

## **II. TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS**

### **A. Tinjauan Pustaka**

#### **1. Klasifikasi Ikan Air Tawar**

##### **a. Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)**

Ikan Lele memiliki kandungan gizi yang penting bagi tubuh kita, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber pangan dan sebagai komoditi rumah tangga dalam meningkatkan perekonomian keluarga. Ikan lele kemudian dibudidayakan oleh manusia.

Melihat kandungan gizi yang terdapat didalam ikan lele, maka peminat ikan lele pun sangat banyak. Hampir semua lapisan masyarakat dapat merasakan nikmatnya ikan lele sebagai pelengkap hidangan (Saparinto, 2013).

Ikan lele terdapat di perairan umum, seperti sungai, rawa, waduk, dan genangan air lainnya. Tubuh lele berbentuk gilig memanjang, kepala gepeng, dan meruncing. Di dekat mulutnya ditumbuhi empat pasang kumis yang kaku memanjang. Kulit tubuh lele licin tidak bersisik dan berwarna kehitaman. Lele dapat hidup di daerah hingga ketinggian >1.000 m dpl dengan suhu 20 – 32° C, pH 6,5 – 8, dan

kandungan oksigen 3 ppm. Lele dapat hidup di perairan kotor dan lumpur karena memiliki alat bantu pernapasan yang terletak di atas rongga insang (*arborescent* atau *labyrinth*) sehingga mampu mengambil oksigen langsung dari udara (Fauzi, 2013).

Di Indonesia dikenal banyak jenis lele, di antaranya lele lokal, lele dumbo, lele phiton dan lele babon (lele Kalimantan). Namun, yang dibudidayakan hanya lele lokal (*Clarias batrachus*) dan lele dumbo (*Clarias gaerlepinus*). Jenis yang kedua lebih banyak dikembangkan karena pertumbuhannya lebih cepat dan ukurannya lebih besar daripada lele lokal.

Lele dumbo pertama kali didatangkan ke Indonesia tahun 1986. Ikan lele dumbo merupakan salah satu komoditas unggulan, sangat populer, serta memiliki pasar yang baik. Kandungan telur lele dumbo bisa mencapai 30.000-40.000 butir per kg induk betina, dibandingkan induk lokal yang hanya 1.000-4.000 butir per kg induk. Beberapa kelebihan lainnya yaitu pertumbuhan lebih celat, dapat mencapai ukuran yang lebih besar, serta pemeliharaan dan pemberian pakan lebih mudah. Pada tahun 2009 jumlah produksi ikan lele dumbo di Indonesia mencapai 175.00 ton. Sementara kebutuhan benih lele di akhir tahun 2009 mencapai 1,95 miliar ekor.

Usaha pembesaran ikan lele adalah kegiatan pemeliharaan ikan dari ukuran benih untuk dibesarkan menjadi ukuran konsumsi. Ukuran yang dikehendaki yaitu 8 – 12 ekor/kg. Usaha pembesaran secara

intensif dilakukan dengan teknik yang modern dan memerlukan masukan (*input*) biaya yang besar. Ciri khas teknik budidaya ikan lele secara intensif yaitu padat penebaran benih sangat tinggi, yaitu 200 – 400 ekor/m<sup>2</sup>. Pakan sepenuhnya tergantung dari buatan pabrik (pelet). Biaya untuk pakan sangat tinggi karena untuk menghasilkan 450 kg lele, diperlukan pakan pelet 450 kg dengan harga pakan Rp. 5.300/kg pada Januari 2008. Ciri lain usaha pembesaran secara intensif adalah dilakukan pergantian air. Tujuannya agar air tetap bersih dan tidak kotor oleh sisa-sisa pakan dan kotoran lele dumbo (Mahyuddin, 2008).

Habitat atau tempat hidup lele dumbo adalah air tawar. Air yang baik untuk pertumbuhan lele dumbo adalah air sungai, air sumur, air tanah, dan mata air. Namun, lele dumbo juga dapat hidup dalam kondisi air yang kurang baik seperti di dalam lumpur atau air yang memiliki kadar oksigen rendah. Hal tersebut sangat dimungkinkan karena lele dumbo memiliki insang tambahan yaitu *arborescent* yang terletak di bagian atas lengkung insang kedua dan ketiga terdapat kantung insang tambahan yang berbentuk seperti pohon, karenanya dinamakan *arborescent organ*. Organ ini dipergunakan untuk pernafasan udara sehingga memungkinkan lele dumbo untuk mengambil napas langsung dari udara dan dapat hidup di tempat beroksigen rendah. Alat ini juga memungkinkan lele dumbo untuk hidup di darat, asalkan udara di sekitarnya memiliki kelembapan yang tinggi (Bachtiar, 2006).

Penyakit yang sering menyerang ikan lele yaitu bintik putih (*white spot*) dengan ciri-ciri adanya bintik-bintik putih pada permukaan tubuh dan insang ikan yang dipelihara, kemudian ikan sering berkmpul pada pintu air masuk. Biasanya, kematian ikan akan tinggi karena mengalami gangguan penyerapan oksigen. Faktor pemicu penyakit tersebut disebabkan oleh kualitas air yang kurang mendukung, suhu air yang dingin, dan kepadatan ikan yang terlalu tinggi (Mahyuddin, 2008).

