

**PENERAPAN METODE *STOCHASTIC FRONTIER ANALYSIS* (SFA) DALAM
EFISIENSI TEKNIS BUDIDAYA UDANG VANAME DI UD. BERKAT JAYA
KECAMATAN BLIMBINGSARI KABUPATEN BANYUWANGI**

SKRIPSI

Oleh :

**ARIFATUZUHRO
NIM. 155080407111045**



**PROGRAM STUDI AGROBISNIS PERIKANAN
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019**

**PENERAPAN METODE *STOCHASTIC FRONTIER ANALYSIS* (SFA) DALAM
EFISIENSI TEKNIS BUDIDAYA UDANG VANAME DI UD. BERKAT JAYA
KECAMATAN BLIMBINGSARI KABUPATEN BANYUWANGI**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Perikanan Di Fakultas
Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya**

Oleh :

**ARIFATUZUHRO
NIM. 155080407111045**



**PROGRAM STUDI AGROBISNIS PERIKANAN
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019**

SKRIPSI

PENERAPAN METODE *STOCHASTIC FRONTIER ANALYSIS* (SFA) DALAM
EFISIENSI TEKNIS BUDIDAYA UDANG VANAME DI UD. BERKAT JAYA
KECAMATAN BLIMBINGSARI KABUPATEN BANYUWANGI

Oleh :
ARIFATUZUHRO
NIM. 155080407111045

Telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 15 bulan Mei 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat



Mengetahui,
Ketua Jurusan

Dr. Ir. Edi Susilo, MS.
NIP. 19591205 198503 1 003

18 JUN 2019

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Riski Agung Lestariadi, Ph.D
NIP. 19800807 200604 1 002

18 JUN 2019

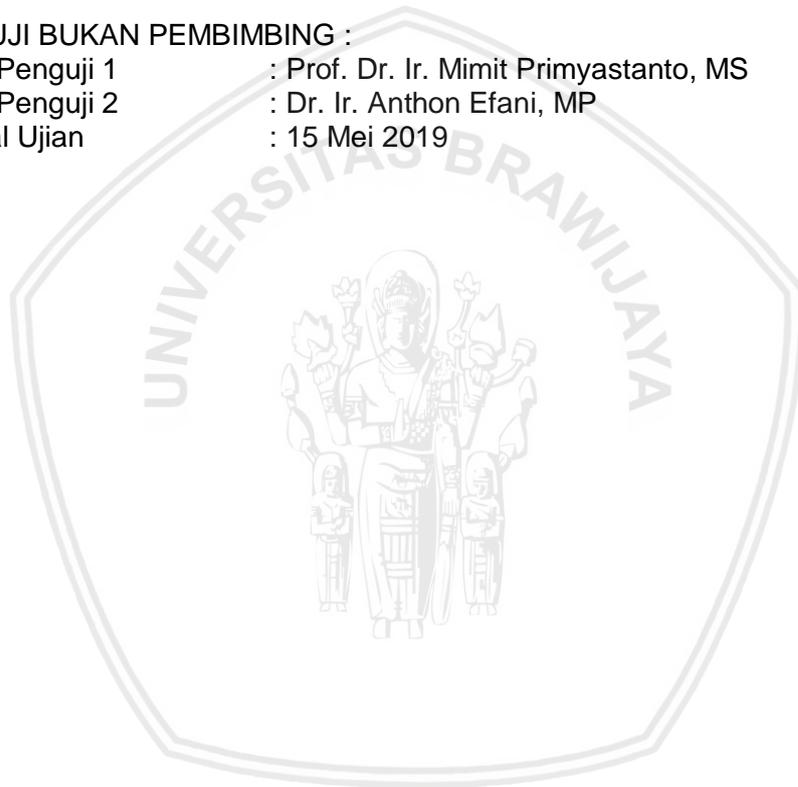


**Judul :PENERAPAN METODE *STOCHASTIC FRONTIER ANALYSIS* (SFA)
DALAM EFISIENSI TEKNIS BUDIDAYA UDANG VANAME DI UD.
BERKAT JAYA KECAMATAN BLIMBINGSARI KABUPATEN
BANYUWANI**

Nama Mahasiswa : Arifatuzuhro
NIM : 155080407111045
Program Studi : Agrobisnis Perikanan

PENGUJI PEMBIMBING :
PEMBIMBING : Riski Agung Lestariadi, S.Pi., MP., M.BA., Ph.D

PENGUJI BUKAN PEMBIMBING :
Dosen Penguji 1 : Prof. Dr. Ir. Mimit Primyastanto, MS
Dosen Penguji 2 : Dr. Ir. Anthon Efani, MP
Tanggal Ujian : 15 Mei 2019



UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam proses penyelesaian laporan skripsi ini banyak pihak yang telah ikut dan turut membant baik secara moril maupun materil, maka dari itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Riski Agung Letariadi, Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, motivasi, informasi, serta waktu beliau sehingga laporan ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Yanuar Toto selaku manager tambak udang UD. Berkat Jaya yang telah memberikan saya kesempatan untuk melakukan peelitian di tambak udang UD. Berkat Jaya serta memberikan bimbingan serta pengarahan selama penelitian.
3. Keluarga besar yang senantiasa mendo'akan dan mendukung selama kuliah hingga pengerjaan laporan skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Teman – teman Program Studi Agrobisnis Perikanan yang telah banyak memberikan semangat kekeluargaan baik semasa kuliah hingga penyelesaian Laporan skripsi.
5. Keluarga besar HMI Komisariat Perikanan dan Kelautan Universitas Brawijaya yang telah memberikan pengajaran dan pembelajaran serta ilmu yang bermanfaat yang tidak kita dapatkan hanya di bangku kuliah.
6. Teman – teman seperjuangan di HMI komisariat Perikanan Angkatan 2015 yang telah berproses bersama selama ini Dinda, Siti, Oca, Dewi, Imam, Fajar, Yuda, Iqbal, Qonita, dan Novita terimakasih telah memberikan pengalaman berkesan selama berhimpun.

Malang, 29 April 2019

Penulis

RINGKASAN

ARIFATUZUHRO. Penerapan Metode Stochastic Frontier Analysis (SFA) Dalam Efisiensi Teknis Budidaya Udang Vaname Di UD. Berkat Jaya, Kecamatan Blimbingsari, Kabupaten Banyuwangi (dibawah bimbingan **Riski Agung Lestariadi, S.Pi., MP., M.BA., Ph.D**)

Kelangsungan suatu usaha budidaya dapat dilihat dari tingkat efisiensi dalam proses produksinya. Penggunaan kombinasi faktor – faktor produksi yang tepat dapat meningkatkan efisiensi dalam proses produksi, yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan penghasilan. Usaha budidaya udang vaname di UD. Berkat Jaya menggunakan kolam intensif dimana menguntungkan dari segi *output* namun memiliki kelemahan dimana penggunaan *input* juga tinggi.

Penggunaan *input* pada usaha budidaya udang vaname di UD. Berkat Jaya masih diprediksi atau tidak pasti sehingga dapat berdampak inefisiensi pada usaha budidaya udang vaname tersebut. Sehingga *reserch question* pada penelitian ini adalah “ bagaimana tingkat efisiensi teknis usaha budidaya udang vaname di UD. Berkat Jaya?”

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendiskripsikan karakteristik budidaya udang vaname dan menganalisis tingkat efisiensi teknis budidaya udang vaname di UD. Berkat Jaya. Penelitian ini dilakukan selama bulan Januari 2019.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan menggunakan analisis *Stochastic Frontier*, sementara itu, untuk sumber data yaitu menggunakan data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, kuisioner, wawancara, dan dokumentasi. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode sampling jenuh atau sensus, dimana seluruh populasi dijadikan sebagai sampel. Jumlah sampel yang digunakan yaitu sejumlah 15 petak kolam budidaya.

Pendugaan fungsi produksi diperoleh dari data jumlah produksi budidaya udang vaname, penggunaan pakan, benur, tenaga kerja, dan pupuk. variasi kesalahan acak yang dihasilkan dari model lebih besar dipengaruhi oleh faktor – faktor yang tidak dikontrol oleh pembudidaya seperti penyakit udang dan cuaca ($\sigma_v^2 = 0,0192$) daripada inefisiensi teknis yaitu sebesar ($\sigma_u^2 = 0,0127$), Hasil analisis menunjukkan bahwa 39,7% ($\gamma = 0,397$) kesalahan acak yang dihasilkan oleh model disebabkan oleh inefisiensi yang terjadi dalam proses usaha budidaya udang vaname, sisanya 60,3% dipengaruhi oleh faktor – faktor yang tidak dapat diprediksi seperti iklim, cuaca, dan penyebaran penyakit. Nilai efisiensi teknis sebesar 0,82 atau 82% dengan sebaran efisiensi teknis budidaya udang vaname berkisar antara 0,70 – 0,89. Perbedaan tingkat efisiensi dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor – faktor tersebut dapat mempengaruhi inefisiensi teknis dalam usaha budidaya udang vaname dimana hal tersebut diduga berasal dari faktor eksternal seperti penyakit dan cuaca. Hasil analisis diatas memberikan informasi bahwa efisiensi teknis dalam usaha budidaya udang vaname dimungkinkan untuk ditingkatkan sebesar 18% dengan penggunaan input teknologi yang ada.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat terselesaikan laporan skripsi ini yang berjudul “Penerapan Metode *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) dalam Efisiensi teknis Budidaya Udang Vaname di UD. Berkat Jaya Kecamatan Blimbingsari Kabupaten Banyuwangi” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana di bawah bimbingan bapak Riski Agung Lestariadi, Ph.D.

Laporan ini membahas tentang efisiensi teknis usaha budidaya udang vaname di UD. Berkat Jaya, serta karakteristik budidaya udang vaname dengan pendekatan *Stochastic Frontier Analysis* (SFA).

Sangat disadari bahwa penulisan ini memiliki kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki penulis, segala daya dan upaya telah diberikan untuk memberikan hasil yang maksimal. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun supaya laporan ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan

Malang, 22 April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
RINGKASAN	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. LATAR BELAKANG	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Produksi dan Fungsi Produksi.....	5
2.2 Efisiensi Teknis, Alokatif, dan Ekonomi.....	7
2.3 Efisiensi Teknis Dengan Stochastic Frontier Analysis	9
2.4 Kerangka Pemikiran.....	9
2.5 Penelitian Terdahulu	11
3. METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Lokasi Penelitian.....	14
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	14
3.2.1 Data Primer.....	14
a. Wawancara	14
b. Observasi.....	15
c. Kuisisioner.....	15
3.2.2 data Sekunder.....	16
3.3 Teknik Sampling	16
3.3.1 Populasi.....	17
3.3.2 Sampel.....	17



3.4 Variabel Penelitian	17
3.5 Analisis data.....	19
3.5.1 Analisis Deskriptif Kualitatif	19
3.5.2 Analisis deskriptif Kuantitatif	19
3.5.3 Langkah – Langkah Analisis Data	20
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Denah Tambak UD. Berkat Jaya.....	24
4.2 Karakteristik Budidaya Udang Vanname di UD. Berkat Jaya.....	24
4.2.1 Konstruksi Tambak.....	25
4.2.2 Persiapan Lahan	25
4.2.3 Pemeliharaan Kualitas Air	27
4.1.4 Penebaran Benur	28
4.1.5 Pemberian Pakan.....	30
2.1.6 Pengendalian Penyakit.....	32
4.1.7 Panen.....	33
4.1.8 Pemasaran.....	34
4.1.9 Saluran Pemasaran.....	36
4.2 Efisiensi Teknis Budidaya Udang Vanname	37
5. PENUTUP	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel Jumlah Benur.....	29
2. Jumlah Pemberian Pakan Pada Udang	30
3. Jenis Pakan Udang dan Kandungan Nutrisi	31
4. Perolehan Hasil Panen Rata - Rata di UD. Berkat Jaya.....	33
5. Tabel Analisis OLS dan MLE.....	38
6. Efisiensi Teknis Budidaya Udang Vaname UD. Berkat Jaya	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Konsep Efisiensi	6
2. Kerangka Berfikir	10
3. Denah Tambak Udang Vaname UD. Berkat Jaya	23
4. Konstruksi Kolam Budidaya	25
5. Pengeringan Lahan.....	26
6. Tandon Air Laut	28
7. Penebaran Benur.....	29
8. Pemberian Pakan Udang.....	32
9. Kontrol Pakan Udang Menggunakan Anco	32
10. Panen Udang Dari Kolam	34
11. Hasil Panen Udang.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Lokasi Peneitian.....	48
2. Hasil Analisis <i>Stochastic Frontier Analysis</i> (SFA).....	47
3. Daftar data Tingkat Efisiensi Model SFA.....	48
4. Denah Tambak UD. Berkat Jaya.....	49
5. Dokumentasi.....	50



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang vaname masuk ke Indonesia diawali dengan terjadinya wabah penyakit yang menyerang udang windu serta kasus tingginya kandungan residu antibiotika dalam tubuh udang sehingga mengakibatkan terganggunya proses produksi terutama di bidang pemasaran yaitu pasar ekspor. Hal ini mengakibatkan pembudidaya untuk mencoba komoditas lain salah satunya udang vaname. Sebelumnya, udang vaname telah banyak di budidayakan di negara – negara lain seperti Thailand, China, Brazil, Ekuador, Meksiko, dan beberapa negara di Amerika Latin. Selain itu, Malaysia dan Brunei juga tercatat menjadi negara yang sukses membudidayakan udang vanamei sejak tahun 1999 (Amri, 2013).

