

### III. KERANGKA TEORITIS

#### 3.1 Kerangka Pemikiran

Usahatani merupakan kegiatan menggunakan sumber daya secara efisien dan efektif pada suatu usaha pertanian agar diperoleh hasil maksimal. Sumber daya yang dimaksud adalah lahan, tenaga kerja, modal dan manajemen. Salah satu komoditas yang memiliki potensi dan prospek untuk dibudidayakan adalah kedelai mengingat semakin meningkatnya jumlah penduduk dan konsumsi kedelai di Indonesia serta ditunjang dengan program swasembada padi, jagung, dan kedelai yang dicanangkan oleh pemerintah tahun 2015.

Desa Pencol merupakan salah satu desa di Kecamatan Kartoharjo yang memiliki potensi untuk dijadikan daerah pengembangan usahatani kedelai karena memiliki luas lahan yang luas. Selain itu topografi Desa Pencol juga mendukung digunakan untuk pengembangan usahatani kedelai. Kendala yang dihadapi oleh usahatani kedelai di Desa Pencol, Kecamatan Kartoharjo adalah penggunaan benih bersertifikat sangat kurang, teknik penanaman yang tidak sesuai anjuran, pemupukan yang tidak sesuai anjuran dan lain-lain. Hal tersebut mengindikasikan bahwa petani memiliki keterbatasan dalam memanfaatkan segala faktor produksi dalam pembudidayaan kedelai dan berakibat pada belum maksimalnya hasil produksi yang didapat.

Ketidakpastian petani di daerah penelitian dalam melakukan pengelolaan usahatannya akan berdampak pada produksi kedelai dikarenakan minimnya nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman kedelai. Tingginya produktivitas tanaman kedelai dapat dihasilkan apabila faktor produksi usahatani kedelai dapat dikelola dengan baik. Faktor produksi yang diduga berpengaruh terhadap produksi kedelai di daerah penelitian meliputi benih, pupuk organik, pupuk an-organik, pestisida dan tenaga kerja.

Jenis kedelai yang dibudidayakan oleh petani di Desa Pencol adalah jenis wilis, anjasmoro dan berbagai jenis lokal lain dengan perlakuan penggunaan *input* yang berbeda untuk setiap petani. Faktor produksi yang digunakan dalam usahatani meliputi lahan, modal, tenaga kerja, dan manajemen harus dikelola secara efisien dan efektif agar diperoleh hasil maksimal (Wijaya, 2007).

Sedangkan pupuk yang digunakan oleh petani di daerah penelitian terdiri dari dua macam pupuk yaitu pupuk an-organik dan pupuk organik (pupuk kandang). Menurut Tim Balai Penelitian Tanah Kota Bogor jenis dan dosis pupuk yang dianjurkan dalam budidaya kedelaidengan pola padi-padi-kedelai adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Anjuran Dosis Pupuk Kedelai.

No.	Masukan	Potensi Lahan		
		Tinggi	Sedang	Rendah
1	Urea	0	25	25
2	SP-36	0-50	50-100	100-150
3	KCl	0-50	50-75	75-100
4	Inokulum Rhizobium	200 g	200 g	200 g
5	Kapur*)	-	-	-
6	Bahan Organik	Mulsa jerami 5t	Mulsa jerami 5t	Mulsa jerami 5t
7	Pengelolaan Tanah	TOT		
8	Pengelolaan air	Saluran drainasi berjarak 5 m dari keliling		

*\*)Keterangan : kapur diperlukan jika sawahnya adalah sawah rawa dan sawah bukaan baru.*

Sumber: Tim Balai Penelitian Tanah Bogor

Pupuk K diberikan dalam bentuk pupuk tunggal KCl diberikan dengandosis 0 – 50 kg/ha pada sawah berpotensi tinggi. Sedangkan sawah berpotensisedang diperlukan 50 – 75 kg/ha, dan sawah berpotensi rendah diperlukan 75 –100 kg KCl/ha. Bila inokulan pelarut K digunakan, tanaman kedelai pada sawahberpotensi tinggi tidak perlu pupuk K sama sekali. Sedangkan pada sawahberpotensi sedang dan tinggi masih diperlukan dengan dosis minimal. Inokulum bakteri pelarut K yang biasanya sudah dicampur dalam inokulum *rhizobium*. Bila tidak menggunakan inokulum tersebut, tanaman masih perlupupuk KCl dengan dosis maksimal agar pertumbuhan tanaman kekar dan tidak mudah terserang penyakit.

