



# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tanaman pangan memiliki peranan penting dan strategis dalam menopang kehidupan masyarakat di Indonesia. Subsektor tanaman pangan perlu ditingkatkan untuk menciptakan ketahanan pangan (Tantriadisti, 2010). Pentingnya peranan tanaman pangan mendorong pemerintah dalam melakukan beberapa upaya untuk memenuhi ketersediaan pangan di Indonesia. Keberlanjutan ketahanan pangan dapat dilakukan melalui peningkatan kesejahteraan petani dengan kebijakan jangka panjang dan pendek (Prabowo, 2010). BIMAS (Bimbingan Massal) merupakan program yang dilaksanakan sejak Tahun 1960-an, program tersebut memiliki beberapa komponen pokok yaitu dukungan kredit, penggunaan teknologi, dan kebijakan harga. Program ini memberikan hasil yang signifikan terhadap kesejahteraan masyarakat petani (Yulia, 2019). Pemerintah Indonesia Tahun 2015-2017 memfokuskan beberapa komoditi tanaman pangan seperti padi, jagung dan kedelai (PAJALE) melalui Upaya Khusus (Upsus) untuk meningkatkan produksi tanaman pangan di Indonesia (Kementan, 2018).

Tanaman pangan merupakan menjadi salah satu fokus utama untuk meningkatkan kontribusi subsektor pertanian terhadap PDRB (Produk Domestik Regional Bruto). Jagung merupakan tanaman pangan yang berpengaruh strategis dalam subsektor pertanian (Anshar, 2011). Produksi jagung nasional juga berpengaruh besar dalam memasok pasar jagung dunia yang mencapai sekitar 8 Ton/Tahun (Made, 2005). Hal ini menunjukkan bahwa para petani memiliki peluang ekonomi dengan meningkatkan produksi jagung dalam usahatani yang dijalankan. Peningkatan produksi jagung dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumberdaya yang optimal (Zubachtirodin, 2007).

Provinsi Lampung merupakan salah satu sentra tanaman jagung dengan urutan ketiga di Indonesia pada Tahun 2015 - 2019. Pada kurun waktu lima tahun produksi jagung mengalami penurunan terutama pada Tahun 2017 ke 2018, penurunan terjadi

secara signifikan yaitu sebesar 24,49 persen (Kementan, 2020). Turunnya produksi jagung secara terus menerus mengakibatkan ketersediaan jagung yang dibutuhkan baik dalam bahan pangan maupun bahan baku pakan akan berkurang. Pertambahan permintaan jagung sebagai bahan baku pakan dalam industri terus meningkat (Tangendjaja, 2005), sehingga untuk pemenuhan kebutuhan jagung perlu adanya peningkatan produksi. Menurut Saptana (2012) usahatani yang efisien secara teknis adalah petani yang mampu mendapatkan output maksimum dari penggunaan kombinasi input. Usahatani dapat dilakukan dengan alokasi *input* produksi secara efisien sehingga usahatani yang dilakukan dapat mencapai produksi yang optimal.

Lampung Selatan merupakan salah satu sentra produksi jagung di Provinsi Lampung dengan kontribusi produksi sebesar 22.7 % (BPS, 2020). Terdapat 17 kecamatan di Kabupaten Lampung Selatan dengan jumlah produksi jagung yang bervariasi pada masing-masing daerah. Kecamatan Natar merupakan salah satu sentra jagung di Kabupaten Lampung Selatan, dengan kontribusi produksi sebesar 10.2% dan memiliki produktivitas sebesar 5.55 ton/ha (BPS, 2019). Produktivitas jagung di Kecamatan Natar relatif rendah dibandingkan dengan target yang dipatok Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) Pertanian Pusat Pelatihan Pertanian (2015) bahwa produktivitas jagung dapat mencapai 10-12 ton per hektar nya. Menurut Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan, dan Hortikultura Provinsi Lampung (2019) rendahnya produktivitas disebabkan adanya variasi penggunaan input produksi yang tidak sesuai dengan anjuran penyuluh pertanian dalam mengelola usahatani jagung. Rendahnya produktivitas di Kecamatan Natar menunjukkan terdapat permasalahan dalam kegiatan usahatani. Masalah tersebut terjadi karena adanya penggunaan faktor produksi yang belum efisien serta faktor sosial dan ekonomi yang akan mengganggu keberhasilan produksi jagung nasional khususnya di Provinsi Lampung. Usahatani yang belum efisien diakibatkan adanya kekurangan atau kelebihan penggunaan faktor produksi (Respikasari *et al.*, 2014).