Udang vaname banyak di kembangkan di Indonesia karena udang vaname memiliki keunggulan yaitu mudah dikembangkan di lahan intensif dan dapat tumbuh dan berkembang dengan cepat. Udang betina memiliki pertumbuhan yang lebih cepat yaitu 20 gram lebih berat dibandingkan udang vaname jantan pada saat dewasa (Adiwijaya, 2004).

Kabupaten Banyuwangi merupakan kawasan industri perikanan dengan panjang pesisir pantai 175,8 KM dengan potensi tambak 1361 hektar. Oleh karena itu Kabupaten Banyuwangi merupakan salah satu kabupaten dengan jumlah produksi udang vaname terbesar di Jawa Timur pada tahun 2015 yaitu mencapai 12.773,16 ton. Jumlah produksi tersebut kemudian disusul oleh kabupaten Lamongan, Situbondo, Tuban, dan Gresik.

Berkembangnya Usaha budidaya udang vaname di Kabupaten Banyuwangi saat ini, disertai dengan perbaikan sistem budidaya yang banyak berkembang menjadi lahan intensif, hal ini dibuktikan dengan banyaknya pembudidaya yang dulunya membudidayakan secara tradisional kini dilakukan secara intensif dengan sistem budidaya menggunakan padat tebar yang tinggi.

Budidaya dengan sistem intensif hanya dilakukan pemupukan sekali yaitu pada saat penebaran benur. Kadang kala, kegagalan justru lebih sering terjadi pada sistem budidaya intensif karena banyak terjadi penumpukan limbah seperti kotoran, sisa pakan, bangkai udang, atau jasad lain yang terjadi sangat cepat dan jumlahnya sangat banyak di dasar tambak sehingga menimbulkan banyaknya kadar amoniak yang bersifat racun. Hal ini kemudian dapat berpengaruh terhadap kualitas pertumbuhan udang karena kondisi lingkungan yang tidak memadai. Selain itu, budidaya intensif memiliki karakteristik yaitu penggunaan *output* yang tinggi. Kurang maksimalnya suatu sumberdaya yang ada merupakan masalah penting yang ada pada suatu perusahaan. Untuk itu perlu adanya pemanfaatan sumberdaya yang efisien, dimana efisiensi suatu perusahaan merupakan langkah penting yang harus dicapai dalam suatu perusahaan (Amri, 2013).

Menurut Pusvitasari (2007), Efisiensi merupakan gambaran kinerja suatu perusahaan dimana menjadi faktor yang harus diperhatikan untuk bertindak secara rasional dalam meminimumkan resiko yang dihadapi dalam menjalankan kegiatan operasinya. Sementara itu, efisiensi teknis merupakan kombinasi antara kapasitas dan kemampuan unit ekonomi untuk memproduksi sampai *output* tingkat maksimum dari sejumlah *input* dan teknologi. Adanya peningkatan efisiensi dapat menurunkan biaya *output* per unit sehingga produk dapat

dipasarkan dengan kompetitif di pasar. Oleh karena itu, untuk menetapkan keberlanjutan budidaya udang vaname dan menjaga agar produksi tetap efisien, penelitian mengenai analisis efisiensi teknis pada tambak udang vaname dengan menerapkan metode *stochastic frontier analysis* perlu adanya untuk dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Suatu produksi dikatakan efisien apabila produksi tersebut mampu menghasilkan *output* yang lebih besar dan meminimalkan biaya *input*. Apabila hal tersebut dapat dimaksimalkan, maka tujuan perusahaan dalam mencapai keuntungan yang maksimal dapat tercapai. Keberhasilan suatu proses produksi dapat dilihat dari bagaimana tingkat efisiensi pengalokasian input pada tingkat teknologi tertentu.

Penggunaan *input* pada usaha budidaya udang vaname dengan sistem intensif di UD. Berkat Jaya bisa dikatakan masih di kira – kira atau melalui penentuan yang tidak pasti sehingga bisa saja berdampak pada ketidakefisien *input* produksi perusahaan. Berdasarkan permasalahan diatas pertanyaan yang diajukan dalam penelitian ini adalah : bagaimana tingkat efisiensi teknis usaha budidaya udang vanamei di UD. Berkat Jaya Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendiskripsikan karakteristik udang vaname di UD. Berkat Jaya.
2. Menganalisis tingkat efisiensi teknis budidaya udang vaname di UD.

Berkat Jaya dengan pendekatan *Stochastic Frontier Analysis*.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

- a) Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat dalam penggunaan aplikasi SFA di sektor perikanan untuk menganalisis efisiensi suatu perusahaan.
- b) Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi dalam penelitian ilmiah selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

- a) Penelitian ini diharapkan mampu menjadi salah satu alternatif dan pengetahuan untuk dimanfaatkan dalam menganalisis efisiensi di UD. Berkat Jaya dengan memanfaatkan aplikasi SFA.
- b) Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi kepada pengusaha setempat maupun pemerintah daerah dalam hal kaitannya mengetahui efisiensi dalam bidang tambak maupun lainnya menggunakan metode SFA.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Produksi dan Fungsi Produksi

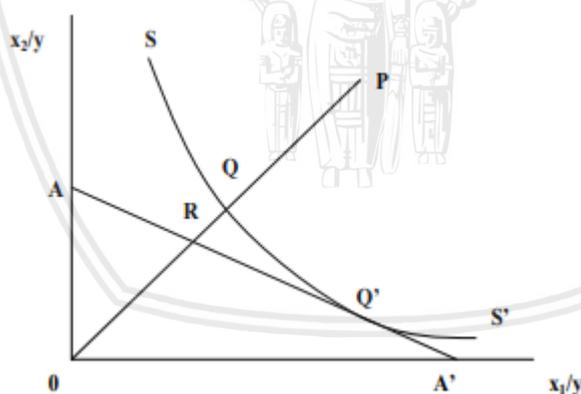
Pengertian produksi menurut Alam (2010), Produksi merupakan tindakan menghasilkan barang – barang yang bermanfaat untuk menghasilkan suatu benda atau menambah barang baru sehingga dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan. Sementara itu menurut Sattar (2007), produksi diartikan sebagai suatu kegiatan atau proses yang mentransformasikan masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*). Secara lebih luasnya, pengertian ini dapat dikatakan sebagai suatu industri yang menghasilkan barang baik setengah jadi maupun jadi dimana proses produksi ini dilakukan sesuai dengan pesanan yang sudah diminta oleh pasar.

Fungsi produksi merupakan *schedule* atau tabel atau persamaan matematis yang menggambarkan jumlah output maksimum yang dapat dihasilkan dari satu set faktor produksi tertentu serta pada tingkat teknologi tertentu. Fungsi produksi ditentukan oleh teknologi yang tersedia (Setiadi, 2008). Fungsi produksi digunakan untuk melaksanakan aktivitas pengolahan sumberdaya produksi (*input*) menjadi sebuah keluaran atau (*output*), atau barang dan jasa yang sesuai dengan perencanaan.

Efisiensi merupakan perbandingan terbaik antara pemasukan (*input*) dan pengeluaran (*output*) sehingga memberikan hasil yang maksimal yang dapat dicapai dengan sumberdaya yang terbatas (Marbun, 2010). Pokok dari efisiensi adalah mencapai keuntungan maksimum dengan *input* minimum. Apabila di dalam suatu proses produksi terjadi suatu inefisiensi hal tersebut dikarenakan oleh dua hal yaitu : (1) tidak efisien secara teknis, hal ini disebabkan faktor

produksi tidak mampu menghasilkan produksi yang maksimum. (2) tidak efisien secara alokatif, nilai dari produk marginal tidak sama dengan nilai harga faktor produksi yang bersangkutan.

Efisiensi teknis merupakan satu komponen dari efisiensi ekonomi secara keseluruhan. Namun, dalam rangka mencapai tingkat keuntungan yang maksimal sebuah perusahaan harus memproduksi *output* yang maksimal dengan jumlah *input* tertentu dan memproduksi *output* dengan kombinasi yang tepat dengan tingkat harga tertentu. Konsep pengukuran efisiensi mengacu pada kemampuan dalam menghasilkan *output* yang optimal dengan *input*-nya yang ada sehingga ada pemisahan antara harga dan unit yang digunakan maupun harga dan unit yang dihasilkan sehingga dapat diidentifikasi setiap alokasi *input* dan *output* (Kumbakher & C.K. Lovell, 2000).



Gambar 1. Konsep Efisiensi

Cara mengetahui tingkat efisiensi harga, kurva SS' merupakan kurva *isoquant* yang merupakan titik – titik himpunan perusahaan yang paling efisien dalam kumpulan sekawannya (*fully efficient firms*) atau perusahaan – perusahaan

yang paling efisien secara teknis (*fully technically efficient*). Perusahaan yang berada di titik P adalah perusahaan yang tergolong kurang efisien. Perusahaan ini dapat menjadi perusahaan yang lebih efisien jika dapat mengurangi kedua jenis inputnya X1 dan X2 untuk memproduksi 1 unit *output* sehingga perusahaan tersebut berada ada titik Q. Jarak PQ disebut sebagai *potential improvement*, yaitu berapa banyak kuantitas *input* dapat dikurangi secara proporsional untuk memproduksi kuantitas *output* yang sama. Ukuran efisiensi teknis perusahaan dalam kelompok sekawanan (TE_i) secara umum diukur dengan rasio :

$$\text{Efisiensi Teknis } (TE_i) = 1 - QP / OP = \frac{OQ}{OP}$$

Garis AA' merupakan garis *isoquant* yang menunjukkan rasio harga antara input 2 terhadap input 1. Efisiensi alokatif (harga) ditunjukkan dengan rasio :

$$\text{Efisiensi Harga } (AE_i) = 1 - RQ / OR = \frac{OR}{OQ}$$

Efisiensi ekonomi (EE_i) merupakan produk atau hasil kali dari efisiensi teknis dengan efisiensi harga, sehingga secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\text{efisiensi Ekonomi } (EE_i) = TE_i \times AE_i = \frac{OQ}{OP} \times \frac{OR}{OQ} = \frac{OR}{OP}$$

Berbagai metode yang digunakan dalam pengukuran efisiensi, menurut Coelli (1998), bahwa pengukuran efisiensi secara konseptual terdapat dua metode yaitu pengukuran berorientasi pada *input* dan pengukuran yang berorientasi pada *output*.

2.2 Efisiensi Teknis, Alokatif, dan Ekonomi

Menurut Farrel (1957), efisiensi terdiri dari dua komponen yaitu efisiensi teknis dan efisiensi alokatif. Efisiensi teknis mencerminkan kemampuan sebuah

perusahaan dalam menghasilkan *output* dengan sejumlah *input* yang tersedia. Sedangkan efisiensi alokatif mencerminkan kemampuan perusahaan dalam mengoptimalkan penggunaan *input* nya, dengan struktur harga dan teknologi produksinya. Kedua ukuran ini kemudian yang menjadikan sebuah efisiensi ekonomi dimana efisiensi ekonomi merupakan hasil kali dari efisiensi teknis dan efisiensi alokatif. Sebuah perusahaan mampu meningkatkan efisiensi jika mampu menurunkan *input* biaya produksi untuk menghasilkan *output* tertentu dengan tingkat teknologi dan harga pasar tertentu.

