I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Tulang Bawang adalah salah satu daerah yang berproduksi usaha budidaya tambak udang dengan jumlah produksi sebanyak 27.693 ton pada tahun 2017 yang didominasikan pada udang vaname yang mampu memproduksi sebanyak 27.440 ton dan udang windu sebanyak 253,30 ton. Udang windu merupakan salah satu komoditas usaha budidaya tambak udang yang berada di Kabupaten Tulang Bawang yang menjadi salah satu sumber mata pencaharian penduduk (BPS, 2017).

Tabel 1. Produksi udang windu menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung tahun 2017

Kabupaten/Kota	Produksi (Ton)	Prosentase (%)
Lampung Selatan	175,41	21,62
Lampung Timur	382,49	47,15
Tulang Bawang	253,30	31,23
Jumlah	811,20	100,00

Sumber: Kementerian Kelautan dan Perikanan (2017)

Berdasarkan Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa Kabupaten Tulang Bawang menempati posisi kedua produksi udang windu di Provinsi Lampung pada tahun 2017, jumlah produktivitas di Kabupaten Tulang Bawang yaitu dengan jumlah produksi sebanyak 253,30 ton atau setara dengan 31,23 persen dari total produksi udang windu di Provinsi Lampung. Kampung Kekatung merupakan salah satu daerah penghasil udang windu yang berada di Kecamatan Dente Teladas Kabupaten Tulang Bawang, yang memiliki luas area pertambakan udang windu seluas 302 ha. Usaha

Edit dengan WPS Office

pembesaran udang windu yang dilakukan di Kampung Kekatung menggunakan sistem tradisional dan semi intensif (Kampung Kekatung, 2017).

Sistem tradisional yaitu teknik budidaya menggunakan cara tradisional tanpa menggunakan pakan tambahan dan teknologi baru dalam proses pembesaran udang windu yang dilakukan secara turun menurun di Kampung Kekatung. Usaha pembesaran udang windu sistem semi intensif dilakukan dengan perlakuan yang hampir serupa dengan sistem usaha dengan menggunakan sistem tradisional. Perbedaannya yaitu pada sistem tradisional usaha pembesaran udang windu tidak menggunakan pakan buatan, sedangkan pada sistem semi intensif usaha pembesaran udang windu menggunakan pakan buatan (Rusmiati, 2015).

Penggunaan sistem tradisional pada usaha pembesaran udang windu dengan tambak idealnya mampu menghasilkan udang windu sebanyak 100kg/ha dan kegiatan usaha pembesaran udang windu ini dapat dilakukan sebanyak 2 kali dalam satu tahun. Usaha pembesaran udang windu dengan sistem semi intensif mampu menghasilkan udang windu sebanyak 250- 500 kg/ha dan kegiatan pembesaran ini dilakukan sebanyak 2 kali dalam satu tahun (Rusmiati, 2015).

Perbedaan hasil usaha pembesaran udang windu ini dipengaruhi oleh jumlah padat tebar benih serta pengaruh penggunaan teknologi. Teknologi yang dimaksud dalam usaha pembesaran udang windu ini yaitu penggunaan pakan buatan yang diberikan pada udang windu saat proses usaha pembesaran udang windu ini berlangsung (Andriyanto, 2015; Widyarto, 2013; Jusmiaty, 2017). Pemberian pakan buatan ini ditujukan untuk mempercepat proses pembesaran udang windu sehingga hasil yang diperoleh dalam usaha ini mencapai maksimal. Namun pada kenyataannya tidak semua petambak menerapkan sistem ini dan melakukan usaha pembesaran udang windu dengan menggunakan sistem tradisional tanpa menggunakan pakan tambahan.

Proses usaha pembesaran udang windu sistem tradisional dilakukan

Edit dengan WPS Office

dengan cara budidaya udang tanpa menggunakan pakan tambahan sehingga proses pertumbuhan udang windu relatif lebih lambat dibandingkan dengan usaha pembesaran udang dengan sistem semi intensif dengan menggunakan pakan tambahan. Banyaknya petambak yang menggunakan sistem tradisional berakibat rendahnya produktivitas udang windu di Kampung Kekatung.

Usaha pembesaran udang windu yang dilakukan di Kampung Kekatung yang awalnya sebagian petambak menggunakan sistem tradisional dan sebagian yang lain menggunakan sistem semi intensif, pada tahun 2018 beralih secara keseluruhan petambak menggunakan sistem semi intensif dengan dilakukannya pemberian pakan tambahan buatan yaitu pelet. Sistem pembesaran udang ini dilakukan dengan harapan terjadinya peningkatan hasil produksi, karena pemberian tambahan pakan dianggap dapat mempercepat proses pembesaran udang dan memberikan bobot yang lebih tinggi pada udang windu. Namun peralihan sistem budidaya yang dilakukan ini justru berbalik, jumlah produksi udang windu di Kampung Kekatung mengalami penurunan.

Tabel 2. Produksi udang windu di Kampung Kekatung

Tahun	Luas Lahan (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
2017	302	21,51	0,071
2018	304	20,45	0,067
2019	315	19,70	0,061
Rata-rata/tahun	307	20,55	0,066

Sumber: (Kecamatan Dente Teladas, 2019)

Tabel 2 menunjukkan produksi udang windu di Kampung Kekatung, pada tahun 2017 mencapai 21,51 ton, sedangkan pada tahun 2018 saat petambak telah beralih menggunakan sistem semi intensif hasil produksi menurun menjadi 20,45 ton. Penurunan kembali terjadi pada tahun 2019 menjadi sebesar 19,70 ton. Rata-rata produktivitas udang windu yaitu

Edit dengan WPS Office

sebesar 0,066 ton/ha, menurut (Rusmiati, 2015) pembesaran udang windu sistem semi intensif mampu menghasilkan udang windu sebanyak 0,25- 0,50 ton/ha.

Rendahnya produktivitas udang windu di Kampung Kekatung juga diduga terjadi karena kurangnya penggunaan teknologi budidaya udang oleh petambak menyebabkan tingginya nilai input produksi serta output usaha udang windu rendah. Petambak di Kampung Kekatung berupaya meningkatkan hasil produksi dilakukan dengan cara pemberian pakan tambahan alami yang diberikan diakhir periode taman, yaitu 2 minggu sebelum memasuki usia panen. Pemberian pakan ini bertujuan untuk meningkatkan bobot udang (Kampung Kekatung, 2020).

Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi udang windu di daerah penelitian yaitu luas lahan, benur, pupuk dan tenaga kerja (Teguh, 2013; Andriyanto, 2013). Penelitian ini fokus pada faktor-faktor yang mempengaruhi produksi udang windu yaitu luas lahan, benur, kapur pertanian, pupuk, tenaga kerja dan pakan pada usaha pembesaran udang windu. Berdasarkan kegiatan usaha pembesaran udang windu sistem tambak dapat diketahui skala usaha produksinya melalui penggunaan faktor-faktor produksi. Oleh karena itu penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi tingkat skala usaha produksi usaha pembesaran udang windu yang diperlukan untuk memberikan gambaran tingkat penggunaan faktor – faktor produksi pada usaha pembesaran udang windu. Beberapa permasalahan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses produksi budidaya udang windu di lokasi penelitian?
2. Faktor produksi apasaja yang mempengaruhi produksi udang windu di lokasi penelitian?
3. Bagaimana skala usaha (*return to scala)* produksi pada usaha udang windu di lokasi penelitian?

1.2 Tujuan Penelitian

Edit dengan WPS Office

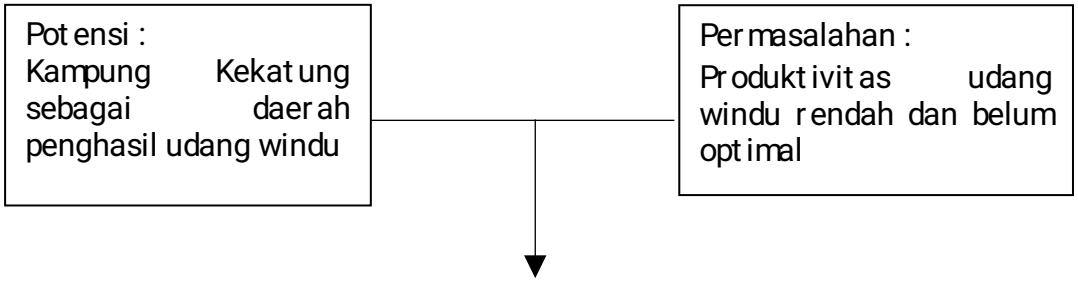
Tujuan dari penelitian yaitu sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi proses produksi usaha udang windu di Kampung Kekatung Kabupaten Tulang Bawang
2. Menganalisis faktor yang mempengaruhi produksi usaha udang windu di Kampung Kekatung Kabupaten Tulang Bawang
3. Menganalisis skala produksi (*return to scale*) usaha Udang Windu di Kampung Kekatung Kabupaten Tulang Bawang

