

II. KERANGKA PENDEKATAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Pertanian Organik

Menurut IASA (1990) dalam Tandisau dan Hernawati (2018), pertanian organik (*Organic Farming*) adalah suatu sistem pertanian yang mendorong tanaman dan tanah tetap sehat melalui cara pengelolaan tanah dan tanaman yang disyaratkan dengan pemanfaatan bahan-bahan organik atau alamiah sebagai *input*, dan menghindari penggunaan pupuk buatan dan pestisida kecuali untuk bahan-bahan yang diperkenankan. Produk Organik dari suatu sistem pertanian organik dalam konteks pertanian organik standar tentunya mengacu pada sistem pertanian organik absolut yang mana pertanian organik absolut merupakan sistem pertanian yang sama sekali tidak menggunakan *input* kimia non organik (kecuali yang diizinkan) tetapi hanya menggunakan bahan alami berupa bahan atau pupuk organik. (Tandisau dan Hernawati, 2018).

Menurut IFOAM (*International Federation of Organic Agriculture Movements*) dalam Tandisau dan Hernawati (2018), bahwa budidaya pertanian organik memiliki prinsip dasar yang harus memenuhi persyaratan – persyaratan sebagai berikut :

a. Lingkungan

Lokasi kebun harus bebas dari kontaminasi bahan-bahan sintetik. Karena itu pertanaman organik tidak boleh berdekatan dengan pertanaman yang memakai pupuk buatan, pestisida kimia dan lain-lain yang tidak diizinkan. Lahan yang sudah tercemar (intensifikasi) bisa digunakan namun

perlu konversi selama 2 tahun dengan pengelolaan berdasarkan prinsip petani organik.

b. Bahan Tanam

Varietas yang ditanam sebaiknya yang telah beradaptasi baik di daerah yang bersangkutan, dan tidak berdampak negatif terhadap lingkungan.

c. Pola Tanam

Pola tanam hendaknya berpijak pada prinsip-prinsip konservasi tanah dan air, berwawasan lingkungan menuju pertanian berkelanjutan.

d. Pemupukan dan Zat Pengatur Tumbuh

Bahan organik sebagai pupuk adalah sebagai berikut :

- 1) Berasal dari kebun atau luar kebun yang diusahakan secara organik
- 2) Kotoran ternak, kompos sisa tanaman, pupuk hijau, jerami, mulsa lain, urin ternak, sampah kota (kompos) dan lain-lain bahan organik asalkan tidak tercemar bahan kimia sintetik atau zat-zat beracun.
- 3) Pupuk buatan (mineral)
- 4) Urea, ZA, SP36/TSP dan KCl, tidak boleh digunakan
- 5) K_2SO_4 (Kalium Sulfat) boleh digunakan maksimal 40 kg/ha; kapur, kieserite, dolomite, fosfat batuan boleh digunakan
- 6) Semua zat pengatur tumbuh tidak boleh digunakan

e. Pengelolaan Organisme Pengganggu

- 1) Semua pestisida buatan (kimia) tidak boleh digunakan, kecuali yang diizinkan dan terdaftar pada IFOAM
- 2) Pestisida hayati diperbolehkan

2. Usahatani Padi Semi Organik

Ilmu usahatani merupakan ilmu yang mempelajari cara-cara petani mengkoordinasikan dan mengoperasikan berbagai faktor produksi seperti lahan, tenaga kerja, dan modal sebagai dasar bagaimana petani memilih jenis dan besarnya cabang usahatani berupa tanaman atau ternak sehingga memberikan hasil maksimal dan kontinyu (Suprpto, 2010). Salah satu komoditas yang dapat diusahakan adalah padi. Padi merupakan sumber bahan pangan pokok masyarakat Indonesia. Hampir sebagian besar penduduk Indonesia memenuhi kebutuhan pangannya dari tanaman padi untuk dijadikan beras. Beras semi organik adalah beras yang rendah akan pupuk kimia, pestisida kimia, serta bahan kimia lainnya (Sukristiyonubowo, dkk., 2011). Menurut Gultom, dkk (2016), dikatakan beras semi organik karena lahan yang digunakan untuk menghasilkan beras organik memerlukan waktu bertahun-tahun untuk dapat dikatakan murni organik dan budidaya padi yang dilakukan tidak menggunakan pestisida kimia namun masih menggunakan pupuk kimia sesuai dosis yang dianjurkan dalam standar operasional produksi (SOP). Tanaman padi dapat dibudidayakan secara organik, namun membutuhkan waktu yang cukup lama untuk dapat diterapkan secara murni.