**b. Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)**

Ikan mas termasuk jenis ikan yang relatif mudah dalam pemeliharaannya, selain sudah dikenal luas. Ikan mas dapat hidup di daerah dengan ketinggian 150 – 1.000 m, tetapi tidak menutup kemungkinan dapat hidup di perairan payau dengan kadar garam 25 ppm. Kondisi suhu air ideal rata-rata 20 – 30°C dengan pH 7 – 8. Ikan mas dapat dipacu pertumbuhannya jika dipelihara di kolam air deras (kecepatan air 30 – 50 cm/detik). Ikan mas sudah dapat dipanen dengan ukuran 5 – 6 ekor/kg dalam waktu 3 – 4 bulan pemeliharaan. Ada banyak jenis mas yang dapat dibudidayakan, diantaranya jenis tombro (berwarna hijau), punten (warna hijau biru dan punggung lebih tinggi), mas (berwarna kuning), si nyonya (berwarna jingga), dan majalaya (berpunggung tinggi dan cepat tumbuh) (Saparinto, 2013).

Ikan Mas mempunyai ciri-ciri bentuk badan memanjang dan sedikit pipih kesamping, mulut terletak di ujung tengah, dua pasang sungut terletak di bibir bagian atas, sirip punggung (*dorsal*) berbentuk memanjang dan terletak di bagian permukaan, berseberangan dengan permukaan sirip perut. Ada beberapa jenis ikan mas yang dibudidayakan di Indonesia yaitu ikan mas punten, ikan mas sinyonya, ikan mas taiwan, ikan mas merah, ikan mas majalaya, ikan mas yamato dan ikan mas lokal. Harga ikan mas lebih rendah daripada ikan air tawar lainnya seperti gurami dan patin. Secara umum, harga ikan mas di pasaran cenderung stabil. Jika terjadi penurunan harga, tidak akan menurun secara drastis. Sebaliknya, jika ada kenaikan harga, tidak akan melonjak naik.

Usaha pembesaran ikan mas dimulai dari pemeliharaan benih umur antara 3-6 minggu atau berukuran 5-8 cm yang diperoleh dari kegiatan pendederan hingga diperoleh ikan mas ukuran konsumsi. Jenis kolam yang dipakai adalah kolam jaring terapung dan kolam air deras. Selain itu, dapat dilakukan dalam kolam-kolam konvensional yang bersifat tradisional atau semi insentif. Kolam pembesaran ikan mas menggunakan prinsip pembesaran ikan mas di kolam air deras yang memanfaatkan arus mengalir. Makanan ikan mas harus mengandung protein sekitar 40%. Makanan yang diberikan berbentuk pellet diberikan setiap hari sebanyak 3 – 5% dari berat ikan. Misalkan berat ikan 450 gram, maka pemberian makanan

per harinya adalah 13,5 – 22,5 gram yang diberikan dua kali, yaitu pagi hari dan sore hari (Bachtiar, 2002).

## **2. Konsep Usahatani**

Soekartawi (1995) mendefinisikan usahatani sebagai ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumberdaya yang ada secara efektif dan efisien untuk tujuan memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Dikatakan efektif bila petani atau produsen dapat mengalokasikan sumberdaya yang mereka miliki (yang dikuasai) sebaik-baiknya, dan dikatakan efisien apabila pemanfaatan sumberdaya tersebut menghasilkan keluaran (output) yang melebihi masukan (input).

Hernanto (1994) menyatakan bahwa besarnya pendapatan yang diperoleh dari suatu kegiatan usahatani tergantung dari beberapa faktor yang mempengaruhinya seperti luas lahan, tingkat produksi, pertanaman, dan efisiensi penggunaan tenaga kerja. Dalam kegiatan usahatani, petani berharap dapat meningkatkan pendapatannya sehingga kebutuhan hidup sehari-hari dapat terpenuhi. Unsur-unsur pokok yang ada dalam usahatani yang penting untuk diperhatikan adalah lahan, tenaga kerja, modal, dan pengelolaan (manajemen). Unsur tersebut juga dikenal dengan istilah faktor-faktor produksi. Unsur-unsur usahatani tersebut mempunyai kedudukan yang sama satu sama lainnya, yaitu sama-sama penting. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan usahatani digolongkan menjadi dua, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal

adalah faktor yang ada pada usahatani itu sendiri, seperti petani pengelola, lahan usahatani, tenaga kerja, modal, tingkat teknologi, kemampuan petani mengalokasikan penerimaan keluarga, dan jumlah keluarga. Faktor eksternal adalah faktor-faktor di luar usahatani, seperti tersedianya sarana transportasi dan komunikasi, aspek-aspek yang menyangkut pemasaran hasil dan bahan usahatani (harga hasil, harga saprodi, dan lain-lain), fasilitas kredit, dan sarana penyuluhan bagi petani.

Usahatani yang dilakukan oleh rumah tangga petani mempunyai pengaruh yang sangat besar dalam pengambilan keputusan dan keputusan yang akan diambil. Usahatani yang dilakukan petani umumnya mempunyai dua tujuan usahatani, yaitu mendapatkan pendapatan usahatani yang maksimal atau untuk keamanan dengan cara meminimalkan risiko, termasuk keinginan untuk memiliki persediaan pangan yang cukup untuk konsumsi rumah tangga dan selebihnya untuk dijual (Soedjana, 2007).

### **3. Teori Pendapatan Usahatani**

Pendapatan usahatani merupakan selisih antara penerimaan dengan biaya. Pendapatan yang diperoleh petani dari usahatani tersebut akan mendorong untuk dapat mengalokasikan pendapatan tersebut ke dalam berbagai kegunaan seperti biaya produksi periode berikutnya, tabungan dan pengeluaran lain-lain untuk memenuhi kebutuhan keluarga.

Analisis pendapatan dan keuntungan dari setiap cabang usaha memberikan bantuan untuk mengukur apakah kegiatan usahatani ini berhasil atau tidak.