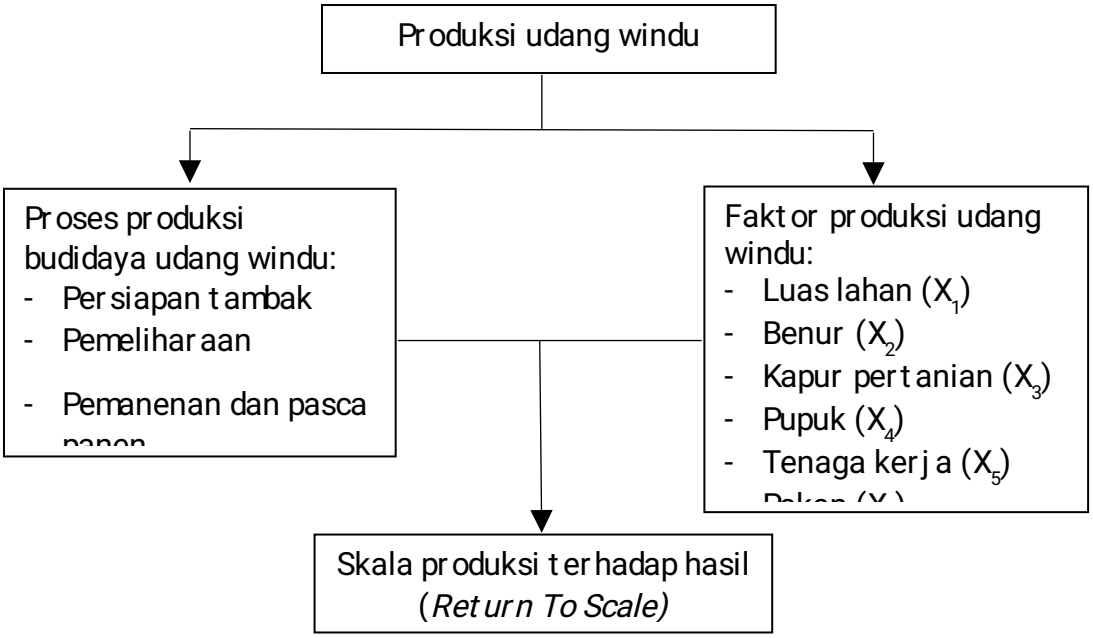
1.3 Kerangka Pemikiran

Usaha tambak udang windu dalam proses produksi untuk memperoleh hasil yang maksimal memerlukan faktor produksi yang mencukupi, sehingga petani harus dapat menyediakan biaya yang cukup untuk memenuhi faktor produksi yang dibutuhkan. Proses produksi akan berjalan dengan lancar jika persyaratan-persyaratan berupa faktor produksi dapat terpenuhi, sehingga untuk dapat meningkatkan usaha budidaya udang windu harus dapat mengalokasikan bagaimana faktor-faktor produksi budidaya udang windu.

Faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan budidaya udang windu yaitu luas lahan, benur, kapur pertanian, pupuk, tenaga kerja dan pakan, digunakan oleh petani untuk memperoleh hasil produksi yang merupakan pendapatan dari petani. Kemudian dengan melihat adanya perbandingan perubahan pada faktor produksi dapat diketahui skala usaha budidaya udang Windu tersebut apakah dalam keadaan *increasing, decreasing*, atau *constant return to scale,* untuk mempermudah penelitian dalam mencapai tujuan digunakan kerangka pemikiran pada gambar 1.



Edit dengan WPS Office



Gambar 1. Kerangka pemikiran faktor produksi dan skala usaha udang windu di

Kampung Kekatung Kabupaten Tulang Bawang

Edit dengan WPS Office

1.4 Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara yang perlu diuji kebenarannya. Berdasarkan kerangka pemikiran, hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

Ho : Alokasi penggunaan faktor produksi usaha udang windu: luas lahan, benur, kapur pertanian, pupuk, tenaga kerja dan pakan udang windu berpengaruh terhadap produksi udang windu.

H1 : Alokasi penggunaan faktor produksi usaha udang windu: luas lahan, benur, kapur pertanian, pupuk, tenaga kerja dan pakan udang windu tidak berpengaruh terhadap produksi udang windu.

1.5 Kontribusi

1. Bagi peneliti

   Penelitian ini memberikan manfaat untuk dapat mengetahui proses produksi udang windu, mengetatui faktor apa saja yang mempengaruhi, dan mampu menganalisis faktor produksi dan skala usaha udang windu, serta menerapkan ilmu pengetahuan khususnya di bidang ekonomi pertanian, meningkatkan kemampuan dan keterampilan penulis dalam menganalisis faktor produksi dan skala usaha usaha udang windu. Bagi peneliti lain yaitu sebagai acuan dasar dalam pelaksanaan penelitian serupa di masa yang akan datang

2. Bagi petambak udang

   Sebagai informasi dan bahan pertimbangan dalam hal penggunaan faktor produksi budidaya udang windu demi tercapainya usaha budidaya udang yang efisien.

3. Bagi masyarakat

   Hasil penelitian ini bisa menjadi bahan masukan dalam pengambilan

Edit dengan WPS Office

keputusan pengembangan budidaya udang windu khususnya, serta pengembangan budidaya tambak udang pada umumnya. Selain itu, dapat dijadikan sebagai bahan referensi, acuan dalam sektor pertanian yang dapat diterapkan di daerahnya.

Edit dengan WPS Office

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Produksi Udang Windu

Udang windu di pasar global dikenal sebagai *black tiger*, *tiger shrimp,* atau *tiger prawn.* Istilah *tiger* ini muncul karena corak tubuhnya berupa garis-garis loreng mirip harimau, tetapi warnanya hijau kebiruan (Rusmiyati, 2015). Udang ini dinamakan juga sebagai udang pancet, udang bago, udang lotong, liling, udang baratan, udang palapas, dan udang tepus dalam bahasa daerah. Udang windu biasa hidup di perairan yang berlumpur atau berpasir, dan udang ini dapat mencapai ukuran besar hingga mencapai panjang 34 cm dan berat 270 gram (Suyanto, 2002).

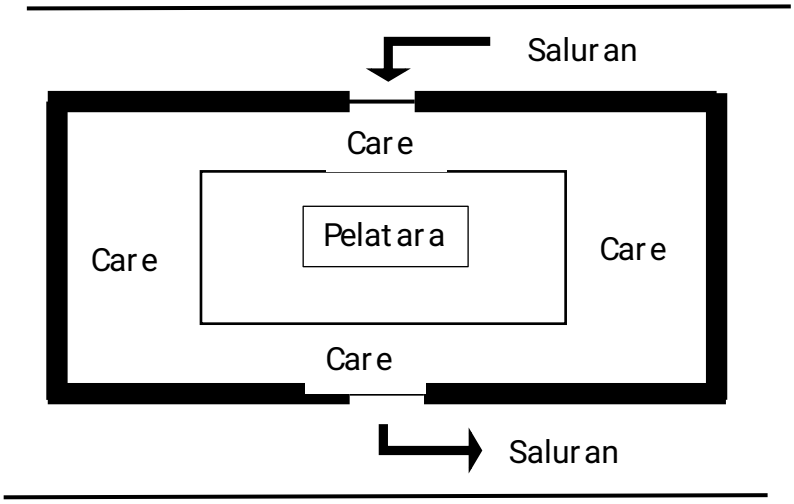
Usaha produksi udang di tambak ialah kegiatan usaha pemeliharan/ pembesaran udang di tambak mulai dari ukuran benih (benur) sampai menjadi ukuran layak untuk dikonsumsi. Tambak tradisional adalah tambak yang mengandalkan aliran air laut dan air sungai (hingga menjadi payau) secara alamiah. Tambak ini dipupuk dengan pupuk kandang dan urea agar menimbulkan klekap (biota air) sebagai makanan utama udang. Tambak tradisional berpematang tanah, dan tanpa pompa serta perlatan modern lainnya. Ciri dari tambak udang ialah:

a. Tambak dibangun di lahan pasang surut, yang umumnya berupa rawa-rawa bakau, atau rawa-rawa pasang surut bersemak dan rerumputan, sehingga pemasukan dan pengeluaran air umumnya tergantung dengan pasang surut.
b. Tambak berbentuk dan ukuran petakan tambak tidak teratur.
c. Luas tambak antara 1 hingga 3 ha per petak.
d. Kedalaman air umumnya kurang dari 70 cm.
e. Setiap petak mempunyai saluran keliling (caren) yang lebarnya 5-10 m disepanjang keliling petakan sebelah dalam.