Efisiensi alokatif (AE) merupakan kemampuan sebuah perusahaan dimana perusahaan tersebut mampu menciptakan sebuah nilai nilai dari produk marginal sama dengan harga faktor produksi yang bersangkutan. Sedangkan efisiensi teknis (TE) tercapai apabila faktor produksi dapat digunakan dan menghasilkan *output* yang maksimum. Sementara itu untuk efisiensi ekonomi (EE) atau biasa disebut sebagai efisiensi total terjadi apabila suatu perusahaan mampu mencapai efisiensi teknis dan efisiensi harga.

Fadwiwati dan Yuliyani (2014), menyatakan Efisiensi alokatif menggunakan kriteria biaya minimum untuk menghasilkan sejumlah *output* tertentu pada garis *isoquant*. Apabila dilihat pada konsep efisiensi, Efisiensi alokatif dapat dihitung dengan menggunakan rasio OR / OQ sehingga jarak antara R dan Q dapat menunjukkan pengurangan secara alokatif. sementara itu, efisiensi ekonomi merupakan perkalian antara efisiensi teknis dengan efisiensi alokatif. Untuk efisiensi ekonomi dihitung dengan menggunakan ratio OR / OP . Efisiensi ekonomi dapat terjadi apabila efisiensi teknis terjadi seberapa jauh suatu usaha dapat dihitung dimana dengan meminimalkan *input* dan menghasilkan suatu *output* yang maksimal.

2.3 Efisiensi Teknis Dengan Stochastic Frontier Analysis

Model *stochastic frontier* merupakan perkembangan dari model *deterministic frontier* yang dikembangkan oleh Aigner dan Chu (1968). pada model *deterministic frontier* ini dilakukan melalui spesifikasi fungsi Cobb Douglas, yang mensyaratkan semua observasi berada pada atau dibawah *frontier*, dengan menggunakan data dari sejumlah sampel dari perusahaan. Model parametrik *deterministic frontier* di atas tidak mempertimbangkan kemungkinan adanya faktor-faktor diluar kontrol perusahaan yang diduga memengaruhi proses produksi. Oleh karena itu, dikembangkan model parametrik *stochastic frontier* untuk mengukur pengaruh yang tidak terduga (*stochastic effect*) di dalam batas produksi. Dengan demikian, pendekatan *stochastic* ini meliputi dugaan fungsi produksi frontier dimana *output* atau keluaran produksi merupakan fungsi dari faktor-faktor produksi, kesalahan acak, dan inefisiensi teknis. Raharja (2017), menyatakan Kelebihan dari penggunaan analisis *stochastic frontier* ini antara lain:

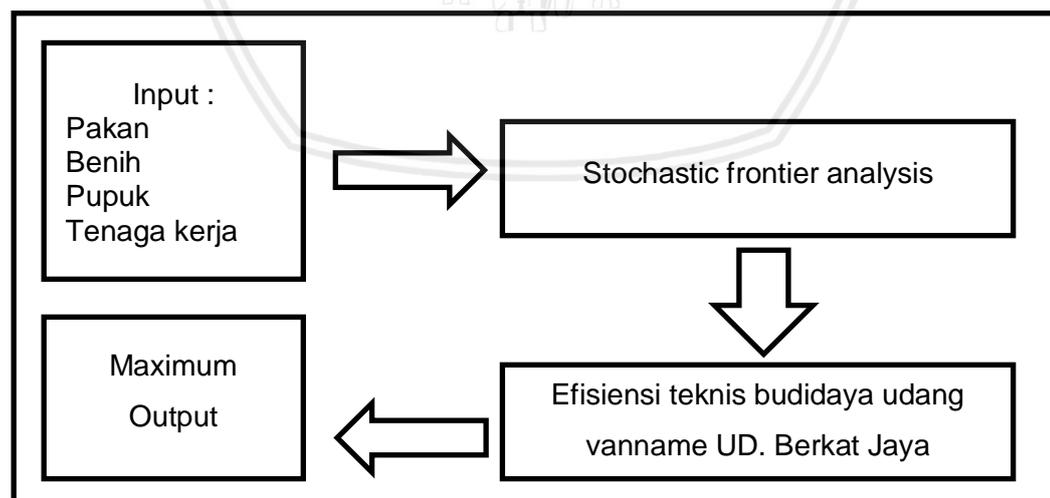
- a. Adanya pemisahan dampak dari peubah eksogen terhadap keluaran melalui kontribusi ragam yang menggambarkan efisiensi teknis.
- b. Kemampuan untuk menduga ketidakefisiensian suatu proses produksi tanpa mengabaikan galat dari modelnya.

2.4 Kerangka Pemikiran

Usaha budidaya udang merupakan usaha yang menjanjikan apabila mampu meraih keuntungan yang maksimum. Meskipun dalam proses yang dijalani selama budidaya tentunya tidak mudah dan banyak faktor – faktor yang mempengaruhi proses produksi dan efisiensi usaha yang seharusnya dapat dilakukan. Untuk itu, perlu adanya suatu identifikasi faktor – faktor produksi dalam

efisiensi teknis usaha budidaya udang vanname. Hal ini diharapkan mampu meminimalkan suatu kendala dan memperoleh hasil yang maksimal dalam usaha budidaya udang vaname. Faktor – faktor produksi yang ada belum mampu untuk memaksimalkan *output* yang terkendala faktor – faktor *input* sehingga UD. Berkat Jaya mengalami penurunan pada saat panen. Faktor – faktor *input* tersebut antara lain pakan, benih, pupuk, dan tenaga kerja. Oleh karena itu, efisiensi faktor teknis tersebut apabila diperbaiki dengan baik, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam budidaya udang vaname yang nantinya akan memaksimalkan *output* yang diharapkan.

Efisiensi teknis budidaya udang vaname ini menggunakan analisa efisiensi teknis yaitu *Stochastic Frontier Analysis* (SFA). Apabila efisiensi teknis tercapai dan efisiensi alokatif juga tercapai, maka akan tercapai pula efisiensi ekonomi yang nantinya akan berdampak terhadap *output* yang dihasilkan berupa profit yang maksimum. Selanjutnya, kerangka pemikiran dari penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. Kerangka Berfikir

2.5 Penelitian Terdahulu

SFA mula – mula berasal dari dua buah paper yang dipublikasikan secara hampir bersamaan oleh dua tim dari dua benua yang berbeda. Meeusen dan Van Den Broeck (1997) di bulan juni, dan Aigner, Lovell, dan Schmidt (1977) satu bulan kemudian. SFA digunakan untuk mengukur efisiensi bank oleh Ferrier dan Lovell. Beberapa kelebihan metode ini menurut Coelli, Rao, CJ, & Battese (1996), adalah melibatkan gangguan *disturbance term* yang dapat mewakili gangguan, kesalahan pengukuran, dan kejutan eksogen yang berada diluar kontrol, variabel - variabel lingkungan lebih mudah diperlakukan, memungkinkan untuk melakukan uji hipotesis menggunakan statistik, lebih mudah mengidentifikasi *outliers*, dan *cost frontier* dan *distance function* dapat digunakan untuk mengukur efisiensi usaha yang memiliki banyak *output*.

Penelitian yang dilakukan oleh Hartanto (2009), analisis efisiensi biaya perbankan indonesia dengan mengambil sampel yaitu 3 bank BUMN, 17 Bank BUSN Devisa, dan 2 Bank BUSN non Devisa yang yang di analisis menggunakan metode SFA menunjukkan sebuah hasil pengukuran yaitu rata – rata efisiensi bank di indonesia mencapai hampir mendekati 100% dengan nilai efisiensi paling tinggi yaitu di miliki oleh kelompok BUSN non Devisa. Sementara itu, efisiensi terendah dimiliki oleh bank BUMN dan Bank BUSN Devisa. Dengan memasukkan beberapa variabel *input* yaitu biaya dana, biaya tenaga kerja, kredit yang dbierikan, dan sekuritas. Sementara itu, variabel *output* yang diharapkan adalah total biaya yang dikeluarkan oleh bank. Hasil perbandingan efisiensi bank yang diuji menunjukkan terjadi perbedaan yang signifikan yaitu ($p < 0,05$).

Penelitian yang dilakukan oleh Nurjanati, fahmi, Jaroh (2013), tentang analisis efisiensi produksi bawang merah di kabupaten pati dengan fungsi

produksi frontier stokhastik cobb douglas dimana kabupaten pati merupakan wilayah potensial dalam memproduksi bawang merah. Namun, belakangan produksi bawang merah mengalami penurunan sehingga dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui status dan determinan efisiensi melalui fungsi produksi *stochastic frontier cobb douglass* dimana dalam penelitian ini dihasilkan bahwa petani bawang merah di kabupaten pati rata – rata sudah efisien secara teknis namun belum efisien secara alokatif dan ekonomi. Ada dua faktor yang berpengaruh nyata terhadap efisiensi yaitu lama pengalaman dan usia. Efisiensi dapat ditingkatkan melalui optimalisasi penggunaan input – input produksi.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Widiyanto (2013), tentang analisis efisiensi produksi komoditas udang windu di kabupaten pati dengan pendekatan fungsi produksi *frontier stochastic* dijelaskan bahwa penelitian ini dilakukan guna mengetahui faktor – faktor yang menjadi penyebab penurunan produksi udang windu yang terjadi pada tahun 2010 dan 2011. Faktor – faktor produksi *input* yang digunakan antara lain luas lahan, benur, pakan, dan tenaga kerja. Hasil penelitian yang diperoleh bahwa efisiensi masih dibawah 1 yaitu sebesar 0,97. Dimana usaha budidaya ini artinya tidak dilakukan secara efisien baik secara teknis, alokatif, dan ekonomi.



3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Waktu dan tempat penelitian akan dilaksanakan di pada bulan Januari 2019 di UD. Berkat jaya, Dusun Bentengan, Desa Blimbingsari, kecamatan Rogojampi, Kabupaten banyuwangi, jawa Timur dengan pendekatan *Metode Stochastic Fronties analysis* atau SFA.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiono (2015), bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara interview (wawancara), kuisisioner (angket), observasi (pengamatan), dan gabungan ketiganya.

3.2.1 Data Primer

Menurut Azwar (2013), data primer diperoleh dari sumber pertama melalui prosedur dan teknik pengambilan data yang dapat berupa wawancara, maupun penggunaan instrumen pengukuran yang khusus dirancang sesuai tujuannya. Data primer merupakan data yang langsung diperoleh dari sumbernya dengan cara mencatat hasil observasi, dokumentasi, partisipasi aktif, serta wawancara yang dilakukan selama di tempat penelitian.

Adapun data primer yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh langsung dari hasil observasi langsung, wawancara dan kuisisioner di UD. Berkat Jaya, Kabupaten Banyuwangi.

a. Wawancara

Menurut Sugiono (2015), Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk

menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal – hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit atau kecil. Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur ataupun tidak terstruktur.

Menurut Singh (2004), wawancara merupakan situasi berhadapan – hadapan antara pewawancara dan responden yang dimaksudkan untuk menggali informasi yang diharapkan, dan bertujuan mengharapakan data tentang responden.

Wawancara pada penelitian ini dimaksudkan supaya data yang terkumpulkan dapat melengkapi data – data yang akan digunakan maupun diolah pada usaha budidaya udang vannamei di UD. Berkat Jaya. Wawancara dilakukan kepada para teknisi udang vannamei mengenai karakteristik dan teknis dalam budidaya udang vaname.

b. Observasi

Menurut Sugiono (2015), observasi merupakan teknik pengumpulan data yang memiliki ciri spesifik dibandingkan dengan teknik yang lainnya yaitu wawancara dan kuisisioner. Hal ini di karenakan observasi tidak hanya berinteraksi dengan orang – orang namun observasi juga berinteraksi dengan objek – objek alam lainnya. Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi pembersihan dan pengeringan tambak, proses *treatmen* air, penebaran benur dan pemberian pakan.

c. Kuisisioner

Menurut Sugiono (2015), Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Adapun pertanyaan

yang akan ditulis dalam kuisisioner ini adalah meliputi luas lahan masing – masing kolam, jumlah tenaga kerja, pengendalian hama dan penyakit, pemberian pupuk, perawatan selama budidaya, dan lain – lain.