Pupuk majemuk standar yang ada di pasaran saat ini tidak efisien untuk tanaman kedelai karena tanaman kedelai hanya membutuhkan N dalam jumlah kecil, disisi lain kebutuhan P dan K cukup tinggi. Aplikasi minimal pupuk majemuk NPK Phonska (15-15-15), Pelangi (20-10-10) dosis 100 kg/ha masih memberikan unsur N yang berlebih. Dilain pihak hara P dan K tidak terpenuhi sehingga harus ditambahkan pupuk tunggal SP-36 dan KCl. Pemberian N yang

tinggi akan menghambat proses fiksasi N oleh bakteri bintil akar pada tanaman kedelai. Apabila pupuk majemuk terpaksa harus digunakan, sebaiknya berpatokan pada kadar N dimana dosis pupuk majemuk yang diberikan dihitung berdasarkan kebutuhan N tanaman kedelai. Konsekuensinya adalah masih perlu menambahkan pupuk tunggal yang mengandung P dan K untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Alternatif lain adalah membuat pupuk majemuk NPK dengan formulasi 5-15-10.

Efisiensi waktu dan biaya, direkomendasikan untuk menerapkan pengolahan tanah minimum atau tanpa olah tanah. Tanam dapat dilakukan dengan sistem tugal dengan jarak tanam 40 x 15 cm. Mengurangi penguapan dan menekan pertumbuhan gulma sangat disarankan untuk menggunakan jerami sebagai mulsa. Sementara itu, untuk menghindari adanya genangan air apabila hujan, perlu dibuat saluran *drainase* di sekeliling dan tengah petak sawah dengan interval 5 – 10 m.

Peneliti mengasumsikan bahwa penggunaan pupuk oleh petani pada usahatani kedelai belum efisien. Pengamatan pada penggunaan tenaga kerja, penggunaan tenaga kerjanon keluarga memiliki proporsi lebih dominan daripada tenaga kerja yang berasal dari keluarga. Apabila dua jenis tenaga kerja tersebut dibandingkan, tenaga kerja keluarga lebih memperhatikan kualitas teknis budidaya usahatannya guna memperoleh hasil yang diharapkan. Berdasarkan ulasan di atas diduga lahan, tenaga kerja, dan pupuk berpengaruh nyata terhadap produksi kedelai di daerah penelitian. Dibutuhkan pengalokasian faktor produksi yang efisien agar *output* yang dihasilkan efisien untuk peningkatan produktivitas usahatani kedelai.

Wijaya (2007) mengemukakan bahwa efisiensi dapat dicapai dengan tiga cara yaitu efisiensi teknis, alokatif, dan ekonomis. Penelitian ini menggunakan pendekatan efisiensi teknis untuk mengetahui tingkat efisiensi masing-masing faktor produksi. Efisiensi teknis penggunaan *input* (faktor produksi) usahatan kedelai ini dianalisis menggunakan analisis fungsi *stochastic frontier*. Fungsi ini dapat digunakan untuk menduga tingkat efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi usahatani kedelai secara fisik. Petani dikatakan lebih efisien dibandingkan dengan petani yang lain jika penggunaan *input* (jumlah dan jenis) faktor produksi yang sama, menghasilkan *output* yang lebih tinggi secara fisik.

Fungsi produksi *frontier* digunakan juga untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis setiap petani. Aigner, Lovell, Schmidt, Mueeusen dan Van den Broek (1977) dan Greene (1993) dalam Tasman bahwa bahwa dengan model produksi *frontier* memungkinkan untuk menduga atau memperkirakan efisiensi relatif suatu kelompok atau usahatani tertentu yang didapatkan dari hubungan antara produksi nyata dengan potensi produksi yang dapat dicapai. Penggunaan metode ini dapat digunakan untuk menduga ketidakefisienan suatu proses produksi tanpa mengabaikan galat (*error termnya*). Misal E terdiri dari dua galat yang keduanya terdistribusi secara bebas (normal) dan sama untuk setiap observasi. Galat yang pertama adalah suatu model (V) sedangkan galat yang lain mempresentasikan ketidak efisienan (u) dan  $E = V - U$  (Baek dan Pagan, 2003 dan Giannakas *et al.*, 2003 dalam Rizkiyah, 2014). Bentuk model atau fungsi produksi usahatani kedelai dalam bentuk Cobb-Douglas dengan 5 input yaitu, luas lahan, benih, pupuk, pestisida dan tenaga kerja dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y_i = \alpha X_{1j}^{\beta_1} X_{2j}^{\beta_2} X_{3j}^{\beta_3} X_{5j}^{\beta_4} e^{vt} \dots \dots \dots (3.1)$$