Suatu usahatani dikatakan berhasil apabila memenuhi syarat sebagai berikut, yaitu : (1) cukup untuk membayar pembelian sarana produksi termasuk biaya angkutan dan administrasi, (2) cukup untuk membayar bunga modal yang ditanamkan, dan (3) cukup untuk membayar tenaga kerja yang dibayar atau bentuk upah lainnya untuk tenaga kerja yang tidak dibayar (Soekartawi, 1995).

Menurut Saparinto (2008) analisis usahatani dilakukan karena setiap kegiatan usaha tani membutuhkan *input*. *Input* di antaranya sumberdaya alam, sumber modal, keahlian, tanah, dan input lain yang ketersediaannya terbatas. Untuk mendapatkan *output* yang optimal dari *input* yang dimiliki, diperlukan perhitungan yang matang agar kegiatan tersebut menghasilkan manfaat.

Menurut Soekartawi (1995) penerimaan usahatani adalah perkalian antara produksi yang diperoleh dengan harga jual. Secara matematis dirumuskan sebagai berikut :

$$TR = Y.Py$$

Keterangan :

TR = Total Penerimaan

Y = Produksi yang diperoleh dari suatu usahatani

Py = Harga produksi

Pendapatan dan keuntungan usahatani adalah selisih penerimaan dengan semua biaya produksi, dirumuskan sebagai berikut :

$$\pi = Y . Py - \sum Xi . Pxi - BTT$$

Keterangan :

$\pi$	=	keuntungan atau pendapatan (Rp)
Y	=	jumlah produksi (satuan)
Py	=	harga satuan produksi (Rp)
X	=	faktor produksi (satuan)
Px	=	harga faktor produksi (Rp/ satuan)
N	=	banyaknya input yang dipakai
BTT	=	biaya tetap total (Rp)

Biaya usahatani sifatnya dibagi menjadi dua, yaitu biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap adalah biaya yang relatif tetap jumlahnya dan terus dikeluarkan walaupun produksi yang diperoleh banyak atau sedikit pada periode tertentu. Besarnya biaya tetap tidak tergantung pada besar kecilnya produksi yang diperoleh. Biaya variabel adalah biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh produksi yang diperoleh.

Untuk mengetahui apakah usahatani menguntungkan atau tidak secara ekonomi, dapat dianalisis dengan menggunakan perhitungan antara penerimaan total dan biaya total yang disebut dengan *Revenue Cost Ratio* (*R/C Ratio*)

$$R/C \text{ Ratio} = PT/ BT$$

Keterangan :

R/C	=	Nisbah penerimaan dan biaya
PT	=	Penerimaan total
BT	=	Biaya total yang dikeluarkan

Ada dua kriteria dalam perhitungan ini, yaitu :

- Jika  $R/C > 1$ , maka usahatani yang dilakukan layak atau menguntungkan.

- b. Jika  $R/C = 1$ , maka usahatani yang dilakukan berada pada titik impas (*Break Even Point*).
- c. Jika  $R/C < 1$ , maka usahatani yang dilakukan tidak layak atau tidak menguntungkan petani.

#### 4. Fungsi Keuntungan (*Profit Function*)

Menurut Soekartawi, dkk (1984) perubahan tingkat keuntungan disebabkan oleh perubahan-perubahan dalam metode produksi atau organisasi usahatani. Perubahan-perubahan kecil dalam metode produksi akan sangat berpengaruh terhadap tingkat keuntungan yang diperoleh. Pengaruh suatu perubahan keuntungan dipengaruhi oleh banyak faktor, misal produksi, tenaga kerja dan lain-lain.

Faktor jumlah dan macam kerja yang dilakukan oleh petani dan keluarganya, ketrampilan yang dimilikinya, dan lain-lain merupakan faktor-faktor penting yang tidak berkaitan dengan keuangan, tetapi besar pengaruhnya dalam membuat keputusan yang berkaitan dengan perubahan keuntungan. Semua hal ini dilakukan untuk mencapai usahatani yang diinginkan oleh petani.

Soekartawi (2003) menyatakan bahwa pendekatan fungsi keuntungan memiliki beberapa kelebihan bila dibandingkan dengan pendekatan fungsi produksi, antara lain :

- 1) fungsi penawaran output dan fungsi permintaan terhadap input dapat diduga bersama-sama tanpa harus membuat suatu fungsi produksi yang eksplisit.
- 2) dapat dipergunakan untuk menelaah masalah efisiensi teknis dan harga.
- 3) dalam model fungsi keuntungan , variabel-variabel yang diamati adalah variabel harga *input* dan harga *output*.

Penjabaran dari fungsi keuntungan dapat diuraikan sebagai berikut, misalkan sembarang fungsi produksi

$$Y = f(x_1, x_2, \dots, x_m; z_1, \dots, z_n) \quad (1)$$

Keuntungan jangka pendek (*short – run profit*) dapat didefinisikan sebagai berikut :

$$\pi = p \cdot f(x_1, \dots, x_m; z_1, \dots, z_n) - \sum_{i=1}^m w_i x_i \quad (2)$$

Dimana :

- $\pi$  = keuntungan jangka pendek
- $P$  = harga output
- $X_i$  = jumlah input variabel ke – i (  $i = 1, 2, \dots, m$  )
- $Z_j$  = jumlah input tetap ke-j (  $j = 1, 2, \dots, n$  )
- $W_i$  = harga input variabel ke – i

Asumsi perusahaan memaksimalkan keuntungan, maka kondisi nilai marjinal produk sama dengan harga input variabel yang bersangkutan, atau secara matematis:

$$p \cdot \frac{\delta(X_i Z_j)}{\delta X_i} (.) = W_i, \quad i = 1, \dots, m. \quad (3)$$

Jika persamaan (2) dinormalkan dengan harga output, diperoleh

$$\text{persamaan sebagai berikut } \frac{\delta(X_i Z_j)}{\delta X_i} = W_i^*, \quad i = 1, \dots, m \quad (4)$$

$w_i^* = w_i / p =$  harga input ke  $i$  yang dinormalkan dengan harga output.