Sedangkan menurut Hendri (2009), kuisisioner merupakan daftar pertanyaan yang akan digunakan oleh seorang peneliti untuk memperoleh data dari sumbernya secara langsung melalui proses komunikasi atau dengan mengajukan pertanyaan. Kuisisioner terdapat beberapa macam antara lain kuisisioner terstruktur dan terbuka, kuisisioner tak terstruktur yang terbuka, kuisisioner tak terstruktur yang tersamar, dan kuisisioner yang terstruktur dan tersamar. Dimana penelitian ini nantinya akan menggunakan kuisisioner yang tak terstruktur dan terbuka dimana wawancara dapat dilakukan dengan bebas namun tetap pada pokok permasalahan yang dibicarakan.

3.2.2 data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari objek penelitian sudah dalam keadaan siap untuk digunakan dalam tahap analisis. Data sekunder diperoleh melalui literatur, jurnal, penelitian, laporan perusahaan, atau dokumen lain yang diperlukan untuk penyusunan penelitian (ghofur, 2014).

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data yang memiliki hubungan dengan efisiensi teknis yang diperoleh melalui jurnal ilmiah, buku, laporan, dan data statistik.

3.3 Teknik Sampling

Menurut Sugiono (2015), Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel yang akan digunakan dalam penelitian. Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

3.3.1 Populasi

Menurut (Sugiyono, 2013), populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah tambak udang UD. Berkat Jaya yang berada di desa bentengan, Desa Blimbingsari, Kecamatan Rogojampi, kabupaten banyuwangi. Total populasi dari penelitian ini berjumlah 15 petak.

3.3.2 Sampel

Teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan Sampel adalah sebagian anggota dari populasi yang dipilih sehingga diharapkan dapat mewakili populasinya (Nurhayati, 2008). Penelitian ini menggunakan sampling jenuh (sensus), dengan mengambil seluruh populasii yaitu : 15 petak tambak udang yang ada di UD. Berkat Jaya. Sampling tersebut sesuai dengan pernyataan Sugiono (2013), bahwasanya sampling jenuh (sensus) merupakan sampel yang mengambil keseluruhan populasi sebagai sampel atau dapat dikatakan dengan istilah lain yaitu sensus.

3.4 Variabel Penelitian

Menurut Sugiono (2015), variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Menurut hubungannya antara satu variabel dengan variabel yang lain maka macam – macam variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi :

1. Variabel independen : variabel ini sering disebut variabel stimulus, prediktor, *antecedent*. sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas

merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi penyebab utama perubahan variabel dependen (terikat)

2. Variabel dependen : sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Lebih sering disebut variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.

faktor – faktor yang mempengaruhi produksi usaha budidaya udang vanamei dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Variabel dependen (variabel terikat) dinyatakan dengan simbol Y
Penelitian ini jumlah produksi udang vaname dijadikan sebagai variabel terikat dan diukur dalam satuan kilogram (kg).
- b. Variabel independen (variabel bebas) dinyatakan dengan simbol X.
Penelitian ini variabel – variabel bebas yang mempengaruhi jumlah produksi budidaya udang vaname yaitu :
 1. Jumlah tenaga kerja (X1)
Tenaga kerja merupakan jumlah tenaga kerja yang digunakan dalam usaha budidaya udang vaname baik berjenis kelamin laki – laki maupun perempuan. Tenaga kerja diukur dalam satuan hari orang kerja (HOK) selama satu siklus produksi.
 2. Jumlah pakan (X2)
Pakan merupakan berapa jumlah pakan yang dihabiskan dalam usaha budidaya udang vaname dalam satu siklus. Pakan diukur menggunakan satuan kilogram per hektar (kg/ha)
 3. Pupuk (X3)

Pupuk merupakan faktor produksi yang digunakan dalam usaha budidaya udang vannamei sebagai penambah nutrisi pakan alami dalam kolam budidaya. Pupuk diukur menggunakan satuan kilogram per hektar atau (liter / ha).

4. Benih (X4)

Benih udang vannamei merupakan jenis udang yang banyak dibudidayakan saat ini karena harganya yang cukup mahal dan banyak sekali di minati baik di pasar lokal maupun internasional. Hal tersebut mendorong para pembudidaya memilih udang vaname untuk di budidayakan. Benih udang vannamei diukur menggunakan ekor per hektar (ekor / ha).

3.5 Analisis data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini antara lain :

3.5.1 Analisis Deskriptif Kualitatif

Menurut Semiawan (2009), Metode kualitatif merupakan metode yang bersifat deskriptif. Artinya, bahwa data yang diperoleh kemudian dituangkan dalam bentuk teks. Ciri khas dari metode ini yaitu peneliti dapat melihat bagaimana proses fakta, realitas, dan gejala serta peristiwa yang dialami. Kemudian bagaimana peneliti tersebut terlibat secara langsung baik kepada manusia maupun alam. Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan karakteristik budidaya udang vanname melalui wawancara di UD. Berkat Jaya, Desa Blimbingsari, Kecamatan Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi.

3.5.2 Analisis deskriptif Kuantitatif

Metode kuantitatif merupakan metode yang data penelitiannya berupa angka – angka serta analisis menggunakan statistik. Metode ini menggunakan

kaidah – kaidah ilmiah untuk penelitian yaitu objektif, rasional, terstruktur, empiris, dan sistematis. Metode kuantitatif memiliki tujuan untuk menguji hipotesa yang telah ditetapkan (Sugiono, 2015).

Analisis diskriptif kuantitatif ini menggunakan *Stochastif Frontier Analysis* atau SFA version 4.1 merupakan salah satu metode yang digunakan dalam mengestimasi batas produksi (*frontier*) dan juga mengukur tingkat efisiensi produksi. Estimasi dilakukan dari data sampel menggunakan fungsi parametrik Cobb Douglass yang dianggap mampu mengukur pengaruh yang tidak terduga di dalam batasan produksi usaha budidaya udang vannamei di UD. Berkat Jaya.

3.5.3 Langkah – Langkah Analisis Data

Setelah dilakukan pengambilan data sesuai kaidah sampling yang ada maka dilakukan pengolahan dan analisis data efisiensi dengan pendekatan SFA. Prosedur analisis data adalah sebagai berikut :

1. Membuat Fungsi Produksi *stochastic frontier*

Fungsi produksi stochastic frontier di definisikan sebagai berikut : $Y_i = f(X_{ki}; \beta_i) \exp(\epsilon_i)$

Dimana :

- Y_i = output dari tambak ke i
- X_{ki} = vektor input k dari tambak ke i
- B = vektor dari parameter
- ϵ_i = kesalahan acak

Menurut Meeusen dan Broeck (1977), kesalahan acak yang terdapat didalam model (ϵ_i) terdiri dari dua komponen, atau disebut juga "*composed error mode*", yaitu :

$$\epsilon_i = v_i + u_i$$

komponen v_i adalah kesalahan acak yang merepresentasikan variasi dalam *output* dikarenakan faktor – faktor yang tidak dapat dikontrol, seperti penyakit udang, iklim dan cuaca. Komponen ini diasumsikan sebarannya simetris dan menyebar normal ($v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$) sedangkan u_i merefleksikan inefisiensi teknis dari usaha budidaya vaname. Komponen ini diasumsikan sebarannya asimetris (*one sided*) yakni $u_i = 0$. Jika proses produksi berlangsung efisien, maka *output* yang dihasilkan akan berhimpit dengan potensi maksimumnya ($u_i = 0$). Sebaliknya, jika $u_i = 0$ berarti berada di bawah potensi maksimum. Komponen ini diasumsikan tidak bernilai negatif, berdistribusi setengah normal ($u_i \sim N(0, \sigma_u^2)$) serta independen dari v_i (Coelli, *et al.* 1998).

Membuat fungsi *stochastic frontier cobb douglass*

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + V_i - U_i$$

Dimana Y_i adalah jumlah output per hektar dari tambak ke i , X_1 adalah jumlah tenaga kerja (HOK per hektar), X_2 adalah jumlah pakan buatan yang diaplikasikan (kg per hektar), X_3 adalah jumlah pupuk (kg per hektar), dan X_4 adalah benih (ekor per hektar).

2. Menghitung Efisiensi Teknis

Berdasarkan Kumbhakar dan Lovell (2000), efisiensi teknis usaha budidaya vaname dari tambak ke i dapat diukur dengan menggunakan persamaan berikut:

$$TE_i = \frac{Y_t}{\exp(X_i \beta)} = \frac{\exp(X_i \beta - \mu_i)}{\exp(X_i \beta)} = \exp - \mu_i$$

Tingkat efisiensi teknis untuk masing-masing tambak diperoleh dari hasil perbandingan tingkat aktual *output*, Y_i , dengan tingkat prediksi *output*, $\exp(X_i, \beta)$.

Dengan $E(Y^* | U_i, X_1, X_2, X_3, X_4)$ adalah *output* observasi dan $E(Y^* | U_i = 0, X_1, X_2, X_3, X_4)$ adalah *output* batas (*frontier*). Nilai TE_i antara 0 dan 1 atau $0 \leq TE_i \leq 1$. Selanjutnya dalam menghitung nilai TE supaya konsisten maka pendugaan parameter fungsi produksi *stochastic frontier analysis cobb – douglass* dan fungsi inefisiensi teknis dilakukan secara simultan dengan program SFA versi 4.1. nilai efisiensi teknis budidaya dikategorikan cukup apabila nilai $TE \geq 7$ (Coelli, *et al.* 1998).

Menguji Parameter *StochasticFrontier Cobb Douglass*

Model efek inefisiensi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model efek inefisiensi teknis yang dikembangkan oleh (Coelli, *et al.* 1998). Pengujian parameter *stochastic frontier Cobb Douglas* dan efek inefisiensi teknis dilakukan dengan menggunakan *maximum likelihood estimation* (MLE). Menurut Lestariadi (2014), Metode maximum likelihood (MLE) dapat digunakan untuk menduga parameter β dan λ . Dimana β adalah vector dari parameter, sedangkan λ didefinisikan sebagai:

$$\lambda = \sigma_u / \sigma_v \text{ dan } \sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$$

Battese dan Corra (1977), mendefinisikan λ , sebagai total variasi *output* dari batasnya (*frontier*), yang berhubungan dengan efisiensi teknis, yaitu:

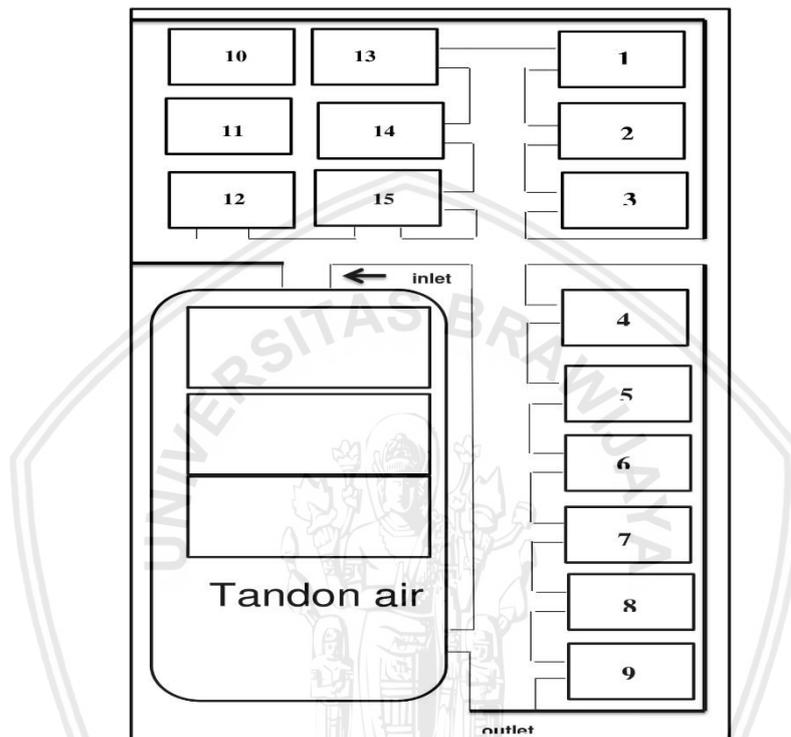
$$\gamma = \frac{\sigma_u^2}{\sigma^2}$$

Nilai dugaan γ dapat diperoleh dari σ^2 dan λ . Sehingga nilai berkisar γ antara $0 = \gamma = 1$.