Produksi perlu ditingkatkan untuk meningkatkan pendapatan sehingga kesejahteraan masyarakat juga meningkat. Penggunaan input secara efektif dan

efisien dapat dilakukan agar usahatani mencapai produksi yang optimum (Kurniati, 2012). Pada penelitian Binam *et al.* (2004) faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi teknis dilakukan melalui survei intensif lima Desa sub distrik Makak, memperlihatkan bahwa variabel independen yang berpengaruh nyata dari ketiga sistem adalah lahan, modal, dan tenaga kerja.

Keberlanjutan lahan pertanian dapat diusahakan oleh petani jagung dengan memanfaatkan lahan secara optimal, sehingga tercipta usahatani jagung yang berkelanjutan. Penggunaan input yang tepat dan pengaplikasian bahan organik seperti sisa panen maupun pupuk kandang secara optimal mampu memperbaiki lahan pertanian. Menurut Kasno (2019) perbaikan lahan pertanian bertujuan untuk mengurangi hilangnya unsur hara akibat erosi serta membantu proses biokimia dalam tanah. Pertanian berkelanjutan merupakan pengelolaan sumber daya dan kelembagaan yang dapat menjamin kebutuhan dimasa sekarang dan dimasa mendatang (Mulyani *et al.*, 2013). Penerapan lahan pertanian secara keberlanjutan akan menjaga pemenuhan kebutuhan tanaman pangan khususnya jagung yang memiliki potensi besar sebagai bahan pangan, pakan maupun bahan baku industri. Menurut Thenu *et al.* (2014) petani harus melakukan perencanaan produksi seperti kombinasi penggunaan input, efisiensi waktu tanam yang berkaitan dengan musim tanam dan curah hujan serta keseimbangan lingkungan agar tetap terpelihara keberlanjutan lahan pertanian. Selain itu faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan juga berpengaruh terhadap produksi jagung (Ardiansyah, 2018). Faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan yang umum digunakan dalam penelitian adalah usia dan tingkat pendidikan petani.

Usia petani dikatakan mempunyai efek terhadap tingkat efisiensi karena umumnya dipercaya bahwa umur petani terkait dengan pengelolaan dan produktifitas tenaga kerja. Petani yang berada pada umur produktif akan memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan petani yang berada pada umur tidak produktif. Kusnadi *et al.* (2011) menyatakan bahwa variabel umur berpengaruh nyata dan negatif dalam efisiensi, dengan kata lain makin tua umur petani, maka efisiensi akan semakin menurun. Rukka (2006) menyatakan bahwa umur produktif sangat berpengaruh

dengan kemampuan fisik petani untuk bekerja secara optimal. Petani yang sudah tua cenderung melakukan sistem pertanian dengan cara yang sama, sedangkan petani dengan usia yang lebih muda relatif lebih terbuka dengan kemajuan teknologi, serta mempunyai rasa ingin tahu yang lebih besar, sehingga lebih terbuka dengan adanya informasi tentang teknologi yang mungkin disampaikan.