3. Faktor Produksi Usahatani

Faktor produksi adalah semua korbanan yang diberikan pada tanaman agar tanaman tersebut mampu tumbuh dan menghasilkan dengan baik (Soekartawi, 2003). Faktor produksi adalah segala sesuatu atau sumber-sumber yang digunakan dalam suatu proses produksi untuk menghasilkan barang dan jasa secara terus menerus (Basuki dan Nano, 2014).

Faktor produksi menentukan besar kecilnya produksi yang diperoleh. Pada beberapa literatur yang ada dan beberapa penelitian menjelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi produksi pertanian. Faktor-faktor tersebut yaitu :

a. Lahan

Sumber daya utama dalam melakukan usahatani salah satunya adalah lahan. Penggunaan lahan umumnya berupa tanah sawah, tegalan, dan sebagainya. Lahan merupakan pabrik untuk menghasilkan produk pertanian yang memiliki peranan penting (Mubyarto. 1989). Salah satu aspek penting lahan sebagai faktor produksi yaitu luas lahan. Kemampuan ekonomi masing-masing petani sangat mempengaruhi luas lahan yang dimiliki dan digunakan oleh petani. Semakin baik kemampuan ekonomi petani maka semakin luas lahan yang dimiliki dan digunakan petani. Secara umum, semakin luas lahan yang digunakan atau ditanami maka semakin banyak produksi pertanian yang akan dihasilkan.

Variabel luas lahan merupakan variabel yang memiliki nilai elastisitas paling tinggi dan berpengaruh nyata terhadap produksi padi semi organik (Gultom et al., 2016). Status kepemilikan lahan juga berpengaruh nyata terhadap tingkat efisiensi teknis artinya semakin tinggi tingkat kepemilikan lahan petani, maka tingkat inefisiensi teknis semakin menurun atau tingkat efisiensi teknis usahatani padi semi organik semakin meningkat.

b. Modal

Modal merupakan faktor penting selain lahan dalam kegiatan usahatani. Menurut Soekartawi (1989), modal dalam usahatani dapat diklasifikasikan sebagai bentuk kekayaan baik berupa uang maupun barang yang digunakan untuk

menghasilkan sesuatu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam suatu proses produksi. Dalam hal ini modal usahatani dapat berupa benih atau bibit, pupuk dan pestisida.

1) Benih

Benih menjadi salah satu faktor yang menjadi penentu keberhasilan dalam usahatani. Benih sangat menentukan keunggulan dari suatu komoditas. Benih yang unggul cenderung menghasilkan produk yang berkualitas baik. Semakin unggul benih yang ditanam maka semakin tinggi produk pertanian yang dicapai.

Menurut Gultom et al, (2014), menyatakan bahwa pada usahatani padi semi organik, benih berpengaruh nyata pada produksi padi semi organik dengan tingkat kepercayaan 90%. Faktor produksi benih berpengaruh terhadap produksi karena penggunaan benih padi yang unggul akan meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi.

2) Pupuk

Pupuk dibutuhkan oleh tanaman sebagai nutrisi vitamin dalam pertumbuhan dan perkembangan. Pupuk umumnya digolongkan menjadi pupuk organik dan pupuk kimia anorganik. Pupuk Organik; yaitu pupuk yang sebagian atau seluruhnya berasal dari tanaman maupun kotoran hewan yang telah melalui proses rekayasa.