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Denah Tambak UD. Berkat Jaya



Gambar 3. Denah Tambak Udang Vaname UD.berkat Jaya

Tambak udang di UD. Berkat Jaya memiliki 15 kolam sebagai lahan budidaya dan 4 tandon air laut yang berfungsi sebagai bak penampungan air laut dimana sebelum air dimasukkan kedalam masing – masing kolam air di *treatment terlebih* dahulu. Denah kolam meliputi saluran pembuangan atau *outlet* dan saluran tempat dimana air dimasukkan atau biasa disebut dengan *inlet*.

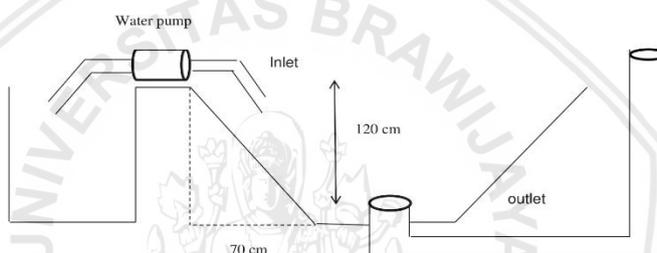
4.2 Karakteristik Budidaya Udang Vanname di UD. Berkat Jaya

Karakteristik usaha budidaya udang vanname di UD. Berkat Jaya meliputi beberapa aspek diantaranya yaitu persiapan kolam, pemeliharaan

kualitas air, penebaran benur, pengendalian penyakit, pemanenan, dan pemasaran.

4.2.1 Konstruksi Tambak

Kolam di UD. Berkat jaya merupakan kolam yang budidayanya dilakukan secara intensif dimana seluruh kolam ini terbuat dari semen baik dasar maupun tepi kolam. Pembuatan kolam yang dibuat secara intensif dapat mengurangi penyakit atau masalah – masalah lain yang timbul diakibatkan oleh tanah. Selain itu, penggunaan konstruksi dari semen membuat kotoran dapat dibersihkan dengan mudah.



Gambar4. Konstruksi Kolam Budidaya

Ketinggian air pada tambak mencapai 120 cm. untuk mempermudah kotoran dan pakan udang maka kincir diputar searah jarum jam sehingga kincir dapat membawa kotoran berada dipusat pembuangan dan berkumpul di titik tersebut. Sementara itu, pipa yang ditengah berfungsi sebagai siphon atau biasanya digunakan untuk membuang kotoran dan pakan udang yang masih tersisa.

4.2.2 Persiapan Lahan

Menurut Andriyanto, *et al.* (2013), persiapan lahan budidaya meliputi pengeringan tanah yang dilakukan selama 7 – 14 hari atau menyesuaikan dengan lamanya matahari sampai tanah benar – benar menjadi kering. Hal ini dilakukan supaya bakteri dan penyakit yang ada di dalam tanah hilang,

menaikkan pH tanah, dan dan mempertahankan dalam kondisi yang stabil. Setelah itu, diberi kapur supaya supaya tanah tetap subur karena mengikat gas – gas secara kimiawi. Selanjutnya adalah pemupukan, tahap pemupukan bertujuan supaya menghidupkan plankton sebagai pakan alami pada udang. Setelah pemupukan dilakukan tahap pemasangan kincir, dimana pemasangan kincir bertujuan untuk memperkaya oksigen di dalam perairan dan mencegah terjadinya stratifikasi pada parameter kualitas air.

Target utama persiapan lahan adalah untuk mempersiapkan lahan budidaya yang bebas dari potensial sisa – sisa mikroorganisme yang sangat merugikan kegiatan budidaya seperti bakteri, virus, crista dari *blue green algae*, dengan melakukan pembersihan lumpur dari kerang – kerangan, trisipan, dan bernacle. Setelah persiapan lahan, tahap selanjutnya adalah penyemprotan Hcl yang berfungsi untuk membunuh sisa – sisa organisme yang masih ada sehingga dikhawatirkan organisme tersebut akan mengganggu selama proses budidaya berlangsung. Untuk hasil terbaik dalam membasmi sisa – sisa mikroorganisme maka dilakukan penyemprotan HCl. Dosis untuk penyemprotan Hcl itu sendiri adalah 1 – 2 % baik di lahan budidaya maupun di tandon air. Setelah lahan di seprot dengan Hcl, kemudian lahan dibilas menggunakan air supaya tidak menjadi racun bagi udang yang sedang di budidayakan.



Gambar 5. Pengeringan Lahan

4.2.3 Pemeliharaan Kualitas Air

Pengisian air budidaya dilakukan setelah persiapan lahan. Sumber air utama selama budidaya udang berlangsung yaitu menggunakan air laut yang secara langsung dimasukkan ke dalam tandon untuk *ditreatment* sebelum dimasukkan ke dalam kolam budidaya. Penggunaan sumur bor baik air asin, payau, maupun tawar harus melalui tahapan pemeriksaan terlebih dulu sebelum digunakan, dan sangat dianjurkan untuk dimasukkan ke dalam tandon terlebih dahulu untuk *ditreatment* sebagaimana air laut. Budidaya udang vaname ini, salinitas optimum yang direkomendasikan yaitu 25 – 32 ppt.

Air yang digunakan selama proses budidaya di *treatment* di sebuah tandon beton untuk menampung air laut yang telah di ambil. Di dalam tandon beton tersebut, perlu adanya *treatment* sebelum air di salurkan ke lahan budidaya. adapun *treatment* yang dilakukan adalah mengukur pH air tandon, usahakan pH dikisaran 7 – 7,5, apabila pH > 7,5 larutkan HCl teknis (32%) dengan dosis kisaran 1 – 10 ppm. 1 jam sesudah *treatment* HCl, air di *treatment* dengan Tri-chlor (TCCA) dengan dosis 10-12 ppm atau kaporit dengan dosis 20-30 ppm, 6 jam sesudah *treatment* TCCA/kaporit, dilakukan *treatment* dengan Hydrogen Peroksida (H₂O₂) dengan dosis 10 ppm, 2 jam sesudah *treatment* H₂O₂, kemudian dilakukan *treatment* dengan viruside vi kil 0,5 ppm. Selanjutnya, Setelah 16 jam, air tandon sudah bisa digunakan untuk mengisi kolam budidaya.

Pada saat udang berusia 20 hari adalah saat pertama kali pembuangan lumpur dilakukan lewat central drain, untuk selanjutnya dilakukan rutin setiap pagi hari sekitar 2 – 3 menit saja dengan prioritas lumpur pekat saja yang dikeluarkan. Pada saat Pembuangan lumpur, saringan/waring pada central drain harus dilepas. Cara di atas juga bias dilakukan dengan membuat lubang kecil (1

dim) dengan kran yang berfungsi sebagai alat pembuangan lumpur yang sedikit namun berkelanjutan. Penambahan tinggi air kolam didasarkan pada kebutuhan untuk mengembalikan tinggi air yang berkurang akibat penguapan maupun pengganti air yang dikeluarkan saat buang lumpur pekat di pagi hari.



Gambar 6. Tandon Air Laut

4.1.3 Penebaran Benur

Menurut Febrina *et al.* (2016), aklimatisasi merupakan penyesuaian terhadap kondisi lingkungan yang berbeda dengan tujuan untuk mencegah terjadinya stress pada benih. Biasanya aklimatisasi dilakukan di dalam kantong plastik dan di diamkan selama 10 – 15 menit sebelum akhirnya ditebar kedalam tambak. Penebaran benur kedalam kolam dilakukan pada pagi hari atau sore hari supaya benur tidak stress. Sebelum benur dimasukkan kedalam kolam biasanya dilakukan aklimatisasi supaya benur dapat beradaptasi dengan lingkungan air yang baru.

Benur yang digunakan diambil dari *hatchery* yang mempunyai kapabilitas (*track record*) yang baik dengan prioritas pada kestabilan produksi maupun kestabilan performa udang selama proses budidaya. Benur yang diambil

bukan hanya memilih karena faktor *fast growth* saja, namun juga faktor daya tahan terhadap perubahan lingkungan.

Benur yang di tebar di UD. Berkat Jaya berasal dari satu tempat yaitu dari STP Negara. Benur yang telah ditebar di UD. Berkat Jaya semuanya telah lulus uji *Specific Pathogen Free* (SPF) dimana benur yang di tebar semuanya telah terbebas dari virus. UD. Berkat jaya menebar benur dengan kepadatan 398.960 per petak sampai dengan 550.325 per petak. Mayoritas petak di UD. Berkat Jaya ditebar dengan benur antara 300.000 sampai dengan 500.000 ekor dengan rata – rata penebaran 536. 639 ekor per petak tambak.

Tabel1. Tabel Jumlah Benur

jumlah benur per ha	Frekuensi	%
< 300000	6	40
300000 – 500000	5	34
>500000	4	26
rata – rata		536.639

Sumber : Data sekunder



Gambar 7. Penebaran Benur

4.1.5 Pemberian Pakan

Pada budidaya udang secara intensif, pakan merupakan faktor produksi utama yang sangat berpengaruh terhadap kelangsungan proses budidaya. Hal ini bukan saja karena pakan sebagai faktor penentu pertumbuhan udang, namun komponen biaya pakan mendominasi biaya produksi udang secara umum (yaitu > 50 % dari biaya produksi adalah biaya pakan), sehingga manajemen pakan yang baik akan sangat mempengaruhi tingkat efisiensi biaya produksi. Kriteria pakan yang direkomendasikan adalah dengan kadar protein > 36%.

Pemberian pakan dikontrol menggunakan *sampling net* atau biasa disebut dengan ancho. Ancho adalah berupa jaring (waring halus) yang dibentuk sesuai pola/frame dari bahan logam (*stainless steel*) dengan dimensi panjang lebar x tinggi = 80 cm x 80 cm x 8 cm. Selain ancho, udang juga diberikan pakan menggunakan *autofeeder* untuk meringankan pemeliharaan dalam memberi pakan. Namun, seiring berjalannya pertumbuhan dengan cara udang diberi pakan selama 24 jam nonstop sesuai dengan selera makan udang dan dipastikan sebaran makanan tidak sia – sia. Kemudian untuk melihat selera makan udang, diukur dengan menempatkan anco untuk kontrol pada area sebaran pakan udang. Sementara itu, *autofeeder* juga diberikan untuk program percepatan pemberian pakan.

Tabel2. Jumlah Pemberian Pakan Pada Udang

jumlah pakan per ha	Frekuensi	%
< 5500	2	13
5500 – 8500	5	33
>8500	8	54
rata – rata		7.946

Sumber : Data Sekunder

Pakan yang diberikan kepada udang adalah pada saat udang berumur 3 – 5 hari setelah benur ditebar. Semakin padat populasi suatu udang, semakin banyak pakan yang diberikan. Pakan yang diberikan kepada udang ditebar langsung pada setiap kolam. Menurut Wulandari, *et al.* (2015), yang diletakkan anco digunakan untuk melihat seberapa besar nafsu makan udang.