Pada persamaan,  $\pi^*$  didefinisikan sebagai *Unit Output Price profit (UOP profit)*. Cara ini dipakai untuk memaksimalkan keuntungan. Kondisi ini diperoleh dari persamaan (2) yang dinormalkan dengan harga output.

$$\pi^* = \pi / p = f(x_1, \dots, x_m; z_1, \dots, z_n) - \sum_{i=1}^m w_i^* x_i \quad (5)$$

$\pi^*$  dikenal sebagai fungsi keuntungan

UOP (*Unit Output Price profit function*) jumlah optimal dari input variabel  $x_i^*$  yang memberikan keuntungan maksimum dalam jangka pendek, dapat diturunkan (4), yaitu :

$$x_i^* = f(w_1^*, w_2^*, \dots, w_m^*; z_1, \dots, z_n) \quad (6)$$

Substitusi persamaan (6) ke dalam (2) akan diperoleh :

$$\pi = p \cdot f(x_1^*, x_2^*, \dots, x_m^*; z_1, \dots, z_n) - \sum_{i=1}^m w_i^* x_i^* \quad (7)$$

Dengan demikian cara UOP *Cobb-Douglas Profit Function (UOP-CDPF)*, adalah cara yang dipakai untuk memaksimalkan keuntungan. UOP-CDPF ialah suatu fungsi (persamaan) yang melibatkan harga faktor produksi dan produksi yang telah dinormalkan dengan harga tertentu. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

$$Y = A F(X, Z) \quad (8)$$

$Y =$  produksi

$A =$  besaran yang menunjukkan tingkatan efisiensi teknik

$X =$  faktor produksi variabel

$Z =$  faktor produksi tetap

Persamaan keuntungan yang diturunkan dari persamaan fungsi produksi seperti pada persamaan di atas dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\pi = ApF (X_1, \dots, X_m ; Z_1, \dots, Z_n) - \sum_{i=1}^m c_i X_i - \sum_{j=1}^n f_j Z_j \quad (9)$$

keterangan:

$\pi$	= besarnya keuntungan
$A$	= besarnya efisiensi teknik
$p$	= harga produksi persatuan
$X_i$	= faktor produksi variabel yang digunakan, dengan $j = 1, \dots, n$
$c_i$	= harga faktor produksi per satuan
$f_j$	= harga faktor produksi tetap
$Z$	= faktor produksi tetap

Penggunaan persamaan di atas berlaku anggapan bahwa dalam jangka pendek maka faktor produksi tetap seperti banyaknya cangkul atau alat pertanian yang lain, tidak mempengaruhi keinginan untuk meningkatkan keuntungan, sehingga persamaannya dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\pi = ApF (X_1, \dots, X_m ; Z_1, \dots, Z_n) - \sum_{i=1}^m c_i X_i \quad (10)$$

Bentuk logaritma dari persamaan di atas, seperti pada persamaan Cobb-Douglas, sehingga diperoleh :

$$\ln (\pi / p) = \ln A + \sum_{i=1}^m \alpha_i \ln (X_i / p) + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln Z_j \quad (11)$$

$$\ln \pi^* = \ln A + \sum_{i=1}^m \alpha_i \ln X_i + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln Z_j$$

$$\ln \pi^* = \ln A + \sum_{i=1}^m \alpha_i \ln w_i^* + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln Z_j \quad (12)$$

keterangan:

$\pi^*$	= keuntungan yang telah dinormalkan dengan harga produksi.
$\beta_j$	= koefisien faktor produksi tetap.
$\alpha_i$	= koefisien faktor produksi variabel .
$w_i$	= faktor produksi variabel yang telah dinormalkan dengan harga produksi
$Z_j$	= faktor produksi tetap

## 5. Teori Risiko Usahatani

Pappas dan Hirschey (2005) dalam Muzdalifah (2012) mengatakan bahwa risiko dapat diukur dengan menentukan kerapatan distribusi probabilitas. Salah satu ukurannya adalah dengan menggunakan deviasi standar yang diberi simbol  $V$ . Semakin kecil deviasi standar, semakin rapat distribusi probabilitas dan dengan demikian semakin rendah risikonya. Namun dalam penggunaannya terdapat beberapa masalah ketika standar deviasi digunakan dalam ukuran risiko. Misalnya jika biaya usahatani lebih besar, usahatani tersebut dapat secara normal memiliki standar deviasi yang lebih besar tanpa perlu menjadi lebih berisiko. Untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan menghitung ukuran risiko relatif dengan membagi standar deviasi dengan rata-rata nilai :

$$CV = \frac{V}{E}$$

Keterangan :

CV = Koefisien variasi  
V = Standar deviasi  
E = Rata-rata hasil (mean)

Menurut Kadarsan (1995) risiko dan ketidakpastian menjabarkan suatu keadaan yang memungkinkan adanya berbagai macam hasil usaha atau berbagai macam akibat dari usaha-usaha tertentu. Perbedaannya adalah bahwa risiko menjabarkan keadaan yang hasil dan akibatnya mengikuti suatu penjabaran kemungkinan yang diketahui, sedangkan ketidakpastian

menunjukkan keadaan yang hasil dan akibatnya tidak bisa diketahui. Macam risiko dan ketidakpastian dibidang pertanian dibandingkan dengan bidang lainnya lebih mengharuskan petani memiliki kemampuan untuk menanggulangi risiko perusahaan apabila mau meminjam modal. Hal ini disebabkan penerimaan dan pengeluaran dibidang pertanian lebih tidak stabil, sedangkan risiko dan ketidakpastian dalam mengelola perusahaan agribisnis dan mengurus keluarga petani lebih besar dari pada bidang lain-lainnya. Sekurang-kurangnya ada lima sebab utama terjadinya suatu risiko. Pertama, ketidak pastian produksi; kedua, tingkat harga; ketiga, perkembangan teknologi; keempat, tindakan-tindakan perusahaan dan orang atau pihak lain; dan kelima, karena sakit, kecelakaan, atau kematian.