Edit dengan WPS Office

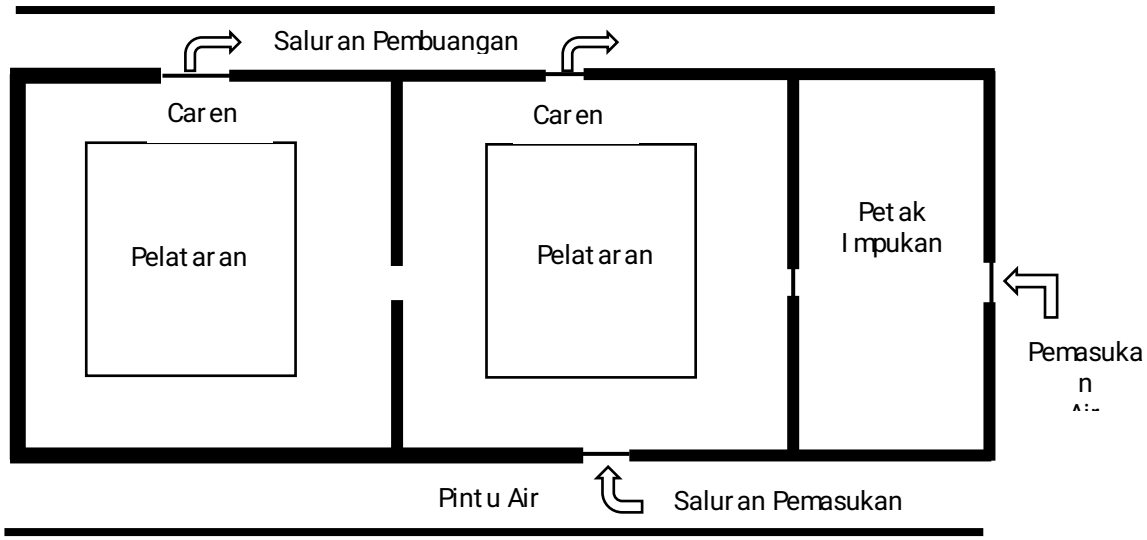
f. Pada tengah petakan dibuat petakan yang lebih kecil dan dangkal untuk mengipur benur yang baru datang selama 1 bulan.

Berdasarkan ciri dari tambak udang, maka dapat digambarkan sebagai berikut (Mahmud, 2007):



Gambar 2. Denah tambak udang

Berdasarkan pada Gambar 2 dapat dilihat denah gambaran tambak udang windu. Namun denah ini tidak diterapkan oleh petambak secara keseluruhan, terdapat petambak yang tidak membuat tambaknya dengan betuk yang beraturan (tidak berbentuk persegi atau persegi panjang). Tambak yang dibuat tidak beraturan tetapi tetap membuat saluran keliling (*caren*) di sepanjang keliling petakan tambak di bagian dalam tambak dan pelataran pada bagian tengah tambak untuk mengipur benur hingga usia 1 bulan, serta membuat pintu air untuk saluran pamasukan dan saluran pembuangan.



Edit dengan WPS Office

Gambar 3. Denah tambak udang ganda

Berdasarkan pada Gambar 3 dapat dilihat denah gambaran tambak udang windu ganda. Pembuatan tambak ganda biasanya digunakan oleh petambak jika saluran air pada tambak terbatas, sehingga untuk mempermudah dalam penyediaan air dan sirkulasi air maka tambak akan dibuat secara ganda seperti yang digambarkan pada gambar 3. Pintu masuk utama air hanya berada di salah satu tambak saja dan satu tambak lainnya mendapatkan masukan air melalui tambak yang disebelahnya. Namun untuk pintu keluar saluran air terdapat pada masing-masing tambak.

Saluran keliling (*caren*) merupakan tempat berlindung atau berteduh udang dari suhu panas matahari pada siang hari serta dibuat untuk mempermudah petani dalam mempermudah pada saat proses pemanenan. Sedangkan bagian dalam tambak digunakan sebagai tempat tumbuhnya klekap sebagai makanan alami udang. Budidaya tambak udang secara tradisional tidak sering dilakukan penggantian air dan penggantian air ini dilakukan dua kali dalam sebulan agar mempermudah petambak dalam mengatur sirkulasi air (Mahmud, 2007).

Pembesaran udang windu sistem tradisional mampu menghasilkan udang windu sebanyak 100 kg/hektar/musim dengan kepadatan jumlah tebaran benur sebanyak 10.000 hingga 15.000 ekor/hektar/musim. Sedangkan pembesaran udang windu sistem semi intensif mampu menghasilkan udang windu sebanyak 250-500 kg/hektar/musim dengan kepadatan jumlah tebaran benur sebanyak 10.000 hingga 50.000 ekor/hektar/musim (Suyanto, 2003; Rusmiati, 2015).

Proses produksi pembesaran udang windu pada tambak memiliki beberapa tahapan, yaitu:

a. Persiapan lahan

Persiapan lahan pada proses produksi usaha pembesaran udang windu

Edit dengan WPS Office

terbagi menjadi beberapa tahapan yaitu pembuatan petakan tambak, pengapuran dan pemupukan, proses tahapan ini dijelaskan sebagai berikut:

a) Petakan tambak

Petakan tambak yang baik dibuat dalam bentuk unit. Setiap satu unit tambak pengairannya berasal dari satu pintu besar, yaitu pintu air utama atau laban yang digunakan sebagai saluran pemasukan air dan terdapat satu pintu saluran pembuangan air. Satu unit tambak terdiri dari tiga macam petakan, yaitu petak pendederan yang digunakan untuk pembenihan udang, petak glondongan (buyaran) dan petak pembesaran atau pelataran dengan perbandingan luass 1:9:90. Selain itu, juga ada pemetakan air di sekeliling tambak bagian dalam, yang merupakan bagian yang terdalam pada tambak.

b) Pengapuran

Pengapuran dilakukan bertujuan untuk menstabilkan pH tanah dengan tetap menyesuaikan jenis tanahnya dan untuk menambah unsur kalsium (Ca). Menurut Ratnawati (2008) pengapuran merupakan salah satu bentuk dari remediasi dan pembilasan tanah untuk mengatasi permasalahan utama pada tambak tanah sulfat masam antara lain: pH rendah (S 3,5), kurang tersedia fosfor (P), kalsium (Ca), dan magnesium kandungan unsur molibdium (Mo) dan besi (Fe) sering berlebihan sehingga dapat meracuni organisme serta kelarutan almunium (Al) sering tinggi sehingga sering menghambat ketersediaan fosor (P).

Tabel 3. Jumlah kebutuhan kapur berdasarkan jenis dan pH tanah

PH	Jumlah kebutuhan kapur (CaCO3)/Ha		
	Tanah liat	Tanah liat berpasir	Pasir
<4,0	8.000	4.000	2.500
4,0 - 4,5	6.000	3.000	2.500
4,5 - 5,0	5.000	2.500	2.000
5,0 – 5,5	3.000	2.000	1.000
5,5 – 6,0	2.000	1.000	1.000

Edit dengan WPS Office

6,0 – 6,5	1.000	1.000	500

Sumber: Balai Pengembangan Budidaya Perikanan Laut, Air Payau dan Udang (BPBPLPU) Karawang.

c) Pemupukan

Pemupukan dalam kegiatan budidaya udang dimaksudkan untuk mempercepat pertumbuhan pakan alami. Jenis pakan alami yang baik untuk udang windu adalah kelekap, karena kelekap terdiri dari campuran alga/ganggang dan berbagai binatang renik yang tumbuh di dalam tambak. Terdapat tiga bentuk pemupukan, yaitu:

1) Pemupukan tanah pada dasar tambak, dimaksudkan untuk menumbuhkan kelekap,
2) Pemupukan air, dimaksudkan untuk menumbuhkan plankton,
3) Pemupukan lumut, dimaksudkan untuk menumbuhkan lumut yang diperlukan untuk proses pembesaran udang.

Secara garis besar pupuk yang dapat digunakan dibagi menjadi dua kategori, yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk organik yaitu jenis pupuk buatan yang sengaja dibuat melalui unsur kimia, jenis pupuk yang biasa digunakan yaitu NPK, urea (NH2 CONH2) dan SP- 36 (Ca(H2PO4). Pupuk organik merupakan pupuk yang merupakan hasil pengolahan alam. Jenis pupuk yang biasa digunakan adalah fermentasi sapiom dan fermentasi pakan rusak.

b. Pembibitan udang windu

Musim tanam benih terjadi dua kali dalam setahun, biasanya yaitu terjadi pada bulan april dan oktober. Untuk mencegah rendahnya kualitas benur/bibit yang akan ditebar ke dalam tambak, terlebih dahulu harus diketahui syarat-syarat benur /bibit yang baik. Sehingga benur yang didapat dari pembibitan haruslah benur yang bermutu baik. Adapun sifat dan ciri bentur yang bermutu baik yang didapat dari tempat pembibitan adalah:

Edit dengan WPS Office

a) Umur dan ukuran benur harus seragam,

b) Bila dikejutkan benur sahat dan melentik,

c) Benur berwarna tidak pucat

d) Badan benur tidak bengkok dan tidak cacat.

c. Pemeliharaan

Pemeliharaa pada proses pembesaran udang windu terdiri dari beberapa tahapan, yaitu penebaran benur, pemmeliharaan tambak dan pemanenan berikut penjelasannya:

a) Penebaran benur

Penebaran benur dapat dilakukan pada pagi atau sore hari. Penebaran benur ini dapat dilakukan dengan cara meletakkan kantong yang berisi benur ke permukaan air. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menyesuaikan suhu yang ada di dalam kantong plastik dengan kondisi di dalam tambak. Indikasi telah tercapainya kondisi penyesuaian adalah apabila terdapat uap air didalamkantong. Selanjutnya ikatan pada kantong dibuka kemudian air dimasukkan sedikit demi sedikit dengan tujuan untuk menyesuaikan salinitas. Padat penebaran benur disesuaikan dengan daya dukung tambak.

b) Pemeliharaan tambak

Proses pemeliharaan pada pembesran udang windu dapat dilakukan dengan mengganti air yang dilakukan pada bagian bawah tambak karena pada bagian inilah yang kondisinya paling buruk. Namun jika air tambak tertutup dengan air hujan yang tawar maka pembuangannya melalui lapiasan atas, sedangkan pemasukaan airnya kembali melalui bagian bawah.

d. Pemanenan

Udang windu yang siap panen adalah udang yang telah berumur 5-6

Edit dengan WPS Office

bulan dan telah memenuhi syarat-syarat tertentu. Syarat udang windu yang telah siap panen yaitu:

a) Ukurannya besar,
b) Kulitnya keras, bersih, licin, bersinar dan badan tidak cacat,
c) Masih dalam keadaan hidup dan segar.