Tabel 3. Jenis Pakan Udang dan Kandungan Nutrisi

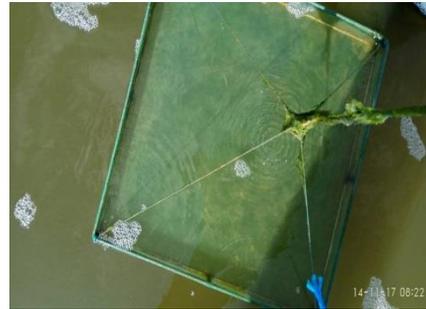
Kode pakan	Ukuran	Protein	crude fat	crude ash	crude fiber	moisture	shape
Pre Starter 0	0,01 - 0,75	40%	5%	13%	3%	11%	Powder
Pre Strarter 1	0,75 - 1,5	40%	5%	13%	3%	11%	Crumble
Pre Starter 2	1,5 – 3	40%	5%	13%	3%	11%	Crumble
Pre Starter 2B	3 4	40%	5%	13%	3%	11%	Crumble
Pre Starter 3AK	4 7	40%	5%	13%	3%	11%	Pellet
Pre Starter 3A	7 – keatas	40%	5%	13%	3%	11%	Pellet

Pakan yang diberikan kepada udang vanname yang dibudidayakan merupakan pakan yang di produksi oleh PT. Karka Nutri Industri . pakan yang digunakan oleh UD. Berkat Jaya memiliki kode PS 0, PS 1, PS 2, PS 2B, PS 3AK, dan PS 3A. Pakan diberikan berdasarkan berat udang. Dimana untuk pakan PS 0 diberikan kepada udang yang memiliki bobot sekitar 0,01 – 0,75 gram, sementara itu untuk PS 1 diberikan pada udang saat memiliki bobot 0,75 – 1,5 gram, PS 2 untuk udang berukuran 1,5 diberikan kepada udang dengan bobot 1,5 – 3, kode pakan PS 2B diberikan kepada udang yang berukuran 3 - 4 gram, sementara itu kode pakan PS 3AK diberikan untuk udang yang berbobot 4 – 7 gram, dan terakhir PS 3A diberikan kepada udang yang memiliki bobot di atas 7 gram. Berikut adalah gambar pemberian pakan udang.





Gambar 9. Pemberian Pakan Udang



Gambar 8. Kontrol Pakan Udang Menggunakan Anco

4.1.6 Pengendalian Penyakit

Pada dasarnya prioritas utama pengendalian penyakit adalah dengan upaya preventif pada semua aspek kegiatan budidaya dimana hal tersebut dapat dilakukan dengancara menjaga kualitas air yang akan dimasukkan ke kolam budidaya dengan cara tetap menjaga air supaya tetap steril. Kemudian, untuk memastikan kualitas udang yang di budidayakan adalah baik maka perlu pengecekan dari sumber benur yang harus dari *hatchery* yang mempunyai kredibilitas dan *track record* yang baik, disamping harus melampirkan hasil tes PCR untuk beberapa jenis penyakit seperti (TSV, IHHNV, WSSV, IMNV dan EHP). Kemudian hal yang bisa di lakukan untuk melakukan pengendalian penyakit yaitu dengan cara menghindari sistem budidaya dengan cara *rolling* / simultan dan menyiapkan satu tenaga *feeder* untuk memberi pakan dengan alat yang spesifik di masing – masing kolam. Selain itu hal yang harus dilakukan adalah mengadakan komunikasi intensif dengan tetangga pembudidaya untuk mengantisipasi supaya tidak terjadi pembuangan air limbah ke perairan umum sebagai sumber bahan baku budidaya. Kemudian mengadakan *biosecurity* dari prasarana seperti pembuatan pagar keping, *Bird Scanning Device* (BSD) dan

lain – lain. Apabila ditemukan udang yang mati di dasar, dilakukan pembersihan dengan melakukan sipon.

4.1.7 Panen

Menurut Amri (2003), panen merupakan hasil akhir dari pemeliharaan udang. Pada saat *size* yang diharapkan sudah mampu mencapai hasil yang diharapkan karena berhubungan dengan nilai atau harga jual udang maka pemanenan saat itu dilakukan. Udang dipanen pada saat udang sudah berusia 90 hari biasanya udang dipanen pada saat pagi hari, hal ini dilakukan supaya udang tidak mengalami stress sehingga berpengaruh terhadap kualitas udang tersebut salah satunya adalah terjadinya pergantian kulit dimana hal ini akan berpengaruh pada bobot udang yang akan di panen nantinya. Berikut merupakan tabel hasil panen UD. Berkat Jaya.

Tabel 4. Perolehan Hasil Panen Rata - Rata di UD. Berkat Jaya

Jumlah Panen	Frekuensi	%
<4000	4	27
4000 – 5800	3	20
> 5800	8	53
Rata – Rata		5.800

Sumber : Data Sekunder

Hasil panen di UD. Berkat Jaya terlihat bahwa panen dengan jumlah paling tinggi dihasilkan sebanyak 8 petak atau sekitar 54% dari total keseluruhan tambak. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas petak tambak menghasilkan panen yang cukup besar. Kemudian, rata – rata panen yang dihasilkan di UD. Berkat jaya adalah sebesar 5.800 kg per petak.



Gambar 11. Hasil Panen Udang



Gambar 10. Panen Udang Dari Kolam

4.1. 8 Pemasaran

Pemasaran adalah kegiatan memasarkan barang atau jasa pada umumnya kepada masyarakat, khususnya kepada pembeli yang potensial. Pemasaran dapat menimbulkan suatu interaksi permintaan dan penawaran dimana masyarakat sebagai konsumen yang memiliki daya beli dan ingin membeli suatu barang tertentu. Pemasaran merupakan proses perencanaan dan pelaksanaan penciptaan ide, barang, dan jasa termasuk harga, promosi, dan pendistribusiannya untuk menciptakan transaksi yang memuaskan kebutuhan individu dan perusahaan (Ma'ruf, 2005).

Menurut Noor (2014), Pemasaran adalah suatu proses sosial dan manajerial dimana dapat memenuhi kebutuhan individu maupun kelompok melalui penciptaan dan pertukaran produk dan nilai dengan orang lain. Hal tersebut dapat dinyatakan juga sebagai kegiatan yang dipengaruhi oleh faktor sosial, budaya, politik, ekonomi dan manajerial sehingga setiap individu mampu memperoleh kebutuhan yang mereka inginkan. Pemasaran sebagai alat fundamental yang direncanakan untuk mencapai tujuan perusahaan dengan

mengembangkan keunggulan bersaing yang berkesinambungan melalui pasar yang dimasuki program pemasaran guna melayani pasar sasaran.

Panen dilakukan pada kisaran usia 90 – 100 hari, karena pada umur tersebut pertumbuhan udang sudah tidak maksimal. Pada usia tersebut biasanya size udang mencapai 40 ekor / kg apabila nilai keuntungan dihitung sudah mampu memperoleh harga yang bagus. Sebelum dilakukan pemanenan, ada namanya pra – pemanenan dimana pembudidaya mengurangi jumlah udang vanname pada hari ke 50 – 60 sebanyak 25 – 30% dengan tujuan supaya pada saat usia 60 hari udang mampu mencapai size 70 ekor / kg dengan harga jual yang cukup tinggi. Strategi pemasaran yang dilakukan adalah dengan menjual kepada pedagang dengan cara menyebarkan informasi kepada para pedagang yang mana pedagang tersebut nantinya akan datang dengan sendirinya menuju tambak (Hidayatulloh, *et al.* 2016).

Pada saat udang telah berusia 3-4 bulan, pembudidaya melakukan lelang terhadap beberapa pembeli dan melihat pembeli mana yang mampu membeli dengan harga tertinggi. Pembudidaya lebih banyak menjual hasil panennya kepada pedagang besar daripada ke pabrik langsung dikarenakan pedagang besar mampu membeli dengan harga yang lebih mahal, sementara pabrik biasanya membeli udang langsung ke pembudidaya dengan harga yang lebih murah. Kemudian, pedagang besar akan membeli udang dengan cara datang ke lokasi budidaya dengan waktu yang telah disepakati sehingga pada saat pedagang datang, biasanya langsung membawa *cool box* yang berisi es sebagai pendingin. Setelah udang ditimbang dan dipilih dengan kualitas yang baik, kemudian udang diletakkan di tempat yang telah disediakan. UD. Berkat

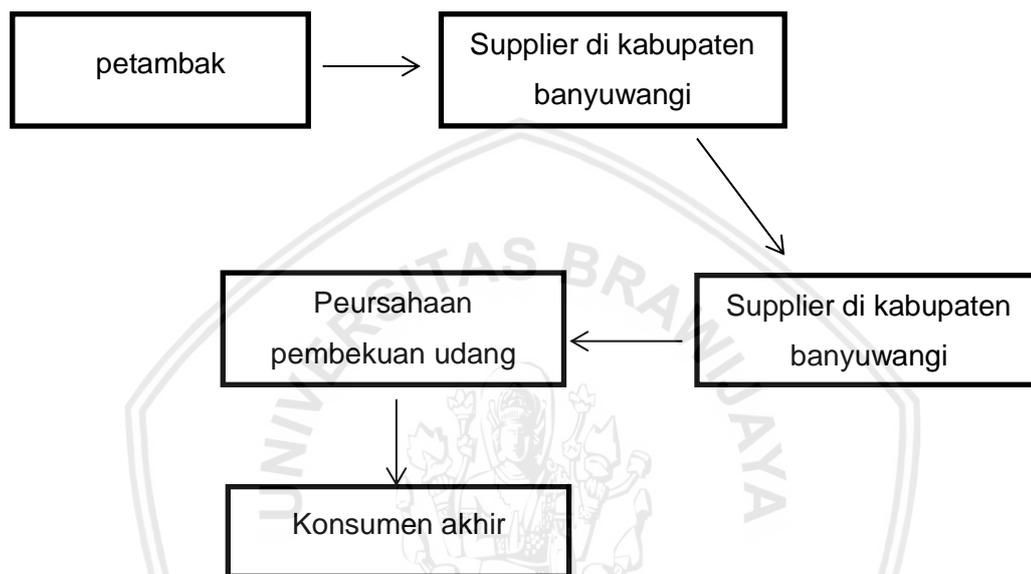
jaya bertanggung jawab atas kualitas udang yang selama pemanenan berlangsung.

4.1.9 Saluran Pemasaran

Menurut Hidayatulloh, *et al.* (2016), saluran pemasaran atau saluran distribusi dilakukan dengan memperhatikan tempat pemasarannya, yaitu dengan menggunakan saluran pemasaran langsung maupun saluran pemasaran tidak langsung. Pemasaran langsung biasanya dijual langsung kepada konsumen, sedangkan pemasaran tidak langsung biasanya dilakukan dengan menyalurkan terlebih dahulu kepada pedagang besar. Saluran pemasaran dipengaruhi oleh besarnya size udang pada saat dipanen. Apabila size udang ≥ 200 per kg maka biasanya udang melalui saluran pemasaran secara langsung, yaitu dari pembudidaya kemudian pengecer dan selanjutnya adalah konsumen. Sedangkan apabila size udang mencapai 40 ekor per kg maka yang terjadi adalah saluran pemasaran tidak langsung dimana pedagang pengepul yang membeli kemudian dilanjutkan oleh pedagang besar, kemudian pedagang besar ada yang menjualnya ke pengecer atau ke pabrik dan pengecer menjual kepada konsumen.

Saluran pemasaran merupakan organisasi atau serangkaian organisasi yang saling tergantung dan digunakan oleh produsen dalam proses menjadikan produk yang siap digunakan untuk konsumen atau industri. Saluran pemasaran banyak melibatkan pihak – pihak seperti produsen, perantara, dan konsumen akhir atau industri. Berbagai macam saluran pemasaran membuat suatu perusahaan harus menentukan saluran pemasaran manakah yang sesuai. Apakah saluran pemasaran tersebut cukup memberi keuntungan yang maksimal atau tidak bagi suatu perusahaan (Utomo, 2009).

Adapun saluran pemasaran yang diterapkan di UD. Berkat Jaya adalah saluran pemasaran tidak langsung, dimana saluran tersebut dipilih karena harga udang mampu terjual lebih mahal dibandingkan udang yang dijual secara langsung. Adapun saluran pemasaran tersebut dapat di jelaskan sebagai berikut :



Gambar 11. Saluran Pemasaran Udang di UD. Berkat Jaya

4.2 Efisiensi Teknis Budidaya Udang Vanname

Efisiensi teknis suatu usaha budidaya dapat didefinisikan sebagai rasio antara produksi usaha budidaya dengan output produksi dan dari fungsi produksi *frontier*. Pendapatan suatu perusahaan budidaya udang sangat ditentukan dari bagaimana suatu perusahaan tersebut mampu menggunakan sumberdaya secara efisien atauun tidak. Apabila suatu perusahaan tidak mampu memanfaatkan sumberdaya secara efisien, maka akan terjadi potensi yang tidak termanfaatkan secara optimal, namun apabila suatu perusahaan mampu memanfaatkan sumberdaya atau *output* dengan maksimal maka tambahan kontribusi akan diperoleh melalui usaha pengembangan berorientasi

pertumbuhan (*growth – oriented development*) dalam sektor budidaya udang (Wersink, *et al.* 1990).

