak diberikan input kimia. Produksi dan produktivitas padi diduga dapat meningkat. Penelitian tersebut melakukan pengamatan yang berulang, analisis perubahan, dan evaluasi dampak.

Kata kunci: adopsi teknologi, analisis dampak, efisiensi teknis usahatani, keberlanjutan, pendapatan usahatani, usahatani padi ramah lingkungan (BPRL)

SUMMARY

ISNURDIANSYAH. Impact of Climate-Smart Rice Cultivation on Farm Technical Efficiency and Income in Pasuruan. Supervised by Netti Tinaprilla dan Anisa Dwi Utami.

The agricultural sector is a source of food supply, a contributor to greenhouse gas (GHG) emissions, and a vulnerable victim of climate change. Climate change has affected food stability and security, including rice. Rice is an important commodity that needs to be considered in terms of quantity, quality, and continuity. Less environmentally friendly rice cultivation practices can threaten it. Climate-Smart Rice Cultivation (CSRC) can be a solution and must be introduced to address these challenges. CSRC components include: *jajar legowo* planting system (SIJAGO), alternate wet and drying (AWD) irrigation, balanced fertilization with the support of paddy soil test kit and leaf colour charts, as well as pest and disease control with the use of botanical pesticides as a priority. Therefore, the position of rice farming using the CSRC system is essential to be studied from several aspects of Non-CSRC to become a basis for stakeholders to develop the CSRC brand in the future.

The study involved 249 rice farmers as respondents, with 168 farmers being respondents who used CSRC in their rice farming and 81 respondents who did not use CSRC in their farming (Non-CSRC). The objectives and methods used in this study consist of five parts, including (1) analyzing the determinant factors of farmers' decisions in implementing CSRC (using the logistic regression analysis method/logit); (2) analyzing the determinants that influence rice production (Cobb-Douglas Production Function/FPCD analysis with Ordinary Least Square/OLS and maximum likelihood estimation/MLE estimators, as well as Transcendental Logarithmic Production Function/Translog Production Function); (3) analyzing the technical efficiency and income of CSRC and Non-CSRC farming (using Stochastic Production Frontier/SPF analysis in Stochastic Frontier Analysis/SFA, and farming income); (4) Impact of CSRC farming implementation on farm technical efficiency and income (using propensity score matching/PSM analysis); and (5) analyzing the sources of farm technical inefficiency.

Half of the 14 variables tested as determining factors for farmers' decisions in implementing CSRC farming were statistically significant, namely age, perception towards CSRC, number of family members, distance of land from home, non-agricultural income (off-farm income), number of plots, and land size. Perception of CSRC is the most significant variable in determining farmers' decision to implement CSRC. CSRC farmers have a higher average efficiency level than Non-CSRC farmers. The lowest and highest values are for Non-CSRC farmers. The technical efficiency level of CSRC farmers is above 0.5, and most are distributed above 0.8. The result contradicts the distribution of Non-CSRC farmers, as most have a technical efficiency level below 0.8. The level of technical efficiency aligned with rice productivity. CSRC farm income is better than Non-CSRC income, with an R/C Ratio value of 9.5% higher. Rice production and prices with CSRC farming are higher by 1.33% and 0.93%.

The determinants that influence production in CSRC farming include: (1) land size, N fertilizer, chemical pesticides, and labour (FPCD OLS); (2) land size,

N fertilizer, chemical pesticides, and labour (FPCD MLE); and (3) seeds, N fertilizer, P fertilizer, K fertilizer, chemical pesticides, and organic pesticides (FP Translog). Meanwhile, in Non-CSRC farming, the determinant factors that influence production include (1) land area (FPCD MLE) and (2) land size, P fertilizer, K fertilizer, chemical pesticides, and labour (FP Translog). Almost all variables in all models are inelastic, so rice production is not responsive to changes in production resources (input).

Using the Propensity Score Matching (PSM) analysis approach, the implementation or adoption of CSRC farming has a significant positive impact on the technical efficiency of farming both through bias correction using the Nearest Neighbor Matching (NNM) and Kernel Matching (KM) methods. Meanwhile, the impact of implementing CSRC farming is not statistically significant. Overall, the seven variables tested in CSRC farming and the sources of technical inefficiency were not statistically significant. In Non-CSRC, only the farming experience variable was statistically significant, and became a source of farm technical inefficiency. The farming experience variable is not the cause of the technical inefficiency of farming. The longer the farming experience is owned by the farmer, the more technically efficient the farmer will be in running his farming.