Setelah udang memenuhi syarat tersebut kemudian udang dipanen dengan langkah-langkah pemanenan sebagai berikut:

a) Penangkapan udang dapat dilakukan dengan mengeringkan tambak dengan menggunakan pompa air atau dengan pengeringan secra manual yang harus memperhatikan pasang surut air laut. Air dikeluarkan dari petak tambak perlahan saat air surut.

b) Menggunakan seser besar yang mulutnya direndam di lumpur dasar, lalu didorong sambil mengangkatnya jika diperkirakan sudah banyak udang yang masuk dalam seser dan cara tersebut dilakukan secara berulang-ulang.

c) Dengan menggunakan jala, biasanya dilakukan banyak orang.

d) Dengan menggunakan kerei atau jaring yang lebarnya sesuai dengan lebar tambak. Lumpur dasar tempat udang bersembunyi didorong beramai-ramai oleh beberapa orang yang memegangi kerei tersebut menuju kedepan pintu air sehingga udang berkumpul di kubangan dekat pintu air untuk mempermudah penangkapan udang.

e) Dengan memasang jaring penadah yang cukup luas atau panjang disaluran pembuangan air. Pintu air dibuka dan diatur agar air mengalir perlahan-lahan sehingga udang tidak banyak tertinggal bersembunyi dalam lumpur. Udang akan keluar bersama air dan tertadah dalam jaring yang terpasang dan dengan mudah ditangkapi dengan seser.

f) Dengan mengguanakan jaring (*Trawl*) listrik. Jaring ini berbentuk dua buah kerucut. Badan kantung mempunyai bukaan persegi panjang,

Edit dengan WPS Office

mulut kantung yang berada dibawah dipasang pemberat agar dapat tenggelam dilumpur. Bagian atas mulut jaring diberi pelampung agar mengambang dipermukaan air dan bagian bibir bawah mulut jaring dipasang kawat yang dapat dialiri listrik berkekuatan 3-12 volt. Listrik yang mengaliri kawat didasar mulut jaring akan mengejutkan udang yang terkena, lalu udang akan meloncat dan masuk ke dalam jaring.

Setelah udang dipanen kemudian ditimbang dan dimasukkan kedalam wadah besar sebagai penampung yang telah disiapkan. Udang dimasukkan kedalam wadah penampung secara bertahap bersama dengan es batu. Pemberian es batu bertujuan agar udang tetap segar.

2.2 Teori Produksi

Secara umum produksi diartikan sebagai penggunaan atau pemanfaatan sumberdaya yang mengubah suatu komoditi menjadi komoditi lain yang berbeda, istilah komoditi berlaku terhadap barang ataupun jasa karena mengacu pada barang maupun jasa yang keduanya mengarah pada modal dan tenaga kerja. Produksi dapat diartikan sebagai usaha memelihara dan mengembangkan suatu komoditi untuk memenuhi kebutuhan (Nurlaela, 2018).

Produksi merupakan proses perubahan input barang dan jasa menjadi barang dan jasa lain yang telah melalui aktifitas dalam proses yaitu perubahan bentuk, tempat dan waktu penggunaan hasil-hasil produksi yang kemudian hasilnya disebut dengan output. Produksi merupakan seluruh aktifitas yang menciptakan barang dan jasa yang merubah penggunaan input menjadi output yang diinginkan (Muhyidin, 2010).

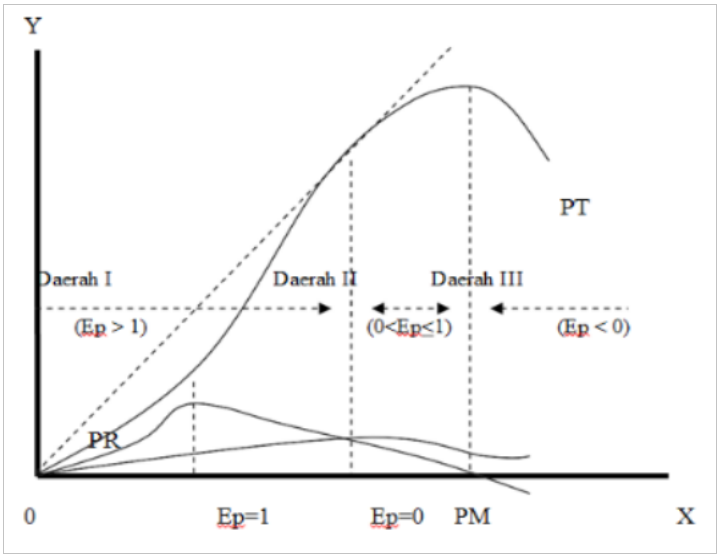
Berdasarkan pegertian produksi, maka produksi pertanian dapat diartikan sebagai usaha pemeliharaan dan pengembangan suatu komoditi dari input barang/jasa menjadi output barang/jasa lainnya yang telah dilakukan serangkaian aktifitas perubahan didalamnya. Pada proses

Edit dengan WPS Office

produksi untuk menambah guna atau manfaat dilakukan aktifitas perubahan/proses mulai dari penyiapan lahan produksi, penebaran benih serta pemeliharaan guna memperoleh manfaat atau hasil dari suatu komoditi pertanian.

Berdasarkan pengertian produksi diatas, produksi dapat diartikan sebagai usaha untuk memelihara dan mengembangkan suatu komoditi. Proses produksi yang dilakukan mulai dari pembibitan hingga pemeliharaan untuk dapat memperoleh hasil dari komoditi tersebut.

Proses produksi pertanian membutuhkan berbagai macam faktor produksi seperti modal, lahan pertanian tenaga kerja, pupuk, pakan, bahan bakar dan obat-obatan yang berfungsi untuk menghasilkan hasil produksi (output). Sumbangan tanah berupa media yang dapat digunakan sebagai tempat pembudidayaan udang namun sifat tanah tidak dapat dirasakan oleh petani namun menjadi bagian terpenting dalam produksi. Dalam teori produksi petani diharuskan mampu menggunakan teknologi dalam proses untuk dapat menghasilkan hasil produksi.



Gambar 4. Kurva produksi

Gambar 3 menggambarkan penjelasan bahwa :

a. Daerah I atau tahap 1 adalah daerah Irrasional.

Edit dengan WPS Office

Penggunaan faktor produksi akan menambah produksi total dan menambah faktor produksi tersebut dengan nilai Elastisitas (EP) > 1.

b. Daerah II atau tahap II adalah daerah rasional.

Daerah II merupakan daerah rasional karena memiliki nilai elastisitas 0 < EP <1. Artinya penambahan input akan meningkatkan persentase kenaikan yang sedikit atau lebih kecil dari jumlah produksi. Berlaku hukum kenaikan hasil semakin berkurang.

c. Daerah III atau tahap III

Daerah III merupakn daerah irrasional yang ditandai dengan menurunkan kurva APP dibarengi dengan nilai MPP yang negatif. Nilai elastisitas EP < 0. Padakondisi ini, maka kedua mobil akan mengalah.

Daerah I dan daerah III disebut sebagai daerah irasional, pada daerah ini produsen tidak dapat memproduksi, karena pada daerah I jika terjadi penambahan *input* akan menambah *output* (*increasing productivity*), tetapi pada titik tertentu produk marjinal (PM) yang dihasilkan akan menurun (*deminishing productivity*), sedangkan pada daerah III penambahan satu satuan input akan menurunkan *output* (*decreasing productivity*).

2.2.1 Faktor-faktor produksi udang windu

Suatu fungsi produksi akan berfungsi jika terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi output produksi. Dalam sektor pertanian, terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi produksi, yaitu sebagai berikut:

a. Luas lahan

Lahan merupakan salah satu faktor produksi yang merupakan pabrik penghasil pertanian yang mempunyai kontribusi yang cukup besar terhadap usahatani (Mubyanto dalam Khazanani, 2011) besar keccilnya produksi usahatani antara lain dipengaruhi oleh luas sempitnya lahan yang digunakan. Namun hal ini bukan berarti semakin luas lahan pertanian maka semakin efisien lahan tersebut. Bahkan lahan yang sangat luas

Edit dengan WPS Office

dapat terjadi inefisien disebabkan oleh (Soekartawi, 1993):

a) Lemahnya pengawasan terhadap penggunaan faktor-faktor produksi seperti bibit, pupuk, dan tenaga kerja.

b) Terbatasnya persediaan tenaga kerja disekitar daerah itu yang pada akhirnya mempengaruhi efisiensi usaha pertanian tersebut.

c) Terbatasnya persediaan modal untuk membiayai usaha pertanian tersebut.