Dimana  $\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$  adalah parameter yang akan diduga. Agar memudahkan pendugaan, persamaan diatas ditranformasikan dalam bentuk logaritma dengan basis (log natural) sebagai berikut:

$$\log Y_i = \log \alpha + \beta_1 \log X_1 + \beta_2 \log X_2 + \beta_3 \log X_3 + \beta_4 \log X_4 + \beta_5 \log X_5 + v_i \dots \dots \dots (3.3)$$

Diperlukan peubah acak ( $u_i$ ) dalam persamaan ini untuk mengukur kefisienan dan inefisiensi dalam usahatani. Selain itu persamaan diatas hanya digunakan untuk mengukur produktivitas rata-rata. Sehingga persamaan diatas menjadi sebagai berikut:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + (v_i u_i) \dots \dots \dots (3.3)$$

Model inilah yang dinamakan fungsi produksi *stochastic frontier*. Disebut sebagai fungsi produksi *frontier* karena berkaitan dengan produksi maksimum dengan penggunaan *input* tertentu dan disebut sebagai *stochastic* karena dipengaruhi oleh  $v_i$  (penggambaran kesalahan dalam produksi yang mungkin disebabkan oleh faktor acak diluar kemampuan dari perkiraan petani dan tidak

dapat dianggap sebagai faktor yang mempengaruhi ketidakefisienan seperti cuaca dan lainnya).

Produksi hasil observasi selalu dibawah *frontier* sehingga jaraknya dianggap sebagai ukuran inefisiensi teknis. Sehingga dapat diukur dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y_i = z_i - u_i, \text{ dimana } u_i > 0 \dots \dots \dots (3.4)$$

Sehingga jika  $u_i$  semakin besar maka akan semakin besar pula inefisiensi usahatani tersebut. Dikatakan efisien jika nilai  $u_i = 0$ .

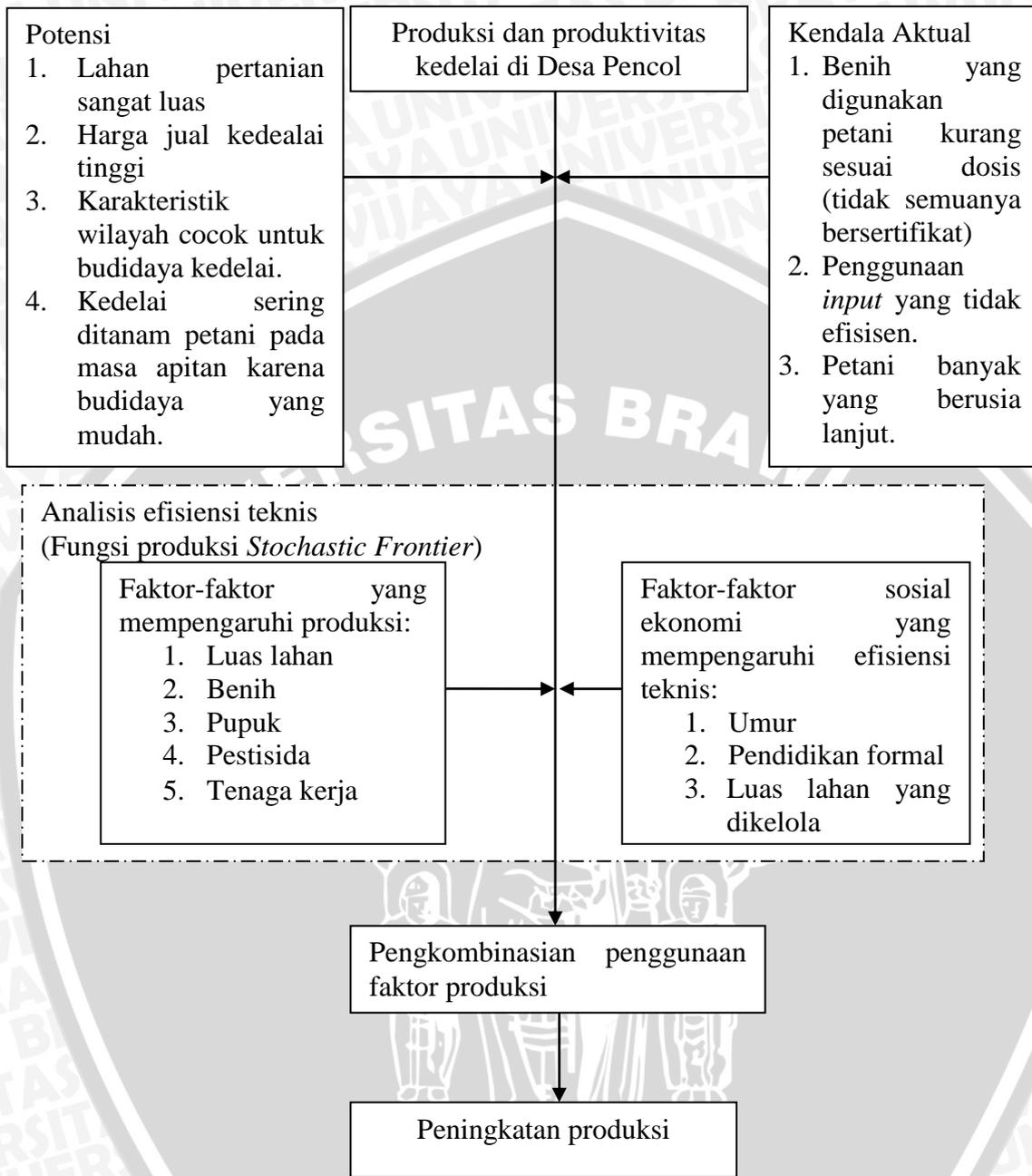
Menurut Greene (1993) dalam Rizkiyah (2014) menjelaskan bahwa dengan model produksi *frontier* dimungkinkan menduga atau memperkirakan efisiensi relatif suatu kelompok atau usaha tani tertentu yang didapatkan dari hubungan antara produksi dan potensi produksi yang dapat dicapai. Secara umum penelitian tentang efisiensi teknis dilakukan dengan cara menentukan apakah petani atau perusahaan mampu menghasilkan *output* dari proses produksi yang dilakukan semaksimal mungkin apakah petani atau perusahaan telah berproduksi pada fungsi *frontiernya*.