Improvement strategies in increasing perceptions about CSRC are important to be carried out through training and extension programs to improve farmers' knowledge and skills. CSRC components need to get support from various stakeholders. The results of rice commodities from the CSRC require incentives for facilitation or assistance in better market access to improve selling prices. The benefits of healthy products, environmental health, and stories during the CSRC need to be conveyed in the marketing of final products so that CSRC farmers get better prices. Further research on cost and economic efficiency is interesting to study to provide comprehensive information on production efficiency. In addition, research on CSRC on the same farmers at the end of the project is an interesting longitudinal study to study further to prove the impact of CSRC on environmental health, including soil, which has long been degraded due to too much chemical input. Rice production and productivity are expected to increase. The study conducted re-observations, change analysis, and post project impact evaluation.

Keywords: adoption, climate-smart rice cultivation (CSRC), farm income, farm technical efficiency impact analysis



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

DAMPAK USAHATANI PADI RAMAH LINGKUNGAN TERHADAP EFISIENSI TEKNIS DAN PENDAPATAN DI PASURUAN

ISNURDIANSYAH

Tesis
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Sains Agribisnis

**SAINS AGRIBISNIS
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

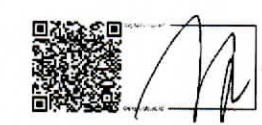
Tim Penguji pada Ujian Tesis:
1. Dr. Ir. Dwi Rachmina M.Si
2. Maryono, SP., M.Sc. Ph.D

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Tesis : Dampak Usahatani Padi Ramah Lingkungan Terhadap Efisiensi Teknis dan Pendapatan di Pasuruan
Nama : Isnurdiansyah
NIM : H3501231030

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Netti Tinaprilla, M.M.



Pembimbing 2:
Dr. Anisa Dwi Utami, SE., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Rita Nurmalina, M.S.
NIP 195507131987032001



Dekan Fakultas Ekonomi dan Manajemen:
Dr. Irfan Syauqi Beik, S.P., M.Sc.Ec.
NIP 197904222006041002



Tanggal Ujian:
20 Januari 2025

Tanggal Pengesahan: 30 JAN 2025

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan baik. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak Bulan Mei 2024 sampai Bulan Desember 2024 ini ialah dampak usahatani pendapatan dan efisiensi teknis dengan judul “Dampak Usahatani Padi Ramah Lingkungan Terhadap Efisiensi Teknis dan Pendapatan di Pasuruan”. Dua artikel telah disusun dan dipublikasikan pada prosiding internasional (*IOP Conference Series: Earth Environmental Science*) dan Jurnal Agribisnis Indonesia (JAI).

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ir. Netti Tinaprilla, M.M. dan Dr. Anisa Dwi Utami, SE., M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar proposal (Prof. Dr. Ir. Rita Nurmalina, M.S.), moderator seminar hasil (Dr. Ir. Sri Mulatsih, M.Sc, Agr), penguji (Dr. Ir. Dwi Rachmina M.Si dan Maryono, SP., M.Sc. Ph.D), para peserta seminar, dan ketua program pascasarjana Magister Sains Agribisnis IPB beserta jajarannya. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada World Agroforestry atau dikenal juga International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF) yang telah memberikan izin penggunaan data dari Proyek ‘Rejoso Kita Phase 2’ yang dilaksanakan di Kabupaten Pasuruan Jawa Timur pada tahun 2018–2023. Proyek tersebut didanai oleh Danone Ecosystem Fund (DEF). Terima kasih yang tidak terhingga penulis haturkan kepada papa dan mama atas segala dukungan, doa, dan kasih sayang yang telah dicurahkan. Terakhir, penulis ungkapkan terima kasih terhadap teman hidup dalam berdebat, Siska Oktavia. Terima kasih sudah sangat piawai menutupi kekurangan penulis dan sangat sempurna dalam menjalankan peran sebagai perempuan dan bunda hebat untuk kedua malaikat kecil Rafa Elano Athallasyah dan Rubina Zara Athallasyah yang menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan setiap tahapan studi di Magister Sains Agribisnis.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan informasi terkait usahatani padi ramah lingkungan. Bahkan dapat berguna bagi kemajuan ilmu pengetahuan. Setiap orang dapat membeli kendaraan baru, pakaian baru, dan apa pun yang dapat dibeli dengan uang. Namun, lingkungan yang sudah dianugerahkan kepada manusia tidak ada yang baru. Lingkungan tempat beraktivitas sekitar merupakan titipan dari tuhan yang perlu dijaga untuk anak cucu. Kebijakan menjadi kunci untuk menekan egoisme yang muncul untuk keberlanjutan umat manusia di masa depan. Penulis terbuka atas saran, diskusi, dan perbaikan terkait penelitian ini melalui email isnurdiansyah@yahoo.com.