Efisiensi teknis merupakan rasio antara *output* aktual dengan *output* frontier dengan menggunakan alat analisis yang tersedia yaitu *Stochastic Frontier Analysis*. Nilai Efisiensi teknis atau TE berada pada selang interval 0 sampai 1 atau $0 \leq TE \leq 1$, jika $TE = 1$ maka suatu usaha budidaya udang tersebut dalam kondisi efisien. Fungsi stochastic frontier dii gunakan untuk menganalisis efisiensi teknis suatu usaha ataupun perusahaan dengan menunjukkan rata – rata distribusi inefisiensi dengan nilai *error term* tertentu (Fauziyah, 2010).

Hasil analisis fungsi produksi *frontier* usaha budidaya udang vaname di UD. Berkat Jaya dengan model pendugaan parameter menggunakan metode MLE dan metode OLS dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5. Tabel Analisis OLS dan MLE

Variabel	Maksimum Likelihood (MLE)	Ordinary Least Square
Ln benih	0, 000594	0, 00021
Ln Pakan	0, 36411	0,3783
Ln Tenaga kerja	-0, 6271	-0, 5131
Ln Pupuk	0,7426	0, 964
R ²		0,949
$\lambda = \sigma_v / \sigma_u$		0,812
$\sigma = \sqrt{\sigma_u^2 + \sigma_v^2}$		0, 0319
σ_v^2		0, 0192
σ_u^2		0, 0127
Log Likelihood		97, 485

Berdasarkan hasil analisis pada tabel diatas, dapat digambarkan bahwa estimasi antara parameter OLS dan MLE menunjukkan nilai koefisien regresinya. Demikian sama halnya dengan penjelasan sebelumnya bahwa MLE menghasilkan fungsi *frontier* (batas), dimana setiap *input* yang digunakan dalam

proses produksi di estimasi kapasitas optimalnya, perbedaan antara OLS dan MLE juga dapat dilihat dari besarnya nilai λ^1 yang menggambarkan tingkat perbedaan antara fungsi produksi tersebut serta menunjukkan adanya inefisiensi teknis dalam usaha budidaya udang vaname.

Hasil analisis menunjukkan bahwa variasi kesalahan acak yang dihasilkan dari model lebih besar dipengaruhi oleh faktor – faktor yang tidak dapat dikontrol oleh pembudidaya seperti penyakit udang dan cuaca ($\sigma_v^2 = 0,0192$) daripada inefisiensi teknis yaitu sebesar ($\sigma_u^2 = 0,0127$). Selain itu, Battese dan Cora (1997), menjelaskan bahwa total variasi dari kesalahan acak yang disebabkan oleh inefisiensi dapat dilihat dari parameter $\gamma^2 = (\sigma_u^2 / \sigma^2)$. Hasil analisis menunjukkan bahwa 39,7% ($\gamma = 0,397$) kesalahan acak yang dihasilkan oleh model disebabkan oleh inefisiensi yang terjadi dalam poses usaha budidaya udang vaname, sementara itu sisanya, 60,3% dipengaruhi oleh faktor – faktor yang tidak dapat di prediksi seperti iklim, cuaca, dan penyebaran penyakit.

Tabel 6. Efisiensi Teknis Usaha Budidaya Udang Vaname di UD. Berkat Jaya

Efisiensi Teknis	Jumlah Kolam	Prosentase
<0,7	2	14 %
0,7 – 0,89	8	53 %
0,90 – 1,00	5	33 %
Total	15	100 %
Rata – rata efisiensi teknis		0,82

Sebaran efisiensi teknis usaha budidaya udang vaname di UD. Berkat Jaya Kabupaten Banyuwangi dapat dilihat dari tabel 6. Nilai efisiensi teknis sebesar rata – rata sebesar 0,82 atau 82% dengan tingkat sebaran efisiensi teknis usaha budidaya udang vaname berkisar antara 0,70 – 0,89. Perbedaan

¹Total variasi output dari frontier

²Inefisiensi Teknis



tingkat efisiensi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi inefisiensi teknis dalam usaha budidaya udang vaname diduga berasal dari faktor internal dan eksternal seperti pengalaman, usia, tingkat pendidikan, dan faktor eksternal seperti cuaca dan penyakit.

Analisis pada table 6 memberikan informasi bahwa efisiensi teknis dalam usaha budidaya udang vaname mungkin untuk ditingkatkan sebesar 18% dengan penggunaan input dan tingkat teknologi yang ada.



5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian tentang efisiensi teknis budidaya udang vaname dengan menggunakan pendekatan *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) adalah sebagai berikut :

1. Karakteristik usaha budidaya udang vaname di UD. Berkat Jaya meliputi beberapa hal antara lain: persiapan lahan, *treatment* air, penebaran benur, pemberian pakan, pengendalian penyakit, panen, dan pemasaran.
 - Persiapan lahan meliputi pengeringan lahan selama 7 – 14 hari kemudian disemprot menggunakan HCl, kemudian di bilas dengan air hingga bersih.
 - *Treatment* air dilakukan dengan menjaga kualitas air supaya pH tetap pada kisaran 7 – 7,5 ppm, apabila lebih dari kisaran tersebut, maka diberikan perlakuan lain seperti penambahan HCl, TCCA, H₂O₂, dan viruside vi kil 0,5 ppm
 - Penebaran benur dilakukan pada pagi hari atau sore hari supaya tidak stress. Sebelumnya diaklimatisasi selama 10 – 15 menit.
 - Pemberian pakan diberikan pada saat udang berusia 0,01 - 0,75 gram dengan kode pakan PS0 dimana pakan tersebut masih berbentuk bubuk. Pakan diberikansesuai dengan umur udang.
 - Pengendalian penyakit dilakukan dengan cara preventif yaitu dengan cara memilih bibit dengan kualitas unggul yang bersertifikat lolos uji penyakit, *treatment* air, dan *biosecurity*.
 - Panen diperoleh dengan rata – rata 5800 kg per kolam dengan 8 kolam rata – rata menghasilkan output paling besar.

- Pemasaran dilakukan secara lelang dan saluran pemasaran secara tidak langsung
2. Tingkat efisiensi teknis usaha budidaya udang vaname di UD. Berkat Jaya yang dianalisis dengan pendekatan *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) menunjukkan bahwa variasi kesalahan acak yang dihasilkan dari model lebih besar dipengaruhi oleh faktor-faktor yang tidak dikontrol oleh pembudidaya seperti penyakit udang dan cuaca ($\sigma_v^2 = 0,0192$) daripada inefisiensi teknis ($\sigma_u^2 = 0,0127$). Hasil analisis menunjukkan bahwa 39,7% ($\gamma = 0,397$) kesalahan acak yang dihasilkan oleh model disebabkan oleh inefisiensi yang terjadi dalam poses usaha budidaya udang vaname, sisanya (60,3%) dipengaruhi oleh faktor-faktor yang tidak dapat diprediksi seperti iklim, cuaca, dan penyebaran penyakit. Sebaran rata-rata nilai efisiensi teknis sebesar 82% dengan tingkat usaha budidaya berkisar antara 0,70 – 0,89. Tingkat efisiensi dalam produksi usaha budidaya udang memungkinkan untuk ditingkatkan sebesar 18% dengan penggunaan input dan teknologi yang ada.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh tentang efisiensi teknis usaha budidaya udang vaname di UD. Berkat Jaya, Kecamatan Blimbingsari, Kabupaten Banyuwangi, maka penulis memberikan beberapa saran yaitu :

1. Manfaat teoritis :

Bagi peneliti maupun lembaga akademisi, dengan adanya penelitian ini diharapkan penelitian ini dijadikan referensi keilmuan dan aplikasi teori ekonomi produksi di bidang perikanan dengan pendekatan *Stochastic Frontier Analysis*

(SFA) yang dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya seperti menghitung efisiensi ekonomi dan alokatif

2. Manfaat praktis

- Perlu adanya dukungan dari pemerintah daerah untuk mengembangkan atau memperluas usaha budidaya udang vaname serta pelatihan penggunaan teknologi terbaru guna meningkatkan efisiensi produksi udang mengingat kabupaten banyuwangi merupakan sentra produksi budidaya udang vaname terbesar di jawa timur saat ini
- untuk UD. Berkat Jaya diharapkan mampu meningkatkan efisiensi teknis produksi udang vaname dengan cara menaikkan input produksi



DAFTAR PUSTAKA

- Adiwijaya, D. (2004). *Budidaya Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) Intensif yang Berkelanjutan.*, (hal. 33). Jepara.
- Alam, S. (2010). *Ekonomi SMA Jilid I*. Jakarta: ESIS.
- Amri, K. (2003). *Budidaya Udang Windu Secara Intensif*. Depok: Agromedia Pustaka.
- Amri, K. (2013). *Budidaya udang Vaname*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Andriyanto, F., Efani, A., & Riniwati, H. (2013). Analisis Faktor - Faktor Produksi Usaha Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan Jawa Timur : Pendekatan Cobb Douglass. *Jurnal ECSOFim*, 82.
- Azwar, S. (2013). *Metode penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Coelli, T., Rao, D., O., & Battese, G. (1996). *A Guide to Frontier Version 4.1. A Computer Program For Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher Group.
- Coelli, T., Rao, D., Odonnell, C., & Battese, G. (1998). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Dordrecht: Cluwer Academic Publisher Group.
- Fadwiwati, & Yulyani, A. (2014). Analisis Efisiensi Teknis, Efisiensi Alokatif, dan Efisiensi Ekonomi Usaha Tani jagung Berdasarkan Varietas di Provinsi Gorontalo. *Jurnal Agroekonomi*, 1-12.
- farrel, M. (1957). The Measurment of Productive Efficiency. *Journal of The Royal Statistical Society*, 253-290.

- Fauziah, E. (2010). Analisis Efisiensi Teknis usaha Tani Tembakau (Suatu Kajian Dengan Menggunakan Fungsi Produksi Frontier Stokhastik). *Jurnal Embryo*, 1 - 7.
- Febrina, L., Suryana, A. A., & Riyanti, I. (2016). Analisis Optimasi Faktor - Faktor Produksi dan Pendapatan Usaha Budidaya Udang Windu di Kecamatan Cilebar Kabupaten Karawang. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 128 - 139.
- ghofur, A. (2014). Analisis Pola Produksi Guna Meminimalisasi Biaya Produksi Pada Perusahaan Tikar Classic. *jurnal EKBIS*, 519.
- Hartanto, E. (2009). Analisis Efisiensi Biaya Industri Perbankan Indonesia dengan Menggunakan Metode Parametrik Stochastic Frontier Analysis. 6.
- Hendri, J. (2009). *Riset Pemasaran*. Jakarta: Universitas Gunadharma.
- Hidayatulloh, Fatihudin, D., & Salbiyah, S. (2016). Impementasi Strategi Pemasaran Udang Vaname bagi Petani Tambak di Desa Noreh Kecamatan Sreseh Kabupaten Sampang. *Jurnal Balance*, 138.
- Kumbakher, S., & C.K. Lovell. (2000). *Stochastic Frontier Analysis*. USA: Cambridge University Press.
- Kumbhakar, S., & Lovell, C. (2000). *Stochastic Frontier Analysis*. USA: Cambridge University Press.
- Marbun, R. (2010). *Jangan Mau di PHK Begitu Saja*. Jakarta: Visimedia.
- Ma'ruf, H. (2005). *Pemasaran retail*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Meeusen, w., & Broeck, V. d. (1977). EFiciency Estimation From Cobb - Douglass Production Function Wlth Compossed rror. *Inernational Economcs Review*, 435 - 444.