Jenis pupuk yang digunakan oleh petani padi semi organik umumnya adalah pupuk kandang, pupuk organik, pupuk kompos, pupuk petrogenik, pupuk mutiara, dan pupuk phonska, sedangkan jenis pupuk yang digunakan oleh responden petani padi non organik adalah pupuk urea, pupuk phonska, pupuk KCL, pupuk TSP, dan pupuk ZA (Pratama & Indra, 2017)

Variabel pupuk kompos berpengaruh nyata positif dan signifikan terhadap produksi padi semi organik di Cigombong pada tingkat kepercayaan 95% dengan besar koefisien sebesar 0,14 (Gultom et al., 2016). Hal ini sesuai dengan pendapat Muzdalifah dalam Pratama & Indra, (2017) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk dengan komposisi atau takaran yang sesuai dapat menghasilkan produk berkualitas.

3) Pestisida

Pestisida dibutuhkan tanaman guna mencegah serta membasmi hama dan penyakit yang menyerangnya. Menurut Sastroutomo dalam Pratama & Indra, (2017), penggunaan pestisida dengan komposisi dan dosis yang tepat dapat sangat menguntungkan, sedangkan penggunaan yang berlebihan dan terus-menerus terutama pada pestisida anorganik dapat menimbulkan efek yang bersifat negatif baik pada penggunaannya, hewan-hewan ataupun lingkungan sekitar.

c. 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. Pada usahatani sebagian tenaga kerja berasal dari keluarga petani itu sendiri seperti ayah, ibu dan anak (Mubyarto, 1989). Tenaga kerja tersebut disebut sebagai tenaga kerja dalam keluarga. Selain itu, petani juga membutuhkan tenaga dari orang lain atau biasa disebut tenaga kerja luar keluarga. Ukuran tenaga kerja dapat dihitung dengan jumlah hari kerja orang (HKO). Faktor tenaga kerja memiliki pengaruh secara nyata terhadap produksi padi semi organik pada tingkat kepercayaan 85% (Gultom et al., 2016).

d. Manajemen

Manajemen adalah proses pengkoordinasian kegiatan-kegiatan pekerjaan sehingga pekerjaan tersebut terselesaikan secara efektif dan efisien dan melalui orang lain (Robbins dan Mary Coulter,2010). Manajemen merupakan sebuah proses yang dilakukan untuk mewujudkan tujuan organisasi melalui perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengendalian orang-orang serta sumber daya organisasi lainnya. Manajemen dibutuhkan oleh petani dalam berusahatani untuk memajemen faktor-faktor produksi yang ada. Dibutuhkan manajemen produksi, tenaga kerja dan faktor-faktor produksi lainnya agar mampu memberikan produksi seperti yang diharapkan.

Faktor produksi manajemen menjadi semakin penting jika dikaitkan dengan kata “efisiensi”. Artinya walaupun faktor produksi tanah, pupuk, obat-obatan, tenaga kerja dan modal dirasa cukup, tetapi jika tidak dikelola dengan baik maka produksi tinggi tidak akan tercapai (Soekartawi, 1989).

4. Fungsi Produksi

Fungsi produksi yaitu hubungan atau keterkaitan antara *input* (barang yang akan dijadikan produk) dengan *output* (hasil dari suatu barang yang diolah). Menurut Soekartawi (1990), fungsi produksi yaitu hubungan fisik antara variabel yang dijelaskan (*output*) dengan variabel yang menjelaskan (*input*). Variabel output dapat dijelaskan dengan berbagai macam variabel *input* yang mempengaruhi output. Secara matematis, fungsi produksi dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan:

Y : tingkat produksi (*output*)

X1, X2, X3, ..., Xn : faktor-faktor produksi (*input*)

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat diketahui bahwa tingkat produksi tergantung pada jumlah penggunaan faktor-faktor produksi. Petani dapat mengkombinasikan penggunaan faktor-faktor produksi tersebut untuk mendapatkan produksi yang tinggi. Petani dapat menambah atau mengurangi penggunaan salah satu atau beberapa faktor produksi yang ada untuk meningkatkan tingkat produksinya. Faktor produksi mampu menggambarkan tentang penggunaan faktor produksi yang optimal sehingga mendapatkan produksi optimal dan keuntungan maksimal.