Sebaliknya dengan lahan yang luasnya relatif sempit, usaha pengawasan terhadap penggunaan faktor produksi semakin baik, penggunaan tenaga kerja tercukupi dan modal yang digunakan tidak terlalu besar.

b. Benur

Benih menentukan keunggulan dari suatu komoditas. Benih yang unggul cenderung menghasilkan produk dengan kualitas yang baik. Sehingga semakin unggul benih yang digunakan, maka semakin tinggi produksi yang akan dicapai. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sri Utami Lestari dengan judul efisiensi faktor-faktor yang mempengaruhi produksi udang vanname di pantai tristik desa karang sewu kecamatan Galur Kabupaten Kulonprogo penggunaan benur berpengaruh positif dalam menentukan tingkat produksi.

c. Kapur pertaian

Pemberian kapur pertanian pada air yang akan digunakan dalam produksi udang windu akan berpengaruh terhadap pertumbuhan udang, karena pengapuran merupakan salah satu bentuk dari remediasi dan pembilasan tanah untuk mengatasi permasalahan utama pada tambak (Ratnawati, 2008). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jusmiaty., dkk, dengan judul efisiensi usaha budidaya udang vanname penggunaan kapur berpengaruh positif dalam meningkatkan produksi.

d. Pupuk

Edit dengan WPS Office

Pemberian pupuk dengan komposisi yang tepat dapat menghasilkan produk yang berkualitas. Pupuk yang sering digunakan adalah pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari penguraian bagian-bagian atau sisa tanaman dan binatang, misal pupuk kandang, pupuk hijau dan kompos. Sedangkan pupuk anorganik atau yang biasa disebut sebagai pupuk buatan adalah pupuk yang sudah mengalami proses di pabrik misalnya pupuk urea, SP-36 dan KCL (Sutejo dalam Khazanani, 2011). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sri Utami Lestari dengan judul efisiensi faktor-faktor yang mempengaruhi produksi udang vanname di pantai tristik desa karang sewu kecamatan Galur Kabupaten Kulonprogo penggunaan pupuk berpengaruh positif

dalam menentukan tingkat produksi.

e. Tenaga kerja

Tenaga kerja merupakan penduduk yang sudah atau sedang bekerja, yang sedang mencari pekerjaan dan melakukan kegiatan lain seperti bersekolah dan mengurus rumah tangga. Sebagian besar tenaga kerja di indonesia masih menggantungkan hidupnya di sektor pertanian. Dalam usahatani sebagian besar tenaga kerja berasal dari keluarga petani sendiri yang terdiri dari ayah sebagai kepala keluarga, isteri dan anak-anak petani. Tenaga kerja yang berasal dari keluarga petani ini merupakan sumbangan keluarga pada produksi pertanian secara keseluruhan dan tidak pernah dinilai dengan uang (Mubyarto dalam Khazanani, 2011). Ukuran tenaga kerja dapat dinyatakan dalam hari orang kerja (HOK).

Sumber daya alam akan dapat bermanfaat apabila telah diproses oleh mausia secara serius. Semakin serius manusia menangani sumber daya alam semakin besar manfaat yang diperoleh petani. Tenaga kerja merupakan faktor produksi yang penting dan perlu diperhitungkan dalam proses produksi dalam jumah yang cukup, bukan saja dilihat dari tersedianya tenaga kerja tetapi juga kualitasnya dan macam tenaga kerja juga diperhatikan (Soekartawi, 2003).

Edit dengan WPS Office

f. Pakan

Pemberian pakan dengan jumlah takaran yang tepat dapat membantu dalam proses pembesaran udang windu. Pakan merupakan biaya variabel dengan jumlah biaya terbesar dari total biaya produksi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Ridhani Anandra dengan judul analisis efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi usaha ternak ayam ras pedaging di Kabupaten Magelang menyatakan bahwa biaya produksi terbesar digunakan adalah biaya pakan yaitu 60% dari biaya produksi.

2.2.2 Fungsi Produksi

Menurut Sukirno (2005) fungsi produksi merupakan suatu hubungan diantara faktor-faktor produksi dan tingkat produksi yang diciptakannya yang terdiri dari tenaga kerja, lahan, modal dan keahlian keusahawan. Dalam menganalisis produksi dalam teori ekonomi digunakan permisalan bahwa tiga faktor produksi (lahan, modal dan keahlian usahawan) jumlahnya tetap, namun tenaga kerja dipandang sebagai faktor produksi yang berubah-ubah jumlahnya (Soekartawi, 1997). Dengan demikian, dalam menggambarkan hubungan antara faktor produksi yang digunakan dan tingkat produksi yang ingin dicapai maka yang dimaksud dengan faktor produksi yaitu seluruh korbanan yang diberikan dalam proses produksi dengan tujuan untuk memperoleh hasil produksi yang ingin dicapai. Sehingga fungsi produksi menunjukkan sifat hubungan di antara faktor-faktor produksi dan tingkat produksi yang dihasilkan, maka faktor produksi dikenal dengan istilah *input* dan jumlah produksi dikenal dengan istilah *output*.

Untuk menggambarkan hubungan diantara faktor-faktor produksi yang digunakan dan tingkat produksi yang tercapai, sehingga yang digambarkan adalah hubungan antara jumlah tenaga kerja yang digunakan dan jumlah produksi yang dicapai (Sukirno, 2005). Fungsi produksi dapat dinyatakan sebagai berikut:

Edit dengan WPS Office

Q = f (K, L, R, T)

Dimana:

K = jumlah stock modal atau persediaan modal

L = jumlah tenaga kerja (meliputi jenis tenaga kerja dan keahlian keusahawan)

T = tingkat teknologi yang digunakan

R = biaya sewa lahan

Q = jumlah produksi yang dihasilkan.

Fungsi produksi adalah hubungan fisik antara variabel yang dijelaskan (Y) dan variabel yang menjelaskan (X). Variabel yang dijelaskan biasanya berupa *output* dan variabel yang menjelaskan biasanya dalam bentuk *input* (Soekartawi, 1997). Secara matematis, hubungan ini dapat ditulis sebagai berikut:

Y = f (X1, X2, X3, ..., Xi, ...Xn)

Keterangan :

Y = variabel yang dijelaskan (*dependent variabel*)

X = variabel yang menjelaskan (*independent variabel*)

Persamaan diatas menjelaskan bahwa hubungan X dan Y dapat diketahui dan sekaligus hubungan Xi, Xn dan X lainnya juga dapat diketahui. Penggunaan dari berbagai macam faktor-faktor tersebut diusahakan untuk menghasilkan atau memberikan hasil maksimal dalam jumlah tertentu. Hubungan antara *input* dengan *input*, *input* dengan *output*, dan *output* dengan *output* yang merupakan karakteristik dari fungsi produksi suatu perusahaan tergantung pada teknik produksi yang digunakan. Pada umumnya, semakin maju terknologi yang digunakan akan semakin meningkatkan *output* yang dapat diproduksikan dengan suatu jumlah *input* tertentu (Anandra, 2010).

Edit dengan WPS Office

Fungsi produksi menunjukkan jumlah tingkat produksi suatu peroduk tergantung dari faktor-faktor produksinya sehingga jumlah produksi yang berbeda memerlukan faktor-faktor produksi yang berbeda jumlahnya. Dalam kegiatan produksi, pengalokasian input harus mampu untuk mendapatkan output maksimal. Namun jika biaya yang dimiliki terbatas maka dapat dilakukannya penekanan biaya produksi sekecil-kecilnya untuk mendapatkan keuntungan. Situasi ini menunjukkan bahwa untuk memperoleh keuntungan maksimal perlu dilakukannya pengalokasian input yang efisien (Soekartawi, 2003).

2.2.3 Fungsi produksi cobb – douglas

Menurut Soekartawi (1994) fungsi produksi cobb-douglas merupakan suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel dimana variabel yang satu disebut dengan variabel dependen (Y) dan variabel lain disebut dengan variabel independen (X). Dalam penyelesaian masalah dalam hubungan ini dapat dilakukan dengan menggunakan cara regresi, yaitu variasi dari variabel Y akan dipengaruhi oleh variasi dari variabel X, sehingga dalam garis regresi berlaku dalam menyelesaikan dungsi Cobb – Douglas.