Darmawi (1997) menyatakan bahwa risiko dihubungkan dengan kemungkinan terjadinya akibat buruk yang tidak diinginkan atau tidak terduga yang mengacu pada ketidakpastian. Ketidakpastian merupakan kondisi yang menyebabkan tumbuhnya risiko. Sedangkan kondisi yang tidak pasti timbul karena berbagai sebab, antara lain:

- a. Jarak waktu dimulai perencanaan atas kegiatan sampai kegiatan itu berakhir. Semakin panjang jarak waktu, semakin besar ketidakpastiannya.
- b. Keterbatasan tersedianya informasi yang diperlukan.
- c. Keterbatasan pengetahuan/teknik pengambilan keputusan.

Utilitas dari petani sebagai pelaku kegiatan usahatani merupakan fungsi dari hasil yang diharapkan dan risiko yang dihadapi petani. Petani

sebagai manajer dari kegiatan usahatannya biasanya mengharapkan hasil yang tinggi dengan risiko yang rendah sehingga akan selalu menghindari risiko (Kadarsan, 1995).

Semakin tinggi risiko yang harus dihadapi, semakin tinggi hasil yang diharapkan. Ukuran untuk hasil yang diharapkan adalah hasil rata-rata atau mean, rumusnya yaitu :

$$E = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}$$

Keterangan :

$E$  = nilai rata-rata hasil atau *mean*

$E_i$  = keuntungan yang didapat pada musim tanam ke- $i$

$N$  = jumlah pengamatan

Risiko secara statistik dapat diukur dengan ukuran ragam (*variance*) atau simpangan baku (*standard deviation*). Kedua cara ini menjelaskan risiko dalam arti kemungkinan penyimpangan pengamatan sebenarnya disekitar nilai rata-rata yang diharapkan. Ukuran rumus ragam adalah sebagai berikut :

$$V^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (E_i - E)^2}{(n - 1)}$$

sedangkan simpangan baku merupakan akar dari ragam, atau yang secara matematis dirumuskan sebagai berikut :

$$V = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (E_i - E)^2}{(n - 1)}}$$

Keterangan :

$V^2$  = Ragam

- $V$  = Simpangan baku  
 $E$  = Nilai rata-rata (hasil)  
 $E_i$  = Keuntungan pada periode ke- $i$   
 $N$  = jumlah periode pengamatan

Besarnya keuntungan yang diharapkan ( $E$ ) menggambarkan jumlah rata-rata keuntungan yang diperoleh petani, sedangkan simpangan baku ( $V$ ) merupakan besarnya fluktuasi keuntungan yang mungkin diperoleh atau merupakan risiko yang ditanggung petani.

Pengukuran risiko secara statistik dilakukan dengan menggunakan ukuran ragam (*variance*) atau simpangan baku (*standard deviation*). Kedua cara ini menjelaskan risiko dalam arti kemungkinan penyimpangan pengamatan sebenarnya disekitar nilai rata-rata yang diharapkan.

Batas bawah ( $L$ ) menunjukkan nilai terendah pendapatan yang mungkin diterima oleh petani responden. Rumus perhitungan batas bawah ( $L$ ) menurut Kadarsan (1995) adalah:

$$L = E - 2V$$

Keterangan :

- $L$  = Batas bawah  
 $E$  = Rata-rata keuntungan  
 $V$  = Simpangan baku

Jika  $L \geq 0$ , maka petani ikan tidak akan mengalami kerugian  
 Jika  $L \leq 0$ , maka petani ikan akan mengalami kerugian setiap proses produksi

Menurut Hernanto dalam Renthindy (2014) CV merupakan nilai koefisien variasi dan  $V$  merupakan nilai simpangan baku produksi,  $E$  merupakan nilai rata-rata dan  $L$  merupakan nilai batas bawah . Apabila

nilai  $CV > 0,5$  maka usahatani yang dilakukan memiliki risiko yang tinggi sehingga risiko yang ditanggung petani semakin besar dengan menanggung kerugian sebesar nilai  $L$ , begitu pula jika nilai  $CV \leq 0,5$  maka usahatani yang dilakukan memiliki risiko rendah sehingga petani akan selalu untung atau impas sebesar nilai  $L$ .

## **6. Kajian Penelitian Terdahulu**

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang menganalisis mengenai analisis pendapatan dan risiko, dan ada peneliti lain memiliki analisis yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu melakukan perbandingan pendapatan dan risiko dari dua komoditas ikan air tawar yang berbeda yaitu ikan lele dan ikan mas. Tujuannya untuk mengkaji usahatani ikan yang dilakukan menguntungkan serta tingkat risikonya. Penelitian ini tidak hanya menganalisis pendapatan petani dan tingkat risiko tetapi juga menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan petani. Berikut ini adalah informasi penelitian tentang pendapatan dan risiko yang dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kajian penelitian terdahulu