Investasi sumberdaya manusia merupakan kunci utama dalam meningkatkan efisiensi Yasin (2014) dalam hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa pendidikan petani di Pakistan mempunyai dampak positif terhadap efisiensi dan keuntungan usahatani gandum organik. Pendidikan petani dikatakan berpengaruh terhadap efisiensi dengan dugaan bahwa tingkat pendidikan yang dimiliki petani akan menentukan kemampuan mereka dalam menerapkan teknologi. Petani yang berpendidikan tinggi akan lebih terbuka dalam menerima informasi dan menerima perubahan teknologi sehingga dapat meningkatkan efisiensi atau menurunkan efisiensi (Kusnadi, 2011). Rukka (2006) menyatakan bahwa tingkat pendidikan formal yang dimiliki petani akan berpengaruh terhadap kemampuan petani melakukan inovasi dalam usahatani. Makin tinggi tingkat pendidikan formal petani diharapkan makin rasional dalam pola pikir dan juga daya nalar petani.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu adanya kajian analisis efisiensi produksi serta pengaruh sosial, ekonomi, dan lingkungan pada keberlanjutan usahatani jagung di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan. Efisiensi produksi dapat tercapai secara maksimal dengan penggunaan kombinasi input yang tepat. Sehingga petani perlu memahami faktor-faktor yang dapat mempengaruhi produksi jagung, baik input produksi maupun faktor ekonomi dan sosial petani. Selain itu pengaplikasian usahatani yang berkelanjutan juga diperlukan untuk kebutuhan dimasa yang akan datang, seperti pengelolaan lahan dengan prinsip menjaga kesuburan tanah. Oleh karena itu, efisiensi usahatani jagung dan keberlanjutannya di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan menjadi Tugas Akhir yang dilakukan.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

- 1) Menganalisis praktik keberlanjutan lahan pertanian pada usahatani jagung.
- 2) Menganalisis faktor yang mempengaruhi produksi dan tingkat efisiensi teknis usahatani jagung di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan.
- 3) Menganalisis faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan yang mempengaruhi produksi jagung di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan.

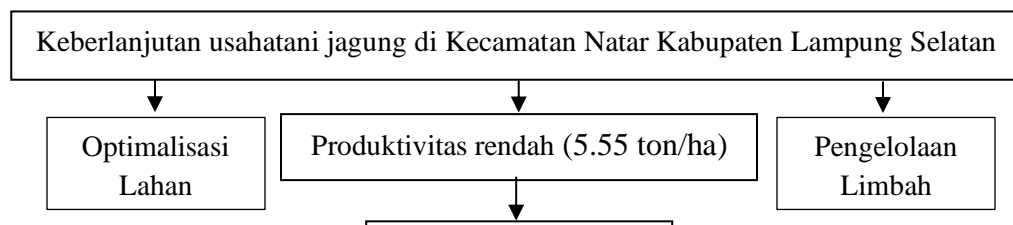
### 1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagi peneliti, penelitian ini digunakan sebagai sarana peningkatan kompetensi diri, baik dari segi pengetahuan maupun keterampilan dalam menganalisis tingkat efisiensi usahatani jagung di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan.
- 2) Bagi pelaku agribisnis, penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan gambaran mengenai usahatani jagung dari segi efisiensi.
- 3) Bagi pemerintah, penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dan bahan pertimbangan dalam merumuskan kebijakan bagi pengembangan agribisnis jagung di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan.

### 1.4 Kerangka Pemikiran

Persaingan dan perdagangan bebas di era globalisasi menuntut para petani untuk meningkatkan daya saing dan kemandirian terhadap usahatani. Dalam meningkatkan usahatani perlu dilakukannya penggunaan faktor produksi secara efisien dan pengelolaan usahatani dengan prinsip berkelanjutan. Optimalisasi lahan dan pengelolaan limbah dengan memperhatikan prinsip keberlanjutan sangat diperlukan untuk jalannya usahatani dimasa mendatang. Penggunaan input produksi yang sesuai dengan anjuran penyuluh. Pengelolaan lahan pertanian dengan memperhatikan keseimbangan lingkungan juga merupakan faktor penting yang harus diperhatikan petani untuk menghasilkan produksi yang maksimal tanpa mengakibatkan penurunan kualitas lahan pertaniannya.