Fungsi produksi Cobb – Douglas dapat dituliskan dalam rumus berikut (Soekartawi, 2003) :

$$Y = aX1^{b1}X2^{b2} \dots \dots Xi^{bi}Xn^{bn}e^{n}$$

$$= a\pi Xi^{bi}e^{u}$$

Jika fungsi produksi Cobb – Douglas dinyatakan oleh hubungan Y dan X maka :

$$Y = f\ (X_1, X_2 \dots \dots, X_i, \dots \dots, X_n)$$

Keterangan :

Y = variabel yang dijelaskan

X = Variabel yang menjelaskan

Edit dengan WPS Office

a, b =besaran yang akan diduga

u = kesalahan (*disturbance term)*

e = logaritma natural, e = 2,718

Agar dapat mempermudah dalam pendugaan terhadap persamaan tersebut maka harus diubah terlebih dahulu kedala bentuk linier berganda dengan cara melogaritmakan persamaan tersebut, yaitu sebagai berikut :

$Y = f((X_1, X_2)$ dan

$Y = aX1^{b1} X2^{b2} e^{u}$

Logaritma dari persamaan tersebut yaitu :

$\text{Ln } Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 \ldots + b_n \ln X_n + e$

$Y = aX_1^{b1}, X_2^{b2}, X_i^{bi}, X_n^{bn} e^{u}$

Keterangan :

Y = Output (variabel dependen)

X = Input (variabel independen)

α = Konstanta/ *Intercep*

b = nilai koefisien regresi masing- masing variabel

e = *Error term*

Berdasarkan persamaan tersebut dapat dilihat bahwa nilai b1 dan b2 tetap meskipun telah dilogaritmakan. Hal ini terjadi karena b1 dan b2 pada fungsi produksi Cobb – Douglas selalu dilogaritmakan dan diubah bentuk fungsinya kedalam bentuk fungsi linier, sehingga terdapat persyaratan dalampenggunaan fungsi produksi Cobb – Douglas, yaitu:

a. Pengamatan tidak terdapat nilai nol (0), karena logaritma dari nol (0) adalah suatu bilangan yang besarnya tidak diketahui (*infinitie*).

b. Diperlukan asumsi bahwa tidak terdapat perbedaan teknologi dalam setiap pengamatan (*non-neutral differene intherespectif technologies*) yang berarti bahwa fungsi produksi Cobb – Douglas yang

Edit dengan WPS Office

dipakai sebagai model dalam pengamatan dan bila diperlukan analisis yang memerlukan lebih dari satu model maka perbedaan model tersebut terletak pada *intercept* dan bukan pada kemiringan garis (*slope*) model tersebut.

c. Variabel X adalah *perfect competition.*

d. Perbedaan lokasi seperti iklim tergolong dalam cakupan pada faktor kesalahan.

Terdapat tiga alasan pokok mengapa fungsi produksi Cobb-Douglas lebih banyak digunakan oleh para peneliti, yaitu (Soekartawi, 2003):

a. Penyelesaian fungsi produksi Cobb-Douglas relative lebih mudah dibandingkan dengan fungsi yang lain.
b. Hasil pendugaan garis melalui fungsi Cobb-Douglas akan menghasilkan koefisien regresi yang sekaligus menunjukkan besaran elastisitas.
c. Besaran elastisitas tersebut sekaligus menunjukkan tingkat besaran *return to scale.*

2.2.4 Elastisitas produksi

Pada fungsi produksi Cobb-Douglas terdapat hubungan langsung antara elastisitas produksi, produk marginal dan produksi rata-rata sehingga dengan mengetahui elastisitas produksi suatu input pada fungsi cobb-douglas maka sekaligus dapat diketahui produksi marginal dan produksi rata-rata. Elastisitas produksi menunjukkan perbandingan persentase perubahan *output* dengan perubahan *input* yang digunakan. Rumus yang digunakan yaitu:

$EP = \Delta Y/\Delta X.\ X/Y$

Keterangan:
ΔY = perubahan *output*
ΔX = perubahan *input*
Y = *output*
X = *input*

$\Delta Y/\Delta X$ adalah produk marginal, maka besar kecilnya elastisitas tergantung pada besar kecilnya marginal produk dari suatu input

Edit dengan WPS Office

(soekartawi, 2003). Pada fungsi produksi cobb-douglas, besarnya elastisitas produksi dapat diketahui dari koefisien regresi masing-masing. Elastisitas produksi dapat dibedakan menjadi:

1. Inelastis, yaitu elastisitasnya lebih kecil dari satu, pada kondisi ini proporsi perubahan *input* akan mengakibatkan perubahan *output* dengan tingkat perubahan yang lebih kecil dari perubahan *output*.
2. Unitary elastis, yaitu elastisitasnya sama dengan nol. Pada kondisi ini proporsi perubahan *input* tertentu akan mengakibatkan proporsi *input* dengan tingkat yang sama dari perubahan *input*.
3. Elastisitas, yaitu elastisitas lebih besar dari satu. Pada kondisi ini perubahan *input* tersebut akan megakibatkan perubahan *output* dengan tingkat

   perubahan yang lebih besar dari perubahan *input* tersebut.

2.2.5 Skala produksi terhadap hasil (*return to scale*)

Skala produksi terhadap hasil merupakan suatu skala yang menunjukkan tanggapan *output* terhadap perubahan semua *input* dalam proporsi yang sama. Sehingga dapat dikatakan pula bahwa perubahan penggunaan *input* dalam jumlah yang sama akan menyebabkan perubahan hasil produksi dan berada pada salah satu dari tiga skala produksi. *Return to scale* atau keadaan skala usaha perlu diketahui untuk mengetahui kombinasi penggunaan faktor produksi (Soekartawi, 2003). Terdapat 3 kemungkinan dalam nilai *return to scale*:

a. *Descreasing return to scale* (DRS), dalam keadaan ini, dapat diartikan bahwa proporsi penambahan faktor produksi melebihi penambahan produksi. Pada saat keadaan $\beta 1 + \beta 2 + \ldots + \beta n < 1$ maka hal ini berarti penambahan faktor produksi dalam proses produksi akan menyebabkan turunnya tambahan hasil,

b. *Constant return to scale* (CRS), dimana dalam keadaan ini jika proporsi penambahan faktor produksi akan proporsional dengan

Edit dengan WPS Office

penambahan produksi yang diperoleh yaitu pada saat $\beta 1 + \beta 2 + \ldots + \beta n = 1$,

c. *Increasing return to scale* (IRS), dimana dalam keadaan demikian dapat diartikan bahwa proporsi penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih besar. Pada saat $\beta 1 + \beta 2 + \ldots + \beta n > 1$ maka hal ini berarti penambahan faktor produksi akan meningkatkan tambahan hasil produksi.

Pada keadaan *increasing return to scale*, meningkatnya input akan diikuti dengan peningkatan hasil, karena terdapat kemungkinan adanya peningkatan output yang menyebabkan timbulnya *economic of scale. Economic of scale* merupakan kekuatan yang dapat menyebabkan penurunan pada biaya rata-rata yang bersamaan dengan meningkatnya skala oprasi dalam jangka panjang.

Pada saat keadaan *constant return to scale* akan diperoleh *economic of scale* yang sama dengan nol. Pada saat keadaan ini peningkatan output diikuti oleh berkurangnya efisiensi. Hal ini terjadi karena jika terdapat pertambahan input justru akan menyebabkan ketidak efisienan masalah manajerial dan control atau disebut dengan istilah *diseconomic of scale*. Selain itu pada daerah ini produk marginal mengalami penurunan dan lebih kecil dari produk rata-rata kedua input karena memungkinkan mencapai kondisi simetris namun saling berlawanan arah. Namun pada tingkat input tertentu, produksi akan meningkat tetapi dengan peningkatan yang rata-rata menurun (*decreasing rate*) atau mengalami kondisi menurun (*deminishing marginal return*).

2.3 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dibutuhkan sebagai bahan referensi dan bahan rujukan mengenai penelitian serupa sebagai referensi dan perbandingan. Perbandingan ini bertujuan sebagai pembeda dari berbagai penelitian serupa untuk mendapat suatu informasi baru dari hasil penelitian ini.

Edit dengan WPS Office

Penelitian terdahulu yang mendukung dan dapat dijadikan sebagai salah satu acuan dalam penelitian ini.

Analisis faktor-faktor produksi usaha pembesran udang vanname (*litopenaesus vannamei*) di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur; pendekatan fungsi Cobb-Douglass (Andriyanto, dkk, 2013) menunjukkan permasalahan petambak di Kabupaten Lamongan yang didominasi oleh petambak kecil dengan luas lahan kurang dari 5 ha. Dalam skala produksi, petambak skala kecil sering dihadapkan dengan permasalahan kelangkaan sumber daya sebagai input produksi. Penggunaan input produksi seperti tenaga kerja, pupuk, pakan dan tingkat kepadatan tebar untuk mengembangkan dan dapat dilakukan secara kontinyu dalam produksi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu fungsi produksi cobb-douglas dengan teknik pengambilan sampel yaitu teknik *saturation sampling*, karena peneliti mengikutsertakan semua populasi sebagai sampel penelitian dengan jumlah sampel sebanyak 30 pembudidaya udang vanname. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor produksi tenaga kerja, pupuk, pakan dan padat tebaran belum efisien (kondisi optimum belum tercapai) sehingga perlu dilakukannya penambahan faktor produksi tenaga kerja, pupuk, pakan dan padat tebaran.