Bogor, 28 Januari 2025

Isnurdiansyah

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	5
1.4 Ruang Lingkup	5
1.5 Manfaat	5
II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Usahatani Padi Ramah Lingkungan (BPRL)	7
2.2 Faktor yang Memengaruhi Keputusan Petani untuk Menerapkan Usahatani Padi Ramah Lingkungan (BPRL)	8
2.3 Faktor-faktor yang Memengaruhi Produksi Usahatani Padi Ramah Lingkungan (BPRL)	9
2.4 Pendapatan Usahatani Padi Ramah Lingkungan (BPRL)	10
2.4.1 Pendapatan usahatani pada penerapan komponen BPRL secara keseluruhan	11
2.4.2 Pendapatan usahatani pada penerapan komponen BPRL secara parsial	12
2.5 Pendapatan dan Efisiensi Teknis Usahatani Padi Ramah Lingkungan (BPRL) melalui Analisis <i>Propensity Score Matching</i> (PSM)	14
III KERANGKA PEMIKIRAN	16
3.1 Kerangka Pemikiran Teoritis	16
3.1.1 Transformasi Sistem Pertanian	16
3.1.2 Difusi Inovasi	18
3.1.3 Analisis Logit dan Probit	19
3.1.4 Produksi, Fungsi Produksi, Produktivitas, dan Efisiensi	21
3.1.5 Pengukuran Efisiensi Teknis	24
3.1.6 <i>Stochastic Production Frontier</i> (SPF)	28
3.1.7 <i>Propensity Score Matching</i> (PSM)	31
3.1.8 Pendapatan Usahatani	33
3.2 Kerangka Pemikiran Operasional	34
3.3 Hipotesis	36
3.3.1 Hipotesis tujuan pertama	36
3.3.2 Hipotesis tujuan kedua	36
3.3.3 Hipotesis tujuan ketiga	37
3.3.4 Hipotesis tujuan keempat	37
3.3.5 Hipotesis tujuan kelima	37
IV METODE	38
4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	38
4.2 Jenis, Sumber, dan Teknik Pengumpulan Data	38
4.3 Metode Penentuan Sampel	38

4.4 Metode Pengumpulan Data	39
4.5 Metode Analisis Data	39
4.5.1 Analisis Penentuan Faktor-Faktor yang Memengaruhi Keputusan Petani dalam Penerapan BPRL	39
4.5.2 Analisis <i>Propensity Score Matching</i> (PSM)	41
4.5.3 Analisis Pendapatan Usahatani Padi	46
4.5.4 Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Produksi Usahatani Padi	47
4.5.5 Analisis Efisiensi Teknis dan Sumber-Sumber Inefisiensi Teknis Usahatani Padi	49
4.6 Definisi Operasional	50
PEMBAHASAN	51
5.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian	51
5.1.1 Kabupaten Pasuruan	51
5.1.2 Kecamatan Gondang Wetan dan Winongan	53
5.2 Program Budidaya Padi Ramah Lingkungan (BPRL) dalam Proyek 'Rejoso Kita Phase 2'	54
5.3 Statistik Deskriptif Sosial Ekonomi Responden Rumah Tangga Petani	56
5.4 Faktor-Faktor Penentu Keputusan Petani Dalam Adopsi BPRL	63
5.5 Faktor-Faktor Penentu Yang Memengaruhi Produksi Usahatani Padi	71
5.5.1 Fungsi Produksi Cobb-Douglas (FPCD) Dengan Estimator OLS	72
5.5.2 Fungsi Produksi Cobb-Douglas (FPCD) Dengan Estimator MLE	76
5.5.3 Fungsi Produksi <i>Transcendental Logarithmic</i> (Translog)	79
5.5.4 Komparasi Faktor-Faktor yang Memengaruhi Produksi Padi	84
5.5.5 Komparasi Elastisitas Faktor-Faktor yang Memengaruhi Produksi Padi	90
5.6 Efisiensi Teknis dan Pendapatan Usahatani BPRL dan Non BPRL	92
5.6.1 Tingkat efisiensi teknis usahatani padi BPRL dan Non BPRL	92
5.6.2 Analisis Pendapatan Usahatani	95
5.7 Dampak Adopsi BPRL Terhadap Tingkat Efisiensi Teknis dan Pendapatan Usahatani Padi BPRL dan Non BPRL	99
5.8 Sumber-Sumber Inefisiensi Teknis Usahatani Padi	105
VI. PENUTUP	107
6.1 Simpulan	107
6.2 Saran	108
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN	120