Perhitungan efisiensi teknis ditingkat petani menjadi penting untuk memformulasikan strategi kebijakan pembangunan sektor pertanian. Pengukuran efisiensi teknis ini adalah untuk mengukur seorang petani dalam mengkombinasikan *input* produksi sehingga terjadi peningkatan produksi, yaitu produksi potensial. Efisiensi teknis ini berhubungan dengan karakteristik individu petani seperti umur, pengetahuan, pengalaman dan pendidikan formal petani serta luas lahan yang dikelola. Variabel inefisiensi ini diperlukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh dalam efisiensi teknis.

Ketidakpastian petani di daerah penelitian dalam melakukan pengelolaan usahatannya akan berdampak pada produksi kedelai dikarenakan minimnya nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman kedelai. Tingginya produktivitas tanaman kedelai dapat dihasilkan apabila faktor produksi usahatani kedelai dapat dikelola dengan baik. Faktor produksi yang diduga berpengaruh terhadap produksi kedelai di daerah penelitian meliputi benih, pupuk organik, pupuk an-organik, pestisida dan tenaga kerja. Konsep efisiensi diperkenalkan oleh Michael Farrell dengan mendefinisikan sebagai kemampuan organisasi produksi untuk menghasilkan

produksi tertentu pada tingkat biaya minimum (Kopp *dalam* Kusumawardani, 2001). Definisi efisiensi terbagi atas 3 jenis efisiensi yaitu efisiensi teknis, efisiensi ekonomi dan efisiensi alokatif. Efisiensi teknis adalah kemampuan perusahaan untuk memproduksi pada tingkat *output* tertentu dengan menggunakan *input* minimum pada tingkat teknologi tertentu. Efisiensi dalam produksi merupakan ukuran perbandingan antara *output* dan *input*. Maka dengan berbagai kenadal yang dihadapi petani seperti penggunaan benih bersertifikat sangat kurang, teknik penanaman yang tidak sesuai anjuran dan pemupukan yang tidak sesuai anjuran maka penelitian tentang efisiensi teknis petani kedelai penting untuk dilakukan di Desa Pencol, Kecamatan Kartoharjo, Kabupaten Magetan.