No	Judul Penelitian/Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil
1.	Analisis Pendapatan Petani Pembenihan Ikan Lele dan Mas di Desa Pak Bulu Kecamatan Anjongan (Yanti, 2014)	<p>a. Mengetahui pendapatan petani usaha pembenihan ikan lele dan ikan mas</p> <p>b. Mengetahui perbedaan pendapatan antara usaha pembenihan ikan lele dan ikan mas</p>	<p>a. Analisis statistik (uji Z)</p>	<p>a. Besarnya pendapatan yang diperoleh petani ikan dari usaha pembenihan ikan lele berkisar antara Rp. 10.234.000 dan pendapatan yang diperoleh dari usaha pembenihan ikan mas yang berkisar antara Rp. 11.430.000. Hal itu menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pendapatan antara petani ikan yang menjalankan usaha pembenihan ikan lele dengan petani ikan mas.</p>
2.	Analisis Pendapatan, Risiko, dan Efisiensi Sistem Pemasaran Ikan Gurami di Kecamatan Pagelaran Kabupaten Pringsewu (Oktaviana, 2013)	<p>a. Menghitung nilai keuntungan yang diperoleh petani dari usaha budidaya ikan gurami</p> <p>b. Mengetahui risiko usaha budidaya ikan gurami</p> <p>c. Menganalisis efisiensi pemasaran ikan gurami.</p>	<p>a. Analisis pendapatan.</p> <p>a. Ukuran ragam (<i>variance</i>) dan simpangan baku (<i>standard deviation</i>).</p> <p>b. Analisis model S-C-P</p>	<p>a. Pendapatan rata-rata petani yaitu Rp. 40.110.696,80 per 0,18 Ha per produksi.</p> <p>b. Peluang risiko yang dihadapi tinggi dengan nilai koefisien variasi yaitu 0,86 dan batas bawah sebesar Rp. -28.529.605,68.</p> <p>c. Sistem pemasaran belum efisien dilihat dari struktur pasar yaitu pasar oligopoli, kondisi pasar yang terjadi pembeli yang bebas keluar masuk pasar, dan terdapat 4 saluran pemasaran yang terbentuk dengan saluran pemasaran paling efisien adalah Saluran III yang ditunjukkan dengan produser share sebesar 93,25%.</p>

<p>3. Analisis Efisiensi Usaha Budidaya Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) dalam Keramba Jaring Apung di Waduk Cirata, Kecamatan Mande, Kabupaten Cianjur, Propinsi Jawa Barat (Manalu, 2000)</p>	<p>a. Menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap produksi.  b. Menganalisis elastisitas produksi pada faktor yang mempengaruhi produksi.  c. Menganalisis alokasi penggunaan input yang optimal pada kondisi keuntungan maksimum.  d. Menganalisis seberapa besar pendapatan yang dapat diterima petani ikan.</p>	<p>a. Analisis Cobb-Douglas</p>	<p>a. Faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata secara simultan adalah benih, pakan dan tenaga kerja. Sedangkan faktor produksi yang tidak berpengaruh nyata adalah faktor produksi tenaga kerja.  b. Besaran penjumlahan elastisitas faktor-faktor produksi yang digunakan dalam usaha budidaya ikan mas di Keramba Jaring Apung menunjukkan bahwa usaha KJA di Waduk Cirata berada pada kondisi kenaikan hasil yang semakin berkurang (<i>Decreasing return to scale</i>).  c. Alokasi penggunaan faktor-faktor produksi benih dan pakan secara optimal masing-masing sebesar 277,04 kg dan 1.788,22 kg per musim pemeliharaannya sehingga dapat dicapai tingkat keuntungan maksimum.  d. Hasil analisis pendapatan menunjukkan bahwa kondisi setelah dilakukan proses optimalisasi pada usaha KJA lebih menguntungkan dari kondisi aktual (sebelum dilakukan proses optimalisasi).</p>
<p>4. Analisis Efisiensi Budidaya Ikan Lele di Kabupaten Boyolali (Taufiq, 2011)</p>	<p>a. Menganalisis alokasi penggunaan faktor-faktor produksi budidaya ikan lele dumbo di Kabupaten Boyolali.  b. Menganalisis tingkat efisiensi pemakaian input pada budidaya ikan lele dumbo</p>	<p>a. Model Fungsi Produksi Frontier  b. Analisis Pendapatan  c. Pendekatan rasio varians</p>	<p>a. Nilai efisiensi teknik sebesar 0,94 dapat ditarik kesimpulan bahwa usaha budidaya ikan lele di daerah penelitian tidak efisien secara teknis sehingga penggunaan input harus dikurangi.  b. Variabel yang berpengaruh signifikan adalah luas lahan dan benih. Sedangkan variabel yang tidak signifikan adalah tenaga kerja, pakan dan pupuk.</p>