- Noor, S. (2014). penerapan Analisis SWOT dalam Menentukan Strategi Pemasaran Daihatsu Luxio di Malang. *Jurnal INTEKNA*, 102-209.
- Nurhayati. (2008). Studi perbandingan Metode Sampling Antara Simple Random dengan Stratified Random. *Jurnal Basis Data*, 18.
- Nurjanati, E. I., Fahmi, & Jaroh, S. (2013). Analisis Efisiensi produksi Bawang Merah di Kabupten pati dengan Fungsi Produksi Frontier Stochastic Cobb - Douglass. *Jurnal Agroekonomi*, 15-29.
- Pusvitasari, H. M. (2007). Analisis Perbandingan Efisiensi Bank Syariah di Indonesia dengan Metode Data Envelopment analysis. *Jurnal Ekonomi*.
- Raharja, H. S. (2017, Januari 28). *Stochastic Frontier Analysis : Metode Untuk Estimasi Batas Produksi*. Dipetik Januari 27, 2019, dari STATMAD.ID: <https://statmat.id/stochastic-frontier-analysis/>
- Sattar. (2017). *Buku Ajar Pengantar Bisnis*. Yogyakarta: Depublish.
- Semiawan, R. C. (2009). *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Grasindo.
- Setiadi, N. J. (2008). *Bussines Economics and Managerial Decision Making*. Jakarta: Kencana.
- Singh, A. (2004). *Test, Measurements and Research Methods, In Behaviorial Science*. Patna: Bharati Bhawan.
- Sugiono. (2015). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian Kualitataif, Kuantitatif, dan RND*. Bandung: AFABETA.

Utomo, T. J. (2009). Fungsi dan Peran Bisnis Ritel dalam Saluran Pemasaran. *Jurnal Fokus Ekonomi*, 44-45.

Wersink, A., Turvey, C., & Godah, A. (1990). Decomposition Measures of Technical Efficiency for Ontario Dairy Farms. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 439-456.

Widiyanto, T. (2013). Analisis Efisiensi Produksi Komoditas Udang Windu di Kabupaten Pati dengan Pendekatan Fungsi Produksi Frontier Stochastic. *Jurnal Agroekonomi*, 137.

wulandari, T., N, W., & P., W. (2015). Pengelolaan Kualitas Air dengan Kandungan Bahan Organik, NO₂ dan NH₃ pada Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Desa Keburuhan Purworejo. *Journal of Maquares Management of Aquatic Resources*, 42-48.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Lokasi Peneitian

PETA KECAMATAN BLIMBINGSARI KABUPATEN BANYUWANGI



LOKASI PENELITIAN



ARIFATUZUHRO
155080407111045



Jurusan Sosial
Ekonomi Perikanan

Program Studi
Agrobisnis Perikann

Lampiran 2. Hasil Analisis *Stochastic Frontier Analysis* (SFA)

```
--> READ;FILE="E:\Arifa Frontier.xls"$
--> FRONTIER;Lhs=OUTPUT;Rhs=BENIH,PAKAN,TK,PUPUK;List$
Maximum iterations reached. Exit iterations with status=1.
```

```
+-----+
| Limited Dependent Variable Model - FRONTIER |
| Maximum Likelihood Estimates                |
| Model estimated: Apr 19, 2019 at 07:34:52PM. |
| Dependent variable                          |
| Weighting variable                           |
| Number of observations                       |
| Iterations completed                        |
| Log likelihood function                     |
| Variances: Sigma-squared(v)=                |
|           Sigma-squared(u)=                |
|           Sigma(v)=                        |
|           Sigma(u)=                        |
| Sigma = Sqr[(s^2(u)+s^2(v))]=              |
| Stochastic Production Frontier, e=v-u.     |
+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+
|Variable | Coefficient | Standard Error |b/St.Er.|P[|Z|>z] |
Mean of X|
+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+
Primary Index Equation for Model
BENIH      .00059483   .00068095     .874   .3824  975689.697
PAKAN      .64112073   .03750944    17.092 .0000  14442.4242
TK         -.6271329   1.86545856   -21.779 .0000  261.221204
PUPUK      .742659    23.3466604   13.867 .0000  35.8484717
Variance parameters for compound error
Lambda     .81241     .73521722     .105   .0164
Sigma      .03194     .919162       .513   .0079
```

--> REGRESS ;Lhs=OUTPUT ;Rhs=BENIH, PAKAN, TK, PUPUK\$

```

+-----+
| Ordinary least squares regression |
| Model was estimated Apr 19, 2019 at 07:57:16PM |
| LHS=OUTPUT Mean = 10737.46 |
| Standard deviation = 1599.326 |
| WTS=none Number of observs. = 15 |
| Model size Parameters = 4 |
| Degrees of freedom = 11 |
| Residuals Sum of squares = 390647.3 |
| Standard error of e = 188.4500 |
| Fit R-squared = .9490910 |
| Adjusted R-squared = .9661159 |
| Model test F[ 3, 11] (prob) = 332.45 (.0000) |
| Diagnostic Log likelihood = 96.91742 |
| Restricted(b=0) = -131.4267 |
| Chi-sq [ 3] (prob) = 67.77 (.0000) |
| Info criter. LogAmemiya Prd. Crt. = 10.71405 |
| Akaike Info. Criter. = 10.71405 |
| Autocorrel Durbin-Watson Stat. = 1.9770662 |
| Rho = cor[e,e(-1)] = .0114669 |
| Not using OLS or no constant. Rsqd & F may be < 0. |
+-----+

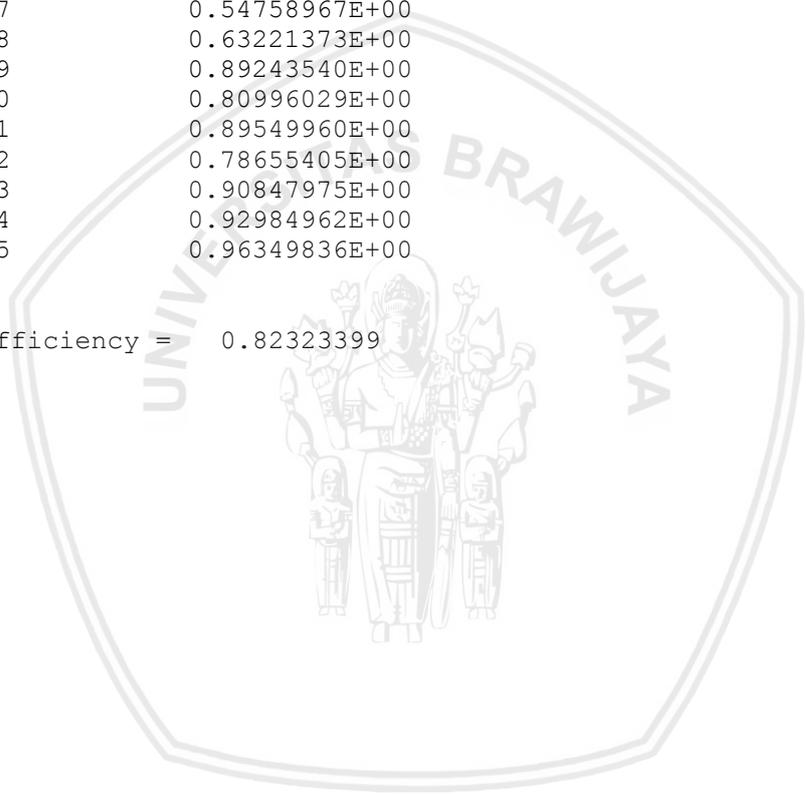
```

Variable	Coefficient	Standard Error	t-ratio	P[T >t]
Mean of X				
BENIH	.00021784	.00080197	.770	.4573
PAKAN	.37839799	.02732716	23.471	.0000
TK	-.5131233	2.24417526	-18.124	.0000
PUPUK	.964049	10.7081244	29.952	.0000

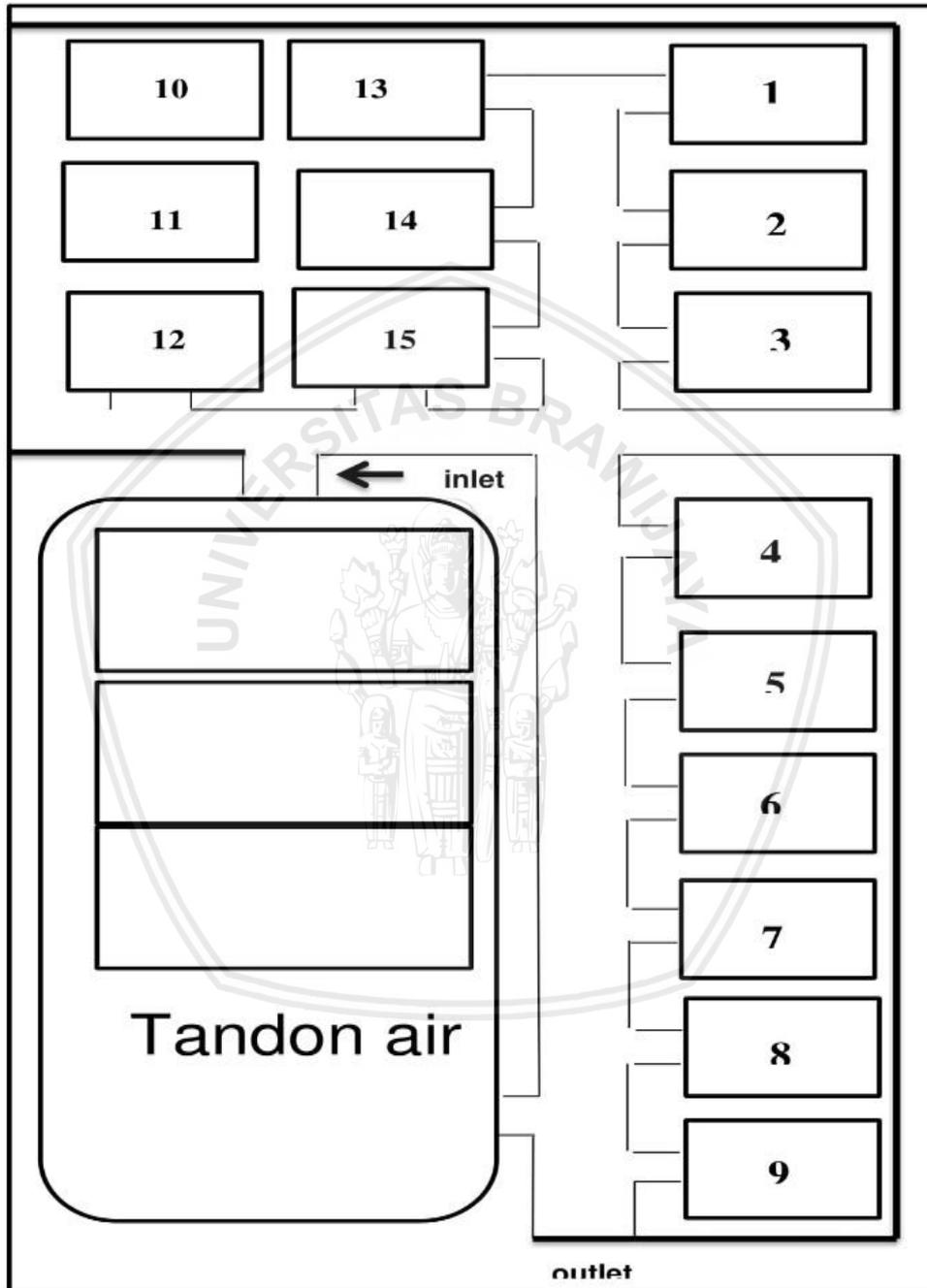


Lampiran 3. Daftar data Tingkat Efisiensi Model SFA

firm	eff.-est.
1	0.92121626E+00
2	0.73197635E+00
3	0.92200114E+00
4	0.82147500E+00
5	0.76905657E+00
6	0.81670398E+00
7	0.54758967E+00
8	0.63221373E+00
9	0.89243540E+00
10	0.80996029E+00
11	0.89549960E+00
12	0.78655405E+00
13	0.90847975E+00
14	0.92984962E+00
15	0.96349836E+00
mean efficiency =	0.82323399



Lampiran 4. Tambak UD. Berkat Jaya



Lampiran 5. Dokumentasi



Pengeringan Lahan



Pengisian air dari tandon air



Pemasangan Kincir



Penebaran Benur



Pemberian Pakan



Panen