Penelitian selanjutnya yaitu penentuan skala produksi pembesaran ikan lele dumbo di Kabupaten Lampung Tengah (Fitriani, 2011), menunjukkan permasalahan belum tercapainya kondisi produksi potensialnya dalam pembesaran ikan lele dumbo di Kabupaten Lampung Tengah yang masih dapat ditingkatkan untuk mencapai produksi potensialnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu fungsi produksi frountir dengan teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak sederhana (*simple random sampling*) dengan jumlah sampel sebanyak 40 orang. Hasil penelitian menunjukkan usaha pembesaran ikan lele dumbo di daerah penelitian belum mencapai efisiensi teknis, sehingga produksi aktual masih dapat ditingkatkan untuk mencapai kondisi produksi potensialnya. Usaha ini berada pada kondisi skala produksi descreasing

Edit dengan WPS Office

return to scale pada daerah 2 yang merupakan tahapan rasional bagi produsen untuk melangsungkan usahanya.

Penelitian selanjutnya yaitu optimalisasi usaha budidaya tambak ikan bandeng (studi kasus: tambak Desa Keude Bireum Kecamatan Bireum Bayeun Kota Langsa) (Sukma, 2019) menunjukkan peluang kepada pembudidaya untuk mengembangkan usha budidaya ikan bandeng. Hal ini diharapkan agar pembudidaya dapat memenuhi kebutuhan ikan bandeng yang terus meningkat dan berkesinambungan yang hanya dapat dilakukan dengan melalui pengembangan budidaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu fungsi produksi cobb-douglas dengan teknik pengambilan sampel yaitu dilakukan secara jenuh atau sensus dengan jumlah sampel sebanyak 15 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor produksi bibit, pakan, pupuk, tenaga kerja dan luas lahan berpengaruh nyata terhadap produksi ikan bandeng. Namun optimalisasi budidaya ikan bandeng dimana produksi rata-rata sebesar 1260 kg/ha musim panen dengan harga rata-rata produksi Rp. 20.000/kg belum optimal. Sehingga diperlukannya peningkatan input produksi seperti bibit 1.809,11 kg/ha, pakan 1.793,16 kg/ha, pupuk 11,34 ton/ha, tenaga kerja 62,96 orang dan luas lahan 22,17 ha.

Penelitian selanjutnya yaitu analisis efisiensi produksi komoditas udang windu di kabupaten pati dengan pendekatan fungsi produksi frontier stochastic (Widyarto, 2013) menunjukkan permasalahan rendahnya produktivitas udang windu di lokasi penelitian, serta terjadinya penurunan produksi selama dua tahun berturut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu fungsi produksi frountir, dengan teknik pengambilan sampel yaitu secara acak (*random sampling*) dengan jumlah sampel sebanyak 99 sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha budidaya komoditas udang windu di Kabupaten Pati belum efisien secara teknis (rata-rata petani sampel dapat mencapai 79% dari potensial produksi yang diperoleh dari kombinasi faktor produksi yang dikorbankan), belum efisien secara harga (alokatif) dengan nilai efisiensi harga lebih dari 1, yaitu 6,28 dan belum efisien secara ekonomi karena nilainya lebih

Edit dengan WPS Office

dari satu, yaitu 4,96. Skala produksi dari usaha ini menunjukkan nilai *increasing return to scale* sebesar 1,53. Artinya penambahan faktor produksi sebesar 1% akan menaikkan output sebesar 1,53%.

Penelitian selanjutnya yaitu efisiensi usaha budidaya udang vanname (Jusmiaty, 2017) menunjukkan bahwa usaha budidaya udang vanname dilakukan secara tradisional plus, yaitu dengan padat tebaran benur 15-20 ekor/m². Pada usaha budidaya udang vanname ini selain membutuhkan pakan alami dibutuhkan pula pakan tambahan, dimana pakan tambahan ini merupakan kendala utama bagi pembudidaya dalam melakukan usaha budidayanya disebabkan oleh harga pakan yang mahal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu fungsi produksi cobb-douglas dan fungsi produksi frountier, dengan teknik pengambilan sampel yaitu secara acak (*random sampling*) dengan jumlah sampel sebanyak 46 sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah produksi usaha budidaya udang vanname pada setiap siklus produksi dipengaruhi oleh penggunaan pakan dan tenaga kerja. Rata-rata efisiensi teknis, efisiensi alokatif dan efisiensi ekonomi usaha budidaya udang vanname menurut siklus produksi berkisar antara 80,99-88,64 persen dan termasuk dalam klasifikasi efisiensi rendah karena nilai efisiensinya dibawah 90%, penggunaan faktor-faktor produksi belum efisien yang berarti masih perlu penambahan fakktor produksi.

Penelitian selanjutnya yaitu tingkat efisiensi produksi dan pendapatan pada usaha pengolahan ikan asin skala kecil (Arif, 2014) menunjukkan bahwa dalam melakukan usaha pengolahan ikan masyarakat di Pekalongan cenderung menggunakan insting dan turun menurun sehingga hasil yang diperoleh baik dari sisi penggunaan faktor produksi maupun pendapatan belum optimal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan fungsi produksi cobb-douglas dan fungsi produksi frountier, dengan teknik pengambilan sampel snowball sampling dengan jumlah sampel sebanyak 20 sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata efisiensi teknis pengolah ikan asin skala kecil sebesar 0,73397 yang berarti pelaku usaha belum seluruhnya melakukan

Edit dengan WPS Office

kegiatan secara efisien sehingga masih dimungkinkan untuk menambah beberapa variabel input untuk dapat meningkatkan hasil yang optimal. Variabel bahan baku, peralatan dan luas usaha berpengaruh signifikan terhadap produksi pengolahan ikan asin di kota pekalongan.

Penelitian selanjutnya yaitu *Efficiency Of Pangasius Production In Kota Gajah Subdistrict* (Sutarni and Berliana, D. 2019), menunjukan bahwa petani ikan di kota gajah mengalami permasalahan rendahnya pengetahuan dan keterampilan, sehingga dalam pengelolaah budidaya menyebabkan penggunaan faktor produksi tidak optimal dengan biaya pakan yang tinggi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan fungsi produksi cobb-douglass, dengan jumlah sampel sebanyak 41 sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor produksi pakan pabrikan awal, pakan pabrikan lanjutan, pakan lanjutan, ikan asin sebagai bahan pakan lokal dan dedak halus berpengaruh secara signifikan dalam produksi ikan patin. Nilai EP dalam penelitian ini adalah 1,151 yang menunjukkan kondisi *increasing return to scale*. Sedangkan variabel ikan asin, dedak halus dan tenaga kerja tidak efisien, sehingga penggunaan faktor produksi tersebut harus dikurangi.

Penelitian selanjutnya yaitu efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi pada teknologi pendederan ikan lele (*Clarias sp*) sangkuriang (Siti Sundari, 2016), menunjukkan bahwa ikan lele dapat dibudidayakan di lahan sempit karena tahan terhadap penyakit, namun pertumuhan ikan lele akan lebih cepat jika pakan tersedia maksimal terutama pada fase benih milai hari ke tiga setelah menetas. Selain itu dalam teknik pendederan ikan lele initerdapat faktor produksi tenaga kerja yang memberi pakan enderung lebih sering, sehingga dipertanyakan apakah hal demikian telah efisien secara teknis maupun ekonomis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yairu fungsi produksi produksi cobb-douglass, dengan jumlah sampel sebanyak 25 responden. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan faktor produksi luas kolam, benih, pakan dan tenaga kerja secara simultan sangat mempengaruhi produksi usaha teknik pendederan ikan lele sangkuriang. Efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi dala

Edit dengan WPS Office

bahwa penggunaan faktor produksi luas kolam, benih, pakan dan tenaga kerja secara simultan sangat mempengaruhi produksi usaha teknik pendederan ikan lele sangkuriang. Efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi dalam penelitian ini, faktor produksi luas kolam belum efisien sehingga perlu penambahan luas lahan untuk kapasitas produksi saat ini.

Penelitian selanjutnya yaitu efisiensi penggunan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi udang vanname di pantai trisik desa karangsewu kecamatan galur kabupaten kulonprogo (Utami Lestari, 2015), menunjukkan bahwa terdapat permasalahan yang dihadapi oleh petambak udang vaname yaitu: serangan penyakit dan beberapa udang mati dipinggir lahan, pembelian bibit masih jauh, kesulitan dalam mencari tenaga kerja karena dalam pengelolaan tambak dilakukan penjagaan selama 24 jam. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu fungsi produksi cobb-douglass, dengan teknik pengambilan sampel secara acak sederhana (*simple random sampling*) dengan jumlah sampel sebanyak 40 responden. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor produksi lahan, benur, pakan, obat padat, obat cair, tenaga kerja dan musim secara bersama-sama berpengaruh secara nyata terhadap produksi udang vanname. Sedangkan secara parsial faktor yang berpengaruh secara nyata yaitu lahan, biosolution, vitaral dan musim, namun faktor produksi biosolution, vitaral dan musim bernilai negatif. Penggunaan faktor produksi luas lahan pada musim hujan dan agregat belum efisien, sehingga penggunaan perlu ditabah.