<p>5. Analisis Risiko Produksi Pembesaran Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>) di CV Jumbo Bintang Lestari Gunung Sindur Kabupaten Bogor (Dewiaji, 2011)</p>	<p>a. Mengetahui Isiko produksi yang dihadapi oleh CV Jumbo Bintang Lestari  b. Menganalisis sumber risiko produksi yang terdapat pada usaha pembesaran ikan lele dumbo CV Jumbo Bintang Lestari  c. Menganalisis strategi yang dilakukan untuk mengatasi risiko produksi ikan lele dumbo di CV Jumbo Bintang Lestari.</p>	<p>a. Analisis deskriptif kualitatif  b. Analisis kuantitatif dengan analisis probabilitas</p>	<p>a. Hasil analisis probabilitas yaitu standar pada nilai tabel z sebesar 0,352 artinya, kemungkinan CV Jumbo Lestari mampu menghasilkan derajat kelangsungan hidup ikan lele dumbo lebih dari derajat kelangsungan hidup ikan lele normal.  b. Sumber-sumber risiko produksi tersebut adalah kualitas dan pasokan benih, mortalitas, kualitas pakan, penyakit, cuaca, dan sumber daya manusia.  c. Strategi yang dilakukan dengan cara pengawasan produksi benih bagi petani mitra, persiapan kolam, pemberian probiotik, pemberian vitamin, penanganan terhadap benih yang ditebar dan peningkatan keamanan lokasi budidaya.</p>
<p>6. Analisis Risiko Produksi Ikan Hias pada PT Taufan Fish Farm di Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat (Silaban, 2011)</p>	<p>a. Menganalisis risiko produksi ikan hias yang dihadapi PT Taufan Fish Farm.  b. Menganalisis strategi yang dilakukan untuk mengatasi risiko ikan hias di PT Taufan Fish Farm.</p>	<p>a. Analisis risiko (<i>variance, standard deviation, dan coefficient variation</i>).</p>	<p>a. Berdasarkan hasil analisis risiko yang dilakukan pada PT Taufan Fish Farm menunjukkan bahwa perusahaan mengalami risiko produksi dalam menjalankan usahanya. Sumber risiko berasal dari perubahan kondisi cuaca dan kualitas pakan yang buruk.  b. Strategi penanganan risiko yang digunakan yaitu strategi diversifikasi, dimana perusahaan mengusahakan beberapa gabungan aset yang ada.</p>

<p>7. Analisis Efisiensi Pemasaran Ikan Mas di Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung (Setiorini, 2008)</p>	<p>a. Mengetahui pendapatan usaha yang diterima pembudidaya ikan mas b. Menganalisis pola saluran pemasaran ikan mas, fungsi pemasaran dan lembaga pemasaran yang terlibat.</p>	<p>a. Analisis Pendapatan b. Analisis saluran pemasaran</p>	<p>a. Total penerimaan rata-rata pembudidaya pertahun sebesar Rp. 48.342.667. Total biaya rata-rata yang dikeluarkan Rp. 29.255.285. Keuntungan rata-rata yang dihasilkan sebesar Rp. 19.087.381 dengan keuntungan per musim Rp. 4.771.845. b. Terdapat empat saluran pemasaran. Saluran pertama melibatkan pembudidaya, pedagang pengumpul, pedagang pengumpul luar kecamatan, pedagang pengecer luar kecamatan, rumah makan. Saluran kedua melibatkan pembudidaya, pedagang pengumpul dan pedagang eceran. Saluran ke tiga melibatkan pembudidaya, pedagang luar kecamatan, pedagang eceran luar kecamatan. Saluran keempat melibatkan pembudidaya, pedagang pengumpul, pedagang pengumpul luar kecamatan dan pemancingan.</p>
<p>8. Analisis Biaya Produksi dan Pendapatan Budidaya Ikan Patin (<i>Pangasius pangasius</i>) di Kabupaten Kapuas (Lukas, 2012)</p>	<p>Mengetahui bagaimana pengaruh biaya produksi secara parsial atau individu terhadap pendapatan pembudidaya ikan patin di Kabupaten Kapuas.</p>	<p>Korelasi sederhana dengan uji t</p>	<p>Berdasarkan hasil penelitian bahwa selama tahun 2008-2011 menunjukkan jumlah produksi ikan patin di Kabupaten Kapuas perfluktuasi dari tahun ketahun, dimana sangat mempengaruhi pendapatan petani ikan patin di Kabupaten Kapuas. Hubungan tingkat produksi dan pendapatan adalah erat positif dengan nilai koefisien korelasi <math>r= 0,50</math> atau 50%.</p>

## **B. Kerangka Pemikiran**

Setiap usahatani memiliki tujuan untuk mendapatkan pendapatan yang optimal dengan biaya yang seminimal mungkin. Budidaya ikan air tawar merupakan alternatif pembuka usaha sebagai subsektor dari pertanian yang menjadi salah satu aspek pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Ikan lele dan ikan mas merupakan jenis ikan air tawar yang memiliki potensi besar untuk dibudidayakan, karena permintaan yang tinggi terhadap dua jenis ikan tersebut. Ikan lele dan ikan mas juga memiliki gizi yang cukup baik untuk dikonsumsi dan harga yang relatif murah jika dibandingkan ikan budidaya lainnya. Harga jual ikan lele dan ikan mas fluktuatif dari tahun ke tahun. Pada tahun 2012, harga jual ikan lele Rp 11.000,00/kg dan harga jual ikan mas Rp 16.000,00/kg.

