



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.

EFISIENSI TEKNIS USAHATANI KENTANG DENGAN IRIGASI SPRINKLER DI KECAMATAN PANGALENGAN KABUPATEN BANDUNG

SALMA



**MAGISTER SAINS AGROBISNIS
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

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.



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Efisiensi Teknis Usahatani kentang dengan Irrigasi *Sprinkler* di Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung” 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 laporan akhir ini.

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

Bogor, 22 Agustus 2025

Salma
H3501241045

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 mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.

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



RINGKASAN

SALMA Efisiensi Teknis Usahatani Kentang dengan Irigasi *Sprinkler* di Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung. Dibimbing oleh RITA NURMALINA dan YANTI NURAENI MUFLIKH.

Kebutuhan konsumsi kentang di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun seiring bertambahnya jumlah penduduk, baik untuk kebutuhan masyarakat atau industri bahan makanan. Tetapi, nilai produktivitas kentang di daerah sentra produksi masih rendah. Sehingga perlu adanya peningkatan produksi dengan upaya intensifikasi, diantaranya penggunaan teknologi irigasi yang modern, peningkatan kualitas SDM, dan penggunaan input yang optimal. Dengan penggunaan input secara optimal maka hasil produksi yang dicapai akan maksimal. Sehingga menghasilkan usahatani yang telah efisien dan tidak terdapat faktor inefisiensi dalam proses produksinya. Penelitian ini bertujuan untuk 1) menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi kentang dengan irigasi *sprinkler* 2) menganalisis efisiensi teknis dan 3) menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi teknis. Analisis data yang digunakan yaitu menggunakan metode *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) melalui pendugaan fungsi produksi *Cobb-Douglas* dan *Translog*. Pendugaan dengan dua fungsi produksi memiliki tujuan untuk mendapatkan interaksi terbaik antar input dan interaksi antara output dan input. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Pangalengan, lokasi ini dipilih secara *purposive* dengan pertimbangan bahwa Kecamatan Pangalengan merupakan sentra produksi kentang di Jawa Barat. Penelitian ini dilakukan pada responden petani kentang yang menggunakan irigasi *sprinkler* sebanyak 62 petani kentang.

Hasil dari estimasi dua model fungsi produksi (*Cobb-Douglas* dan *Translog*) didapatkan bahwa fungsi produksi *translog* merupakan model yang tepat pada penelitian ini dimana memenuhi asumsi data (LR-Test *translog* yang dihasilkan lebih besar dibandingkan *Cobb-Douglas*) yang digunakan dan hasil yang diperoleh komprehensif sesuai dengan keadaan yang ada di lapangan. Faktor-faktor yang memengaruhi produksi kentang dengan irigasi *sprinkler* di Kecamatan Pangalengan dari 6 variabel memiliki elastisitas positif (lahan, bibit, pupuk N, pupuk P, tenaga kerja) dan 1 variabel memiliki nilai elastisitas negatif (pupuk K). Secara keseluruhan nilai efisiensi teknis pada usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* sebesar 79,66% yang dapat dinyatakan telah efisien secara teknis. Terdapat hubungan yang signifikan antara karakteristik responden dengan tingkat efisiensi teknis, diantaranya luas lahan, pendidikan, dan pengalaman. Dari tujuh variabel yang dianalisis, variabel yang secara signifikan meningkatkan inefisiensi teknis adalah variabel umur dan tanggungan keluarga. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan efisiensi teknis dalam usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* di Kecamatan Pangalengan sangat dipengaruhi oleh umur dan jumlah tanggungan keluarga.

Implikasi dari penelitian ini sebagai rekomendasi pengembangan usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* dalam mencapai usahatani yang efisien secara teknis. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disarankan beberapa hal yaitu untuk meningkatkan produksi kentang dapat dilakukan dengan optimalisasi lahan, memaksimalkan penggunaan pupuk P, mengendalikan penggunaan pupuk N, serta mengurangi penggunaan pupuk K sesuai dosis yang dianjurkan. Kombinasi



penggunaan bibit dengan pemupukan yang berimbang yaitu pupuk N dan pupuk P adalah kunci utama peningkatan hasil produksi kentang. Variabel pada karakteristik responden yang tidak memiliki hubungan dengan tingkat efisiensi teknis dapat difokuskan dengan membuka ketersediaan akses lahan, dan efisiensi biaya yang digunakan. Perbaikan kapasitas manajerial petani perlu adanya regenerasi petani dan peran anggota dalam keluarga untuk berpartisipasi aktif dalam usahatani kentang agar mencapai tingkat efisiensi teknis yang maksimal.

Kata kunci: efisiensi teknis, irigasi *sprinkler*, *stochastic frontier*

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.