Namun, petani dihadapkan dengan teori ekonomi tentang asumsi dasar mengenai fungsi produksi yaitu *The Law of Diminishing Return* (Hukum hasil yang semakin berkurang). Hukum ini menyatakan bahwa penambahan salah satu unit *input* secara terus menerus, sedangkan *input* lain tetap maka mula-mula akan terjadi penambahan output (*increasing return*), namun pada titik tertentu output yang diperoleh akan semakin menurun (*diminishing return*). Hal serupa dikatakan oleh Sukirno (2005), bahkan nilai produk marginal bisa menjadi negatif apabila penambahan *input* terus menerus dilakukan. Hal ini dapat diketahui dengan melihat kurva *Deminishing Return*, yang menghubungkan antara produk marginal (MP), produk total (TP) dan produk rata-rata (AP).

Produk total (TP) merupakan total produksi (output) yang dihasilkan oleh berbagai tingkat penggunaan variabel *input* yang secara matematik ditulis dengan:

$$TP = Y = f(X).....(2.2)$$

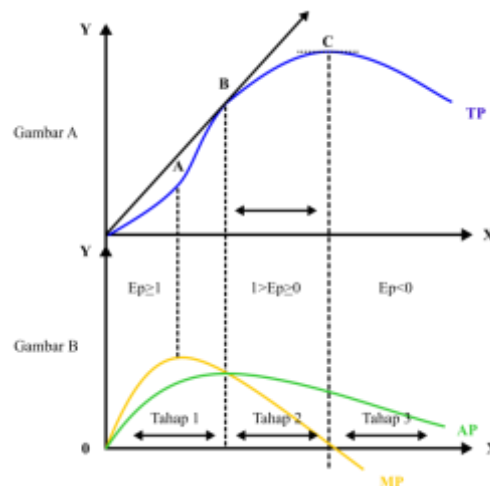
Produk Marginal (MP) merupakan pengurangan atau pertambahan variabel Y yang diakibatkan adanya penambahan salah satu unit faktor produksi variabel X, sehingga secara matematik MP dapat ditulis dengan :

$$MP = (Y_2 - Y_1) / (X_2 - X_1) = \Delta Y / \Delta X \dots \dots \dots (2.3)$$

Rata-rata produk (AP) merupakan jumlah nilai produk rata-rata yang dihasilkan oleh berbagai faktor produksi variabel input, dan dituliskan secara matematik sebagai berikut :

$$AP = Y/X = f(X)/X \dots \dots \dots (2.4)$$

Secara grafis hubungan antara MP, TP, dan AP dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik hubungan antara kurva MPP, TPP dan APP

Sumber: Nicholson, 1999.

Tahap 1. menunjukan kenaikan secara signifikan pada nilai TP di titik A, kenaikan disebabkan ketika nilai MP dinaikkan terus hingga mencapai titik maksimum. Kenaikan nilai TP terus meningkat hingga titik B, akan tetapi kenaikan tersebut cenderung mengalami perlambatan. Pada titik ini MP digambarkan mengalami penurunan dan AP mencapai nilai maksimum sehingga terjadi perpotongan.

Tahap 2, terjadi nilai TP secara stagnan yang ditunjukkan pada titik C, stagnansi ini dikarenakan penambahan *input* yang terus dinaikkan. Hal ini mengakibatkan nilai *output* sama dari sebelumnya, dengan kemiringan TP bernilai 0. Penggunaan faktor produksi pada tahap ini dikatakan efisien karena nilai MP sama dengan 0, dimana hasil produksi memiliki nilai maksimal.

Pada tahap 3, produksi total semakin menurun setelah melewati titik C, yang dikarenakan adanya penurunan nilai MP dan AP. Pada tahap 3 ini menggambarkan nilai MP adalah negatif dikarenakan kurva MP memotong sumbu datar, dan nilai TP mulai menurun menunjukkan bahwa nilai TP semakin berkurang apabila *input* variabel ditambah.