Gambar 1. Kerangka pemikiran usahatani jagung berkelanjutan di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan

Gambar 1 menunjukkan bahwa input-input produksi jagung yang dianalisis dalam penelitian ini yaitu luas lahan, jumlah benih, pupuk urea, pupuk Phonska, pupuk organik, herbisida, dan tenaga kerja yang diduga memiliki kecenderungan positif dan berpengaruh nyata terhadap produksi jagung. Faktor-faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan yang diduga memengaruhi efisiensi produksi usaha tani yaitu usia petani, pendidikan formal, lama waktu menjadi petani, jumlah anggota keluarga, *dummy* akses kredit, *dummy* sistem TOT, *dummy* kesesuaian penggunaan pupuk organik, dan *dummy* pengurus kelompok tani. Pemilihan variabel-variabel tersebut didasarkan pada penelitian terdahulu serta informasi-informasi yang berkaitan dengan usaha tani

jagung di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan. Setelah diketahui faktor-faktor yang memengaruhi produksi jagung, baik input produksi maupun sosial dan ekonomi petani, serta tingkat efisiensi teknis, sehingga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas jagung dan keberlanjutan lahan pertanian di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Produksi Tanaman Jagung

Menurut Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (2014) berikut teknik budidaya tanaman jagung sebagai berikut:

#### 1. Penyiapan lahan

Pengolahan lahan dapat dilakukan melalui dua cara yaitu olah tanah sempurna (OTS) dan tanpa olah tanah (TOT). OTS yang dilakukan pada lahan kering dapat dibajak menggunakan traktor, sapi atau cangkul, kemudian tanah diratakan menggunakan garu, sedangkan TOT atau olah tanah minimum dapat dilakukan pada lahan sawah.

#### 2. Pembuatan saluran drainase/irigasi

Air memiliki peran penting bagi pertumbuhan tanaman maupun bagi rumah tangga dan industri. Kebutuhan air dalam jumlah yang besar membuat ketersediaannya tidak selalu ada. Sehingga hal ini menjadi permasalahan dalam bidang pertanian akibat adanya keterediaan air yang terus berkurang, kurangnya media resapan air yang berdampak bagi cadangan air, dan adanya kondisi iklim yang tidak menentu.

Sehubungan dengan permasalahan ini perlu adanya solusi tidak hanya dari segi efisiensi penggunaan airnya sendiri tapi juga pertimbangan cara aplikasinya dan umur tanaman yang mampu meningkatkan efisiensi tenaga kerja atau biaya. Jagung merupakan tanaman yang tidak dapat bertahan saat terjadi kelebihan air atau kekurangan air, sehingga pengelolaan air sangat penting.

Pembuatan saluran drainase menggunakan cangkul dilakukan saat penyiangan pertama pada lahan kering. Sedangkan pada lahan sawah saluran irigasi dibuat setiap 2 baris tanaman.

#### 3. Pemberian bahan organik

Pemberian bahan organik penting dilakukan pada tanaman yang baru ditanam,

hal ini berfungsi sebagai pupuk dasar yang akan menambah struktur dan unsur hara pada lahan pertanian. Pupuk organik dapat diberikan dengan takaran 2-3 ton/ha;

#### 4. Pembumbunan

Pembumbunan dapat dilakukan pada penyiangan pertama atau penyiangan kedua (35 HST) sekaligus dilakukannya pemupukan kedua.

#### 5. Penyiangan

Penyiangan merupakan proses pembersihan lahan pertanian dari gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman yang diakibatkan karena adanya penggunaan bersama unsur hara dengan gulma, serta menghalangi tanaman dari sinar matahari dan sering digunakan sebagai tempat tinggal hama. Penyiangan dapat dilakukan melalui dua cara yaitu mekanis dan kimia menggunakan herbisida. Proses penyiangan dilakukan pada umur 14-20 hst dan 28 – 30 hst. Apabila penyiangan kedua menggunakan herbisida maka sebaiknya penyemprotan + 20 cm di atas permukaan tanah.