SUMMARY

SALMA. Technical Efficiency Potato Farming with Sprinkler Irrigation in Subdistrict Pangalengan Bandung Regency. Supervised by RITA NURMALINA and YANTI NURAENI MUFLIKH.

Potato consumption in Indonesia continues to rise annually alongside population growth, driven by both household and industrial food processing needs. However, productivity levels in potato production centers remain low. Therefore, production must be increased through intensification efforts, including the adoption of modern irrigation technology, improved human resource capacity, and optimal input utilization. Optimal input usage ensures maximum production output, leading to efficient farming practices without inefficiencies in the production process. This study aims to: 1) analyze the factors influencing potato production under sprinkler irrigation, 2) assess technical efficiency in sprinkler-irrigated potato farming, and 3) examine the determinants of technical efficiency in sprinkler-irrigated potato farming. The data analysis employs Stochastic Frontier Analysis (SFA) by estimating Cobb-Douglas and Translog production functions. The use of two production functions aims to identify the best interactions between inputs as well as between output and inputs. The research was conducted in Pangalengan Subdistrict, selected purposively as a major potato production center in West Java. The study involved 62 potato farmers using sprinkler irrigation.

The results of the estimation of two production function models (Cobb-Douglas and Translog) indicate that the Translog production function is the most appropriate model for this study, as it satisfies the data assumptions (the LR-Test value for the Translog model is greater than that of the Cobb-Douglas) and provides more comprehensive results that reflect the actual conditions in the field. The factors influencing potato production under sprinkler irrigation in Pangalengan District show that, out of six variables, five exhibit positive elasticities (land, seed, nitrogen fertilizer, phosphorus fertilizer, and labor), while one variable (potassium fertilizer) has a negative elasticity. Overall, the technical efficiency of potato farming using sprinkler irrigation is 79,66%, indicating that the farms are technically efficient. A significant relationship was found between farmer's characteristics and their level of technical efficiency, specifically land size, education, and farming experience. Among the seven variables analyzed, age and family dependents were found to significantly increase technical inefficiency, suggesting that technical efficiency in potato farming with sprinkler irrigation in Pangalengan is strongly influenced by these two characteristics.

The implications of this research serve as recommendations for the development of technically efficient potato farming under sprinkler irrigation. Based on the findings, several suggestions can be made: to enhance production, farmers should optimize land use, maximize the application of phosphorus fertilizer, regulate nitrogen fertilizer usage, and reduce potassium fertilizer application in accordance with the recommended dosage. The combination of quality seeds with a balanced application of nitrogen and phosphorus fertilizer is the key to improving potato yields. For respondent characteristics that do not significantly affect technical efficiency, improvements should focus on expanding access to land and promoting cost efficiency. Furthermore, enhancing farmers'



managerial capacity requires farmer regeneration and encouraging active participation of family members in potato farming to achieve maximum technical efficiency.

Keywords: sprinkler irrigation, stochastic frontier, technical efficiency

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 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.



**EFISIENSI TEKNIS USAHATANI KENTANG DENGAN
IRIGASI SPRINKLER DI KECAMATAN PANGALENGAN
KABUPATEN BANDUNG**

SALMA

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

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

- 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 mengurangi 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 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.



Judul Tesis : Efisiensi Teknis Usahatani Kentang dengan Irigasi Sprinkler di Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung
Nama : Salma
NIM : H3501241045

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Rita Nurmalina, M.S



Pembimbing 2:
Dr. Yanti Nuraeni Muflikh, SP., M.Agribus



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Nia Rosiana, SP., M.Si
NIP. 19860903 201504 2 001



Dekan Fakultas Ekonomi dan Manajemen:
Prof. Dr. Irfan Syauqi Beik, SP.,M.Sc.Ec
NIP. 19790422 100604 1 002





Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Sehingga penulisan tesis ini dapat diselesaikan dengan baik. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan di Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Penyelesaian tesis ini tentunya tidak terlepas dari dukungan dan kontribusi berbagai pihak, dengan ini penulis sampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Rita Nurmalina, M.S. selaku Ketua Komisi Pembimbing dan Dr. Yanti Nur'aeni Muflikh, S.P., M.Agribus, selaku Anggota Komisi Pembimbing atas waktu, arahan, bimbingan, dan masukan yang diberikan sejak tahap penyusunan proposal hingga penyelesaian tesis ini.
2. Dosen penguji utama Dr. Nia Rosiana, S.P., M.Si dan dosen penguji wakil PS Dr. Anisa Dwi Utami, S.E., M.Si atas bimbingan, masukan yang sangat berarti dalam proses penyusunan tesis.
3. Dr. Pini Wijayanti, S.P., M.Si. selaku dosen moderator seminar.
4. Dr. Nia Rosiana, S.P., M.Si selaku dosen evaluator kolokium.
5. Seluruh dosen dan staf Pascasarjana Sains Agribisnis di Departemen Agribisnis yang telah membantu proses administrasi dari awal hingga akhir perkuliahan dan penyusunan tesis.
6. Kedua orang tua penulis, Ayah dan Ummi tercinta yang selalu memberikan do'a, kasih sayang, semangat, motivasi, dukungan materi, dan moril yang tak pernah terputus kepada penulis selama mengikuti kuliah dan penyusunan tesis sampai akhir.
7. Kakak adik penulis serta nenek, tante dan om yang telah memberikan semangat, dukungan, dan do'a kepada penulis selama kuliah dan penyusunan tesis hingga akhir.
8. Bapak Osep, Bapak Atang serta petani responden di Kecamatan Pangalengan atas kesediaannya membantu penulis dalam melakukan penelitian dan memberikan data yang diperlukan dalam penulisan tesis.
9. Vivi, Sausan, Sonia, Jannah, Zabrina, Anis, Audri, Nanda, Yuuki, Farhan dan kakak kakak MSA 14 yang selalu bersama, mendukung, menemani, dan berdiskusi perihal tesis dari awal hingga penulisan selesai.

Semoga segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan mendapat balasan yang lebih baik dari Allah SWT. Harapan penulis, semoga tesis ini bermanfaat bagi semuanya baik dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan dapat menambah referensi bagi teman teman yang memerlukan.

Bogor, 22 Agustus 2025

Salma



DAFTAR ISI	
PRAKATA	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	7
1.4 Manfaat	7
1.5 Ruang Lingkup	7
II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Efisiensi Teknis dengan Pendekatan <i>Stochastic Frontier</i>	9
2.2 Penggunaan Irigasi <i>Sprinkler</i> yang memengaruhi Produksi	10
2.3 Faktor-faktor yang Memengaruhi Efisiensi Teknis pada Usahatani	10
III KERANGKA PEMIKIRAN	13
3.1 Kerangka Pemikiran Teoritis	13
3.1.1 Konsep Produktivitas dan Efisiensi	13
3.1.2 Adopsi Teknologi dalam Usahatani	14
3.1.3 Sistem Irigasi dan Irigasi <i>Sprinkler</i>	15
3.1.4 Konsep Teori Produksi, Fungsi Produksi	17
3.1.5 Konsep Efisiensi Teknis	20
3.2 Kerangka Pemikiran Operasional	22
IV METODE PENELITIAN	24
4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	24
4.2 Jenis dan Sumber Data	24
4.3 Metode Pengambilan Sampel	24
4.4 Metode Analisis Data	25
4.5 Hipotesis Penelitian	28
4.6 Definisi Operasional	29
V HASIL DAN PEMBAHASAN	30
5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	30
5.1.1 Kabupaten Bandung	30
5.1.2 Kecamatan Pangalengan	31
5.2 Keragaan Usahatani Kentang dengan Irigasi <i>Sprinkler</i>	32
5.3 Karakteristik Responden	37
5.3.1 Luas lahan	38
5.3.2 Kepemilikan lahan	38
5.3.3 Biaya usahatani	39



5.3.4	Umur petani	40
5.3.5	Tingkat pendidikan	41
5.3.6	Jumlah anggota keluarga	42
5.3.7	Pengalaman usahatani	43
5.4	Statistik Deskriptif Sosial Ekonomi Responden	44
5.5	Faktor-Faktor yang Memengaruhi Produksi Usahatani Kentang dengan Irigasi Sprinkler	46
5.6	Efisiensi Teknis Usahatani Kentang dengan Irigasi <i>Sprinkler</i>	57
5.7	Hubungan Karakteristik Responden dengan Efisiensi Teknis	59
5.7.1	Hubungan luas lahan dengan efisiensi teknis	59
5.7.2	Hubungan status kepemilikan lahan dengan efisiensi teknis	60
5.7.3	Hubungan biaya usahatani dengan efisiensi teknis	61
5.7.4	Hubungan umur dengan efisiensi teknis	61
5.7.5	Hubungan tingkat pendidikan dengan efisiensi teknis	62
5.7.6	Hubungan jumlah tanggungan keluarga dengan efisiensi teknis	63
5.7.7	Hubungan pengalaman usahatani dengan efisiensi teknis	63
5.8	Faktor-Faktor yang Memengaruhi Inefisiensi Usahatani Kentang dengan Irigasi <i>Sprinkler</i>	64
VI	PENUTUP	68
6.1	Simpulan	68
6.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN		75
RIWAYAT HIDUP		79