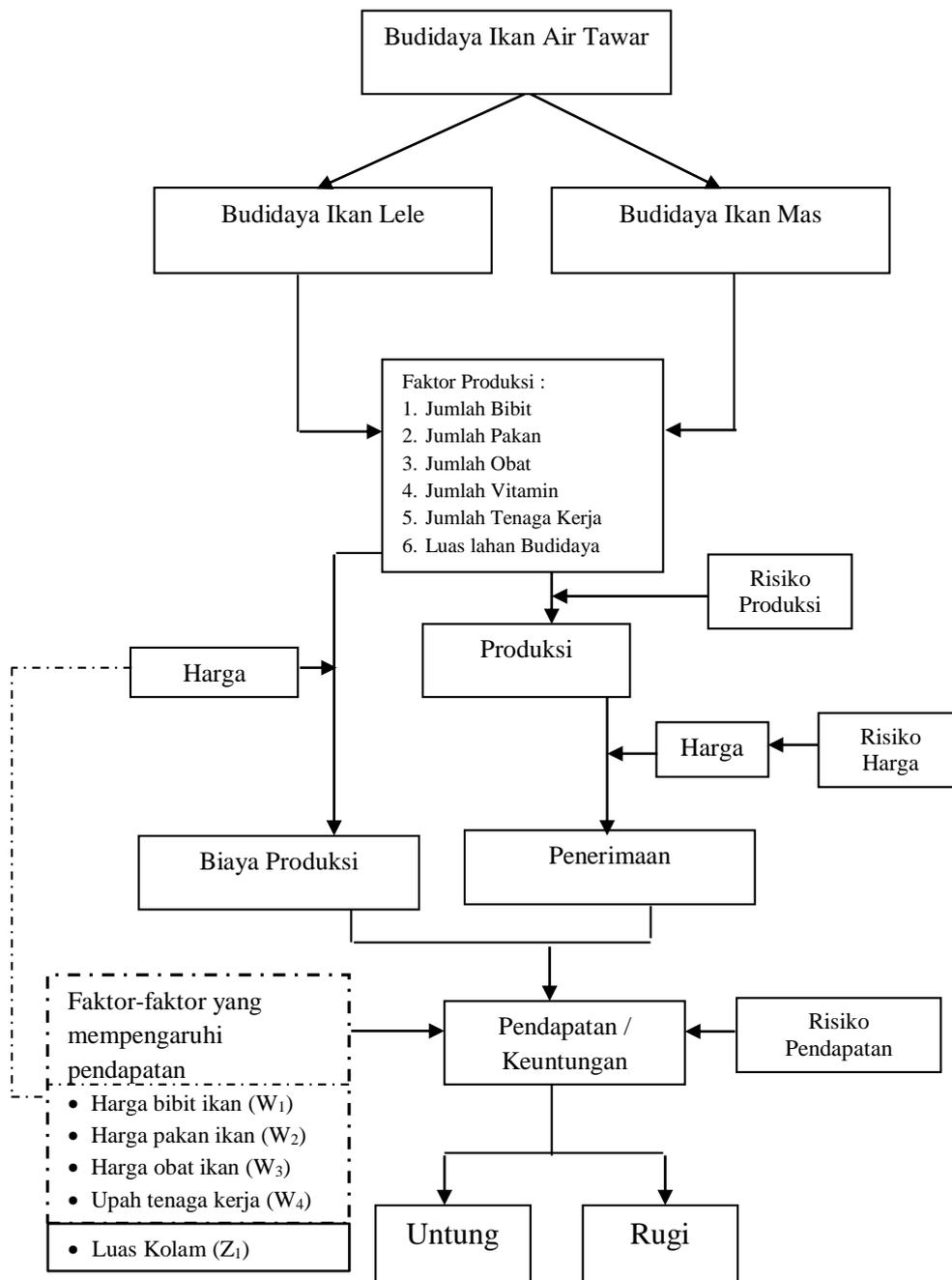
Baik ikan mas maupun ikan lele sama-sama menjadi pendapatan utama di Kecamatan Pagelaran Kabupaten Pringsewu. Untuk mengelola usahatani tersebut petani membutuhkan biaya produksi atau pengeluaran dalam proses produksinya. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan dalam berusahatani ikan lele dan ikan mas yaitu harga bibit ikan, harga pakan ikan, harga obat ikan, harga tenaga kerja, dan luas kolam ikan. Banyaknya produksi yang dihasilkan dalam usahatani tersebut akan mempengaruhi penerimaan. Pendapatan yang dihasilkan adalah selisih antara penerimaan dengan total biaya. Besarnya total biaya dan penerimaan akan mempengaruhi besarnya pendapatan petani.

Dengan asumsi luas lahan yang sama antara petani yang berusahatani ikan mas dan ikan lele terdapat perbedaan pendapatan dikarenakan total biaya produksi dan penerimaan yang berbeda.

Menurut Siregar dalam Soekartawi (1993) risiko dalam pertanian mencakup kemungkinan kerugian dan keuntungan. Tingkat risiko akan ditentukan sebelum suatu tindakan diambil berdasarkan ekspektasi atau perkiraan petani sebagai pengambil keputusan. Dalam melakukan usahatani perlu diperhatikan risiko berusaha. Semakin tinggi pendapatan maka tingkat risiko yang diterima juga akan semakin tinggi. Risiko yang harus dihadapi petani yaitu risiko produksi dan risiko harga.

Risiko dalam berusahatani ikan air tawar disebabkan oleh kondisi cuaca yang tidak pasti dan serangan hama penyakit yang sulit diduga sebelumnya. Pada musim hujan, jumlah produksi ikan akan cenderung mengalami penurunan. Hal tersebut dikarenakan perbedaan cuaca yang menyebabkan suhu dan pH air mengalami perubahan sehingga serangan penyakit pun menjadi tinggi dan menimbulkan kematian pada ikan. Disamping itu, perbedaan suhu air menyebabkan ikan yang diproduksi mengalami penurunan nafsu makan sehingga pertumbuhannya pun menjadi lambat.

Tingkat pendapatan dan risiko merupakan hal yang harus diperhatikan dalam melakukan usahatani yang menentukan tingkat keberhasilan petani dalam melakukan pilihan dalam berbudidaya. Kerangka pemikiran analisis pendapatan dan risiko petani ikan lele dan ikan mas di Kabupaten Pringsewu disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kerangka pemikiran analisis pendapatan dan risiko petani ikan lele dan ikan mas di Kecamatan Pagelaran Kabupaten Pringsewu

### C. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah

1. Diduga pendapatan usahatani ikan lele berbeda dengan usahatani ikan mas.
2. Diduga variabel luas kolam berpengaruh positif, sedangkan harga bibit ikan, harga pakan ikan, harga obat ikan, dan upah tenaga kerja berpengaruh negatif terhadap keuntungan usahatani ikan baik ikan lele maupun ikan mas.
3. Diduga tingkat risiko usahatani ikan mas berbeda dengan usahatani ikan lele.