Fungsi produksi *Cobb-Dougllass* merupakan salah satu bentuk fungsi produksi yang umumnya digunakan oleh peneliti karena mudah diselesaikan, baik dengan cara regresi sederhana maupun regresi berganda. Menurut teori fungsi produksi *Cobb-Dougllass* adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel, dimana variabel yang satu adalah variabel yang dijelaskan atau dependen, dan lainnya adalah variabel independen atau variabel yang menjelaskan (X). Biasanya hubungan Y dan X diselesaikan dengan cara regresi dimana variabel Y akan dipengaruhi oleh variabel X. Soekartawi (1990) menulis Fungsi *Cobb-Dougllass* secara matematik sebagai berikut :

$$Y = a X_1^{b1} X_2^{b2} \dots \dots X_n^{bn} e^u \dots \dots \dots (2.5)$$

Keterangan :

- Y : variabel yang dijelaskan
- X : variabel yang menjelaskan
- a,b : besaran yang akan diduga
- u : kesalahan (*disturbance term*)
- e : logaritma natural, e= 2,718

Fungsi *Cobb-Douglass* di atas kemudian diubah menjadi bentuk linier berganda dengan cara melogaritmakan, karena untuk memudahkan pendugaan terhadap persamaan di atas, sehingga dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\text{Ln}Y = \text{Ln} \alpha + b_1\text{Ln}X_1 + b_2\text{Ln}X_2 + b_3\text{Ln}X_3 + b_4\text{Ln}X_4 + b_5\text{Ln}X_5 + b_6\text{Ln}X_6 + b_7\text{Ln}X_7 + b_8\text{Ln}X_8 + b_9\text{Ln}X_9 + b_{10}\text{Ln}X_{10} + b_{11}\text{Ln}X_{11} + u \dots \dots (2.6)$$

Keterangan :

- Y : variabel yang dijelaskan
- X : variabel yang menjelaskan
- α : konstanta
- b : nilai koefisien regresi masing-masing variabel
- u : kesalahan (*disturbance term*)

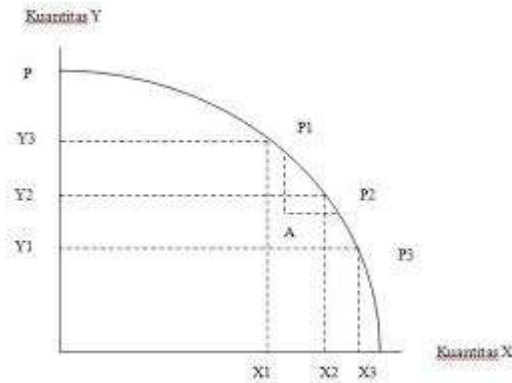
Persamaan diatas dapat diselesaikan dengan mudah dengan cara regresi berganda. Terlihat bahwa nilai b_1 dan b_2 adalah tetap walaupun variabel yang terlibat telah dilogaritmakan. Hal ini dapat dimengerti karena b_1 dan b_2 pada fungsi *Cobb-Douglas* adalah sekaligus menunjukkan elastisitas X terhadap Y (Soekartawi, 1990).

5. Fungsi *Cobb-Douglas* sebagai Fungsi *Stochastic Frontier*

Serupa dengan fungsi produksi, fungsi produksi *frontier* adalah hubungan fisik faktor produksi dengan produksi pada *frontier* yang posisinya terletak pada garis isokuan (Soekartawi, 2003). Isokuan adalah kurva yang menunjukkan kombinasi *input* yang dipakai dalam proses produksi yang menghasilkan output tertentu dalam jumlah yang sama. Fungsi produksi *frontier* adalah fungsi produksi yang digunakan untuk mengukur bagaimana fungsi produksi yang sebenarnya terhadap posisi *frontiernya*.

Menurut Nicholson (1999), batas kemungkinan produksi atau *production possibility frontier* merupakan suatu grafik yang menunjukkan semua

kemungkinan kombinasi barang-barang yang dapat diproduksi dengan sejumlah sumber daya tertentu seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2. Batas Kemungkinan Produksi (*Production Possibility Frontier*)

Sumber : Nicholson, 1999

Pada gambar tersebut, titik-titik pada P1, P2 dan P3 merupakan daerah batas kemungkinan produksi sehingga sepanjang batas kurva pada titik-titik tersebut produksi dikatakan efisien. Namun, jika produksi berada pada titik A, maka produksi dikatakan belum efisien karena output masih dapat ditingkatkan hingga mencapai kurva batas tersebut