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



DAFTAR TABEL

1	Perkembangan produksi, luas panen, dan produktivitas kentang di Indonesia tahun 2018-2023	1
2	Perkembangan produksi, luas panen, dan produktivitas kentang di beberapa Kecamatan Kabupaten Bandung 2023	4
3	Tujuan, jenis data, sumber data, alat analisis data, dan output	25
4	Distribusi petani responden berdasarkan luas lahan	38
5	Distribusi petani responden berdasarkan kepemilikan lahan	39
6	Distribusi petani responden berdasarkan biaya usahatani/ha	40
7	Distribusi petani responden berdasarkan umur	41
8	Distribusi petani responden berdasarkan tingkat pendidikan	41
9	Distribusi petani responden berdasarkan jumlah tanggungan keluarga	42
10	Distribusi petani responden berdasarkan pengalaman berusahatani	43
11	Penggunaan input usahatani kentang di Kecamatan Pangalengan/0,4 Ha.	45
12	Hasil uji <i>skewness kurtosis</i>	46
13	Hasil uji heterokedastisitas menggunakan <i>glejser test</i>	47
14	Hasil uji multikolinearitas menggunakan <i>Variance Inflation Factor (VIF)</i>	47
15	Hasil fungsi produksi Cobb-Douglas menggunakan metode OLS pada usahatani kentang dengan irigasi <i>sprinkler</i> di Kecamatan Pangalengan	48
16	Estimasi fungsi produksi Cobb-Douglas dengan metode MLE	50
17	Rata-rata produktivitas dan penggunaan input usahatani kentang per hektar dengan irigasi <i>sprinkler</i> di Kecamatan Pangalengan	52
18	Hasil estimasi fungsi produksi translog	52
19	Estimasi elastisitas output pada usahatani kentang dengan irigasi <i>sprinkler</i> di Kecamatan Pangalengan	56
20	Hasil estimasi tingkat efisiensi teknis dengan model Cobb-Douglas	58
21	Hasil estimasi tingkat efisiensi teknis dengan model Translog	58
22	Kategori efisiensi teknis usahatani kentang dengan irigasi <i>sprinkler</i>	59
23	Hasil korelasi tingkat pendidikan dan biaya usahatani	60
24	Hasil korelasi status kepemilikan lahan dengan efisiensi teknis	60
25	Hasil korelasi biaya usahatani dengan efisiensi teknis	61
26	Hasil korelasi umur dengan efisiensi teknis	62
27	Hasil korelasi tingkat pendidikan dengan efisiensi teknis	62
28	Hasil korelasi tanggungan keluarga dengan efisiensi teknis	63
29	Hasil korelasi pengalaman usahatani dengan efisiensi teknis	63
30	Hubungan karakteristik responden dengan tingkat efisiensi teknis.	64
31	Hasil estimasi model inefisiensi teknis usahatani kentang dengan irigasi <i>sprinkler</i> di Kecamatan Pangalengan	65



DAFTAR GAMBAR

1	Produktivitas kentang di Jawa Barat dan di Kabupaten Bandung tahun 2019-2023	4
2	Konsep produksi, efisiensi, dan produktivitas (Coelli <i>et al.</i> 2005)	13
3	Penggunaan teknologi baru terhadap produksi (Coelli <i>et al.</i> 2005)	15
4	(a) Irigasi <i>sprinkler</i> , (b) alat <i>sprinkler</i>	17
5	<i>Stochastic frontier production</i>	20
6	Pengukuran efisiensi teknis dengan orientasi input (Coelli <i>et al.</i> 2005)	21
7	Kerangka Pemikiran Operasional	23
8	Peta wilayah Kabupaten Bandung (BPS 2024)	30
9	Peta Kecamatan Pangalengan (BPS 2024)	32
10	Salah satu kebun yang terletak di perbukitan.	33
11	Lahan diberi air sebelum membuat bedengan	33
12	Pemupukan dasar NPK dengan mesin <i>sanchin</i>	34
13	Pengairan dengan irigasi <i>sprinkler</i>	35
14	Tanaman kentang yang dikelilingi gulma	36
15	Penyemprotan pestisida	37
16	(a) Ciri tanaman sudah layak panen, (b) hasil panen	37

DAFTAR LAMPIRAN

1	graphic plot dari uji normalitas (data terdistribusi normal)	75
2	Uji normalitas (Skewness Kurtosis)	75
3	Hasil uji heterokedastisitas dengan test glejser (Prob > 0.05)	75
4	Hasil uji multikolinearitas dengan VIF	76
5	Hasil estimasi (FPCD) menggunakan OLS	76
6	Hasil estimasi (FPCD) menggunakan MLE	76
7	Hasil inefisiensi teknis (ttabel (1% = 2.68, 5% = 2.01, 10% = 1.68)	77
8	Estimasi model fungsi produksi translog (lengkap)	78