Tingkat efisiensi dalam penggunaan faktor produksi usahatani kedelai di daerah penelitian dipengaruhi oleh luas lahan yang dikelola, umur dan tingkat pendidikan petani. Umur berkorelasi dengan kemampuan fisik petani. Diduga semakin tua umur seseorang maka pekerjaan yang dilakukan semakin tidak efisien karena kekuatan fisik yang semakin melemah. Pendidikan (formal atau non-formal) berhubungan dengan kemampuan dalam memperoleh inovasi teknologi dan adopsinya. Diduga semakin tinggi atau lama pendidikan yang ditempuh petani diasumsikan akan semakin mempermudah petani dalam menerapkan teknologi atau inovasi baru. Luas lahan petani yang dimaksud dalam penelitian ini adalah luas lahan yang dikelola dan dimiliki oleh petani karena diasumsikan semakin besar luasan lahan yang dikelola diduga petani semakin memperbesar inefisiensi teknisnya karena petani kurang fokus terhadap usahatani kedelai yang sedang dikelolanya. Lama berusahatani tidak dijadikan variabel dalam penelitian ini (sudah termasuk dalam variabel umur) karena secara umum pekerjaan penduduk di daerah penelitian adalah petani, maka dapat diambil kesimpulan bahwa sejak mereka masih remaja atau kecil petani di Desa Pencol dapat melihat dan mempelajari tata cara budidaya kedelai dari lingkungan dan keluarga mereka. Berdasarkan uraian di atas, maka secara ringkas kerangka pemikiran dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.



Keterangan:

→ : Alur penelitian

⋯ : Analisis

Gambar 4. Skema Kerangka Penelitian Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Kedelai (Studi Kasus di Desa Pencol, Kecamatan Kartoharjo, Kabupaten Magetan)

### 3.2 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan konsep atau kerangka pemikiran yang ada maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Diduga penggunaan faktor-faktor produksi luas lahan, benih, pupuk, tenaga kerja dan pestisida berpengaruh pada usaha tani kedelai.
2. Diduga tingkat efisiensi teknis faktor-faktor produksi usahatani kedelai yang dicapai oleh petani di Desa Pencol belum tercapai secara maksimal atau masih minimal. Hal ini dibuktikan dari jumlah produktivitas kedelai Desa Pencol yang lebih dari produktivitas kedelai nasional, namun masih sedikit dibandingkan dengan produktivitas kedelai di Kabupaten Banyuwangi.
3. Diduga pendidikan formal berpengaruh negatif terhadap efisiensi teknis. Umur dan luas lahan yang dikelola berpengaruh positif terhadap tingkat efisiensi teknis.

### 3.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak terlalu luas pokok bahasannya, sesuai dengan harapan, tidak menyimpang dan terarah maka perlu batasan masalah sebagai berikut:

1. Keadaan iklim dan kesuburan tanah di Kecamatan Kartoharjo Kabupaten Magetan diasumsikan sama, sehingga penelitian ini hanya terbatas pada menganalisis efisiensi teknis pada usahatani kedelai di Desa Pencol, Kecamatan Kartoharjo, Kabupaten Magetan.
2. Penelitian ini dilakukan pada petani yang mengusahakan kedelai sebagai usahatannya.
3. Penelitian ini dilakukan pada petani responden di kelompok tani di Desa Pencol yang menanam kedelai saat petani melakukan budidaya atau usahatani kedelai pada tahun 2015.
4. Tingkat efisiensi teknis yang diteliti yaitu tingkat efisiensi teknis petani kedelai.

### 3.4 Definisi operasional dan Pengukuran Variabel

Variabel yang diamati yaitu data dan informasi mengenai usahatani kedelai yang diusahakan oleh responden petani kedelai. Variabel tersebut didefinisikan terlebih dahulu untuk mempermudah pengumpulan data yang mengacu pada konsep dibawah ini:

1. Jumlah produksi (Y) adalah jumlah hasil produksi usahatani kedelai yang dihasilkan oleh petani responden yang dihasilkan dalam satu kali masa tanam. Satuannya adalah kilogram (kg/ha/satu kali musim tanam).
2. Luas lahan (X1) adalah luas area lahan yang ditanami tanaman kedelai oleh petani dalam satu musim tanam (ha).
3. Benih (X2) adalah jumlah pengguna benih dalam proses produksi dalam satu kali masa tanam dengan satuan kilogram (kg/ha/satu kali musim tanam).
4. Pestisida (X4) adalah total penggunaan semua pestisida dan obat-obatan dalam satu kali masa tanam dengan satuan mililiter (ml).
5. Tenaga kerja (X5) adalah jumlah tenaga kerja yang digunakan dalam kegiatan usahatani dan dengan sataun Hari Orang Kerja sebagai dasar pemberian upah (HOK).
6. Umur petani (Z1) adalah usia petani saat musim tanam kedelai dengan satuan pengukuran tahun (th).
7. Pendidikan formal (Z2) adalah lamanya pendidikan formal (sekolah) yang didapatkan oleh petani responden dengan satuan pengukuran tahun (th).
8. Luas lahan yang dikelola (Z3) adalah besarnya luasan usahatani yang digunakan untuk usahatani kedelai oleh petani responden dengan satuan pengukuran hektar (ha/satu kali musim tanam).