Penelitian selanjutnya yaitu efisiensi produksi dan skala usaha Kelapa dalam di Kabupaten Lampung Selatan (Noer, 2010), menunjukkan permasalahan yang terjadi pada lokasi penelitian yaitu turunnya harga pada saat produksi melimpah yang terjadi karena peningkatan produksi yang tidak diiringi dengan peningkatan permintaan. Serta permasalahan produktivitas kelapa dalam yang dapat menentukan kuantitas dan kualitas kelapa dalam di pasar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu fungsi produksi cobb-douglass, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan metode survey dengan jumlah sampel sebanyak 40 responden.

Edit dengan WPS Office

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor produksi tenaga kerja, pupuk, pestisida, luas lahan, umur rata-rata pohon produktif dan pengalaman berusahatani berpengaruh terhadap produksi kelapa. Tingkat pendidikan petani tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap produksi, namun pengalaman berusahatani berpengaruh positif terhadap produksi. Ekonomi skala produksi berada pada kondisi *increasing return to scale*. Hal ini berarti bahwa setiap penambahan input secara proporsional maka output akan meningkat dengan laju yang lebih besar.

Penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Andriyanto, Fery, dkk., 2013	Analisis Faktor-Faktor Produksi Usaha Pembesran Udang Vanname (*Litopenaesus Vannamei*) Di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur; Pendekatan Fungsi Cobb-Douglass	Metode pendekatan yang digunakan adalah kualitatif dan kuantitatif dengan teknik pengambilan sampel yaitu teknik *saturation sampling* sebanyak 30 petambak.	Usaha pembesaran udang vanname di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan belum efisien (kondisi optimum belum tercapai), perlu dilakukannya penambahan faktor produksi tenaga kerja, pupuk, pakan dan padat tebaran.
2.	Fitriani & Sutarni, 2011	Penentuan Skala Produksi Pembesaran Ikan Lele Dumbo Di Kabupaten Lampung Tengah	Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif lualitatif dan kuantitatif dengan teknik pengambilan sampel yaitu acak sederhana (*simple random sampling*)	usaha pembesaran ikan lele dumbo di daerah penelitian belum mencapai efisiensi teknis, sehingga produksi aktual masih dapat ditingkatkan untuk mencapai kondisi produksi potensialnya. Usaha ini berada pada

Edit dengan WPS Office

			dengan jumlah sampel sebanyak 40 orang	kondisi skala produksi descreasing return to scale pada daerah 2 yang merupakan tahapan rasional bagi produsen untuk melangsungkan usahanya
3.	Desi Sukma,. 2019	Optimalisasi Usaha Budidaya Tambak Ikan Bandeng (Studi Kasus: Tambak Desa Keude Bireum Kecamatan Bireum Bayeun Kota Langsa)	Metode pendekatan yang digunakan adalah kualitatif dan kuantitatif teknik pengambilan sampel yaitu dilakukan secara jenuh atau sensus	Faktor produksi bibit, pakan, pupuk, tenaga kerja dan luas lahan berpengaruh nyata terhadap produksi ikan bandeng. Namun optimalisasi budidaya ikan bandeng dimana produksi rata-rata

Lanjutan Tabel 4. Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Judul	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
			dengan jumlah sampel sebanyak 15 orang	sebesar 1260 kg/ha musim panen dengan harga rata-rata produksi Rp. 20.000/kg belum optimal. Sehingga diperlukannya peningkatan input produksi seperti bibit 1.809,11 kg/ha, pakan 1.793,16 kg/ha, pupuk 11,34 ton/ha, tenaga kerja 62,96 orang dan luas lahan 22,17 ha.
4.	Widyarto, Teguh. 2013	Analisis Efisiensi Produksi Komoditas Udang Windu Di	Metode pendekatan yang digunakan adalah	Hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha budidaya komoditas udang

Edit dengan WPS Office

		Kabupaten Pati Dengan Pendekatan Fungsi Produksi Frontier Stochastic	deskriptif kuantitatif, teknik pengambilan sampel yaitu secara acak (*random sampling*) dengan jumlah sampel sebanyak 99 sampel	windu di Kabupaten Pati belum efisien secara teknis, belum efisien secara harga (alokatif) dan belum efisien secara ekonomi karena nilainya lebih dari satu. Skala produksi dari usaha ini menunjukkan nilai *increasing return to scale* sebesar 1,53. Artinya penambahan faktor produksi sebesar 1% akan menaikkan output sebesar 1,53%
5.	Jusmiaty, dkk, 2017	Efisiensi Usaha Budidaya Udang Vanname	Metode pendekatan yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, teknik pengambilan sampel yaitu secara acak (*random sampling*) dengan jumlah sampel	Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah produksi usaha budidaya udang vanname pada setiap siklus produksi dipengaruhi oleh penggunaan pakan dan tenaga kerja. Rata-rata efisiensi teknis, efisiensi

Lanjutan Tabel 4. Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Judul	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
			sebanyak 46 Sampel.	alokatif dan efisiensi ekonomi usaha budidaya udang vanname termasuk dalam klasifikasi efisiensi rendah karena nilai efisiensinya dibawah 90%, penggunaan faktor-

Edit dengan WPS Office

				faktor produksi belum efisien yang berarti masih perlu penambahan fakktor produksi.
6.	Himawan Arif Sutanto, 2014	Tingkat Efisiensi Produksi Dan Pendapatan Pada Usaha Pengolahan Ikan Asin Skala Kecil	Metode pendekatan yang digunakan adalah Deskriptif, teknik pengambilan sampel *snowball sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 20 sampel.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata efisiensi teknis pengolah ikan asin skala kecil sebesar 0,73397 yang berarti pelaku usaha belum seluruhnya melakukan kegiatan secara efisien sehingga masih dimungkinkan untuk menambah beberapa variabel input untuk dapat meningkatkan hasil yang optimal. Variabel bahan baku, peralatan dan luas usaha berpengaruh signifikan terhadap produksi pengolahan ikan asin di kota pekalongan.
7.	Sutarni dan Berliana, D. 2019	Efficiency Of Pangasius Production In Kota Gajah Subdistrict	Jumlah sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu sebanyak 41 sampel.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor produksi pakan pabrikan awal, pakan pabrikan lanjutan, pakan lanjutan, ikan asin sebagai bahan pakan lokal dan dedak halus berpengaruh secara signifikan

Lanjutan Tabel 4. Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Judul	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian

Edit dengan WPS Office

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
				dalam produksi ikan patin. Nilai EP dalam penelitian ini adalah 1,151 yang menunjukkan kondisi *increasing return to scale.* Sedangkan variabel ikan asin, dedak halus dan tenaga kerja tidak efisien, sehingga penggunaan ffaktor produksi tersebut harus dikurangi.
8.	Siti Sundari, Ristiana., dkk. 2016	Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Pada Teknologi Pendederan Ikan Lele (*Clarias Sp*) Sangkuriang	Jumlah sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu sebanyak 41 sampel.	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan faktor produksi luas kolam, benih, pakan dan tenaga kerja secara simultan sangat mempengaruhi produksi usaha teknik pendederan ikan lele sangkuriang. Efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi dala bahwa penggunaan faktor produksi luas kolam, benih, pakan dan tenaga kerja secara simultan sangat mempengaruhi produksi usaha teknik pendederan ikan lele sangkuriang. Efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi dalam penelitian ini, faktor produksi luas kolam belum efisien

Edit dengan WPS Office

				sehingga perlu penambahan luas lahan untuk kapasitas produksi saat ini.

Lanjutan Tabel 4. Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Judul	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9.	Utami Lestari, Sri., dkk. 2015	Efisiensi Penggunan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Udang Vanname Di Pantai Trisik Desa Karangsewu Kecamatan Galur Kabupaten Kulonprogo	Metode pendekatan yang digunakan adalah deskriptif, teknik pengambilan sampel yaitu secara acak (*random sampling*) dengan jumlah sampel sebanyak 40 sampel.	faktor produksi lahan, benur, pakan, obat padat, obat cair, tenaga kerja dan musim secara bersama-sama berpengaruh secara nyata terhadap produksi udang vanname. Sedangkan secara parsial faktor yang berpengaruh secara nyata yaitu lahan, biosolution, vitaral dan musim, namun faktor produksi biosolution, vitaral dan musim bernilai negatif. Penggunaan faktor produksi luas lahan pada musim hujan dan agregat belum efisien, sehingga penggunaan perlu ditabah. pengaruhnya terhadap tingkat pendapatan karena data antar responden kurang bervariasi.
10.	Irmayani Noer, 2010	Efisiensi Produksi dan Skala Usaha	Teknik pengambilan sampel	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor produksi

Edit dengan WPS Office

		Kelapa Dalam di Kabupaten Lampung Selatan	menggunakan metode survey dengan jumlah sampel sebanyak 40 responden.	tenaga kerja, pupuk, pestisida, luas lahan, umur rata-rata pohon produktif dan pengalaman berusahatani berpengaruh terhadap produksi kelapa. Tingkat pendidikan petani tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap produksi, namun pengalaman berusahatani berpengaruh positif terhadap produksi. Ekonomi skala

Lanjutan Tabel 4. Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Judul	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
				produksi berada pada kondisi *increasing return to scale*. Hal ini berarti bahwa setiap penambahan input secara proporsional maka output akan meningkat dengan laju yang lebih besar.

Edit dengan WPS Office