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Variabel penjelas model logit yang dibangun	40
2	Kuesioner persepsi petani terhadap BPRL	41
3	Variabel pengukuran dampak usahatani BPRL terhadap efisiensi teknis dan pendapatan usahatani	45
4	Perhitungan pendapatan usahatani padi	46
5	Paket usahatani padi BPRL dan Non BPRL ^a	55
6	Statistik deskriptif jumlah seluruh responden	57
7	Statistik deskriptif responden BPRL dan Non BPRL	59
8	Umur dan tingkat pendidikan formal responden	60
9	Pengalaman usahatani dan jumlah anggota keluarga	61
10	Pendapatan non pertanian dan persepsi tentang BPRL	61
11	Jarak lahan dari rumah dan lama pengelolaan lahan	62
12	Jumlah plot dan luas lahan sawah yang dikelola	63
13	Hasil uji Hosmer-Lemeshow	63
14	Hasil estimasi analisis regresi logistik	64
15	Hasil persepsi petani terhadap BPRL	66
16	Penggunaan input dan produktivitas padi per hektar	71
17	Hasil uji <i>skewness and kurtosis</i>	73
18	Hasil uji <i>variance inflation factor</i> (VIF)	74
19	Hasil uji heteroskedastisitas	75
20	Estimasi fungsi produksi usahatani BPRL (OLS)	75
21	Estimasi fungsi produksi usahatani BPRL (MLE)	78
22	Estimasi fungsi produksi usahatani Non BPRL (MLE)	78
23	Estimasi model fungsi produksi Translog usahatani BPRL	79
24	Elastisitas variabel-variabel usahatani BPRL yang signifikan	81
25	Estimasi model fungsi produksi Translog usahatani Non BPRL	82
26	Elastisitas variabel-variabel usahatani Non BPRL yang signifikan	83
27	Komparasi faktor-faktor yang memengaruhi usahatani padi	84
28	Komparasi elastisitas faktor-faktor yang memengaruhi produksi padi BPRL dan Non BPRL	91
29	Hasil tingkat efisiensi teknis usahatani BPRL	93
30	Distribusi penerapan komponen usahatani BPRL	93
31	Hasil tingkat efisiensi teknis usahatani Non BPRL	95
32	Pendapatan usahatani padi per hektar	96
33	Tenaga kerja dalam usahatani padi per hektar	97
34	Persentase biaya tenaga kerja usahatani padi per hektar	97
35	Persentase biaya input selain tenaga kerja usahatani padi per hektar	98
36	Imbalan terhadap tenaga kerja keluarga dan modal petani	98
37	Hasil estimasi analisis regresi logistik (logit)	99
38	Estimasi skor kecenderungan pendapatan usahatani padi	100
39	Area <i>common support</i> pada kedua kelompok	101
40	Keseimbangan kovariat (<i>covariate balance</i>)	102

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

41 Koreksi bias Nearest Neighbour Matching dan Kernel Matching	103
42 Dampak evaluasi penerapan BPRL pada pendapatan usahatani padi	104
43 Faktor-faktor yang memengaruhi inefisiensi teknis usahatani padi BPRL	106
44 Faktor-faktor yang memengaruhi inefisiensi teknis usahatani Non BPRL	106

DAFTAR GAMBAR

1 Produktivitas padi di Indonesia, Jawa Timur, dan Kabupaten Pasuruan (BPS 2023b, 2024c)	2
2 Harga rata-rata dan harga dasar GKP petani (BPS 2024b)	3
3 Komponen budidaya padi ramah lingkungan	8
4 Transformasi sistem pertanian	17
5 Produksi <i>stochastic frontier</i>	23
6 Tahapan produksi pada fungsi produksi neoklasikal	24
7 Pengukuran efisiensi teknis dan efisiensi alokatif berdasarkan orientasi input (<i>input-oriented measures</i>)	25
8 Pengukuran efisiensi teknis, efisiensi alokatif, dan efisiensi ekonomi berdasarkan orientasi <i>output</i> (<i>output-oriented measures</i>)	27
9 <i>Stochastic Production Frontier</i>	30
10 Kerangka pemikiran operasional	35
11 Peta wilayah Kabupaten Pasuruan (BPS 2023c)	51
12 Kerangka kerja penelitian aksi dalam proyek Rejoso Kita' Phase 2 (Leimona et al. 2022)	54
13 Identifikasi kendala dan dukungan yang diperlukan untuk menerapkan BPRL (Leimona et al. 2022)	56
14 Keanggotaan kelompok tani	62
15 Uji normalitas P-P Plot	73
16 Hubungan antara efisiensi teknis dan produktivitas padi	95
17 <i>Balance plot</i> sebelum dan sesudah dilakukan pencocokan	103

DAFTAR LAMPIRAN

1 Lokasi penelitian	121
2 Estimasi model fungsi produksi <i>Transcendental Logarithmic</i> (FP Translog) usahatani BPRL (lengkap)	122
3 Estimasi model fungsi produksi <i>Transcendental Logarithmic</i> (FP Translog) usahatani Non BPRL (lengkap)	124