6. Efisiensi

Efisiensi merupakan hasil perbandingan antara output fisik dan input fisik. Semakin tinggi rasio output terhadap input maka semakin tinggi tingkat efisiensi yang dicapai. Efisiensi terbagi dalam tiga macam yaitu efisiensi teknis, efisiensi alokatif (harga) dan efisiensi ekonomi. Efisiensi teknis yaitu besaran yang menunjukkan perbandingan antara produksi aktual dengan produksi maksimum. Efisiensi teknis dapat diukur dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$ET = \frac{E(Y^*|U_i, X_1, X_2, \dots, X_n)}{E(Y^*|U_i=0, X_1, X_2, \dots, X_n)} \dots \dots \dots (2.7)$$

Keterangan:

ET	= efisiensi teknis petani ke-i
$E(Y * U_i, X_1, X_2, \dots, X_n)$	= output observasi (i=1, 2, ..., n)
$E(Y * U_i = 0,1, X_1, X_2, \dots, X_n)$	= output batas (i=1, 2, ..., n)

Adapun nilai efisiensi teknis berada diantara $0 \leq ET \leq 1$. Nilai efisiensi petani dapat dikategorikan cukup efisien jika bernilai $\geq 0,7$ dan belum efisien jika bernilai $< 0,7$ (Gultom et al, 2014). Variabel U_i merupakan variabel acak yang menggambarkan inefisiensi teknis dalam produksi yang berkaitan dengan faktor internal. Jika nilai U_i semakin besar, maka inefisiensi usahatani juga semakin besar. Faktor-faktor yang diduga dapat mempengaruhi inefisiensi produksi padi yaitu umur (Z_1), pendidikan (Z_2), pengalaman (Z_3) dan status kepemilikan lahan (Z_4). Secara matematis nilai distribusi efek inefisiensi (U_i) dapat ditulis sebagai berikut:

$$U_i = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \dots + \delta_5 Z_5 \dots \dots \dots (2.8)$$

dimana U_i = nilai inefisiensi teknis dan δ_0 = konstanta. Menurut Gultom et al (2014), usahatani padi semi organik di Kecamatan Cigombong sudah efisien secara teknis, karena berdasarkan hasil dugaan fungsi produksi *stochastic frontier*. Efisiensi produksi usahatani padi semi organik dapat ditingkatkan dengan memperhatikan inefisiensi teknis status kepemilikan lahan yang berkaitan dengan sewa lahan dan bagi hasil.

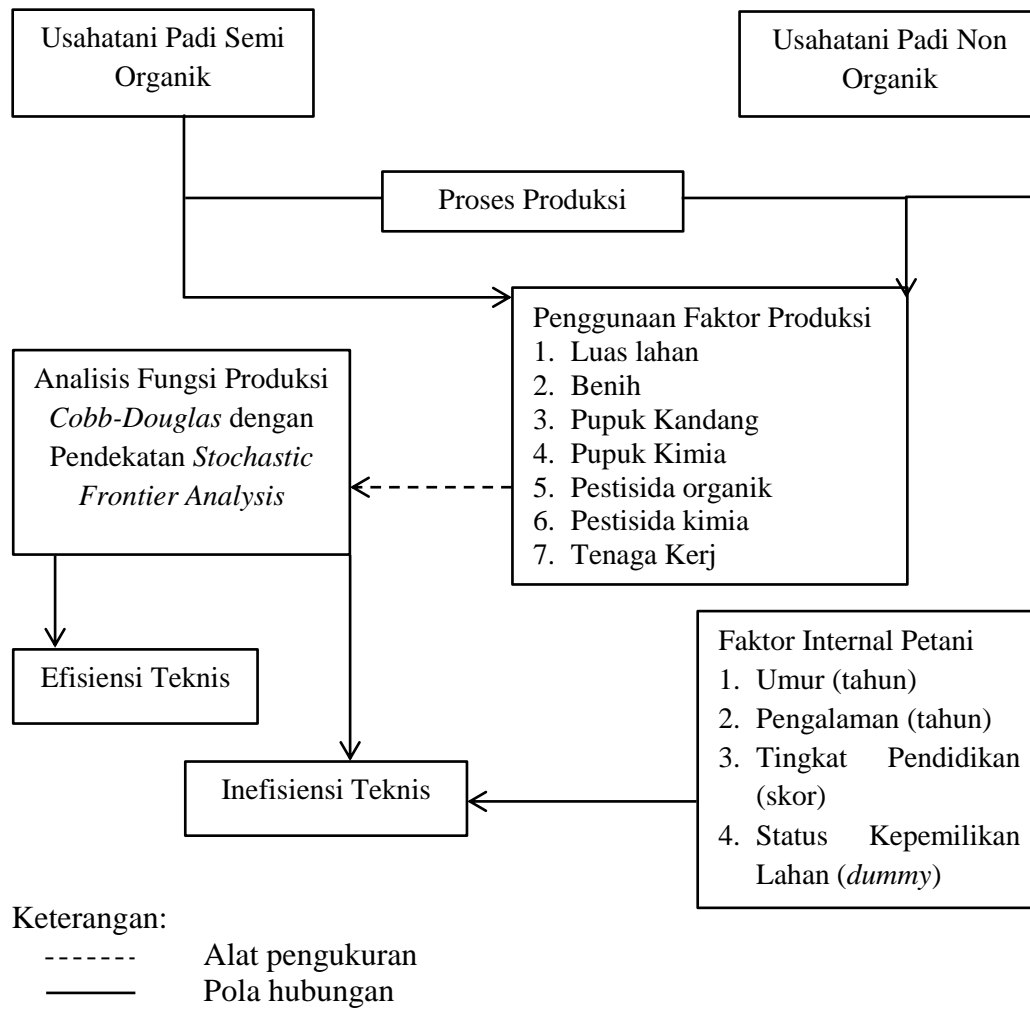
B. Kerangka Pemikiran

Sistem usahatani padi yang dilakukan di Kabupaten Bantul yaitu usahatani semi organik dan non organik. Kecamatan Sanden dan Kecamatan Imogiri merupakan dua kecamatan yang menerapkan sistem usahatani padi semi organik dan non organik. Dalam berusahatani padi, petani menggunakan beberapa faktor

produksi yang diduga mempengaruhi hasil produksi. Faktor produksi tersebut seperti benih, lahan, pupuk, pestisida dan tenaga kerja. Penggunaan jumlah faktor produksi yang berbeda akan mempengaruhi jumlah hasil produksi.

Hubungan antara faktor produksi dan hasil produksi padi semi organik dan non organik dapat dianalisis menggunakan fungsi produksi *Cobb-Douglas* dengan pendekatan *Stochastic Frontier*. Dari hasil analisis tersebut dapat diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani dan juga tingkat efisiensi. Efisiensi yang akan dianalisis adalah efisiensi teknis.

Selain itu, melalui analisis pendekatan *Stochastic Frontier* juga dapat diketahui inefisiensi teknis usahatannya. Inefisiensi usahatani tersebut dipengaruhi oleh faktor internal petani. Faktor internal petani tersebut yaitu umur, pengalaman, tingkat pendidikan dan status kepemilikan lahan. Faktor internal petani tersebut dapat menjadi sumber dari inefisiensi teknis usahatani yang akhirnya mengakibatkan tingkat efisiensi usahatannya menjadi rendah. Untuk memperjelas kerangka pemikiran penelitian “Efisiensi Teknis Usahatani Padi Semi Organik dan Non Organik di Kabupaten Bantul”, maka dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3. Kerangka Pemikiran

C. Hipotesis

1. a) Diduga faktor produksi luas lahan, benih, pupuk kandang, pupuk urea, pupuk phonska, pupuk TSP, pestisida kimia, pestisida organik dan tenaga kerja berpengaruh signifikan terhadap usahatani padi semi organik.
- b) Diduga faktor produksi luas lahan, benih, pupuk kandang, pupuk urea, pupuk phonska, pupuk TSP, pupuk ZA, pestisida kimia dan tenaga kerja berpengaruh signifikan terhadap usahatani padi non organik
2. Diduga usahatani padi semi organik dan non organik belum efisien secara teknis.