#### 6. Pengendalian hama dan penyakit

Salah satu faktor utama kegagalan panen pada usahatani jagung yaitu adanya Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Terdapat beberapa jenis hama pada tanaman jagung yaitu penggerak batang, penggerak tongkol, dan lalat bibit. Selain hama juga terdapat penyakit yang sering dijumpai pada tanaman jagung yaitu bulai, karat daun dan busuk batang.

#### 7. Panen dan pascapanen

Proses pemanenan jagung perlu dilakukan dengan cepat, hal ini dikarenakan jagung tidak dapat bertahan lama setelah proses pemanenan dilakukan. Pemanenan baik dilakukan pada saat cuaca cerah dan kadar air biji mencapai + 30%. Setelah proses pemanenan selesai, jagung dipipil dan dijemur sampai kadar air biji jagung mencapai 14% untuk siap jual.

### **2.1.1 Keberlanjutan Lahan Pertanian**

Menurut Harrington (1992) terdapat beberapa acuan dalam pertanian berkelanjutan terhadap pengelolaan sumber daya pertanian, yaitu pelestarian

lingkungan, ketersediaan sumber daya pertanian, keanekaragaman hayati dan keadilan antar generasi dalam menggunakan sumber daya lahan. Menganalisis dampak optimasi penggunaan lahan pertanian oleh petani jagung terhadap keberlanjutan usahatani perlu dilakukan. Keberlanjutan lahan pertanian dilakukan dengan pemanfaatan lahan pertanian melalui pemadatan penggunaan lahan selama periode satu tahun.

Pemahaman petani terhadap pentingnya pemeliharaan sumber daya lahan pertanian serta kelestarian lingkungan masih cukup minim (Sumarno, 2006). Hal ini disebabkan kurangnya pelatihan serta diskusi yang dilakukan oleh pihak petani dan penyuluh. Perawatan keseimbangan ekologis lingkungan meliputi tanaman, hama, gulma, serta penyakit merupakan hal pokok yang perlu diperhatikan untuk menjaga sumberdaya lahan pertanian agar tetap produktif dengan efektif dan efisien.

Di Indonesia program konservasi sumber daya lahan, baru dimaknai secara terbatas pada lahan pertanian perbukitan atau lahan yang berlereng, sedangkan pada lahan datar dan lahan sawah dapat dikatakan belum ada program pelestarian mutu dan kesuburan tanah. Padahal semua lahan pertanian dengan pengelolaan yang sangat intensif tetapi kurang tepat dapat mengalami kerusakan. Tisdale *et al.*, (1993) menyebutkan dua belas faktor yang dapat mengakibatkan degradasi tanah dan dapat menurunkan produktivitas tanah serta mengurangi keberlanjutan sistem produksi pertanian, yaitu: (1) erosi permukaan, (2) pencucian hara, (3) pelindihan hara, (4) pemiskinan bahan organik tanah, (5) drainasi buruk, (6) keracunan senyawa dalam tanah, (7) asidifikasi/pemasaman tanah, (8) salinisasi, (9) pemampatan tanah, (10) pengerasan tanah, cekaman kekeringan, dan (12) invasi gulma jahat. Cemaran senyawa beracun dari limbah industri, cemaran sampah yang tidak dapat terdegradasi seperti plastik, dan penambangan lapisan atas tanah (*top soil*) untuk bahan bata, juga menjadi penyebab kerusakan mutu lahan yang berdampak pada tidak berkelanjutannya produksi.

Salah satu faktor yang penting dalam peningkatan produktivitas lahan pertanian komoditas tanaman pangan adalah pengelolaan lahan. Wiebe (2003) menyatakan bahwa produktivitas pertanian sangat penting dalam menciptakan ketahanan pangan

dan lahan sangat berpengaruh dalam peningkatan produktivitas pertanian. Evaluasi kesesuaian lahan sangat diperlukan untuk perencanaan penggunaan lahan yang produktif dan lestari.

## **2.2 Faktor – Faktor yang Memengaruhi Produksi dan Efisiensi Usahatani**

Usaha di bidang pertanian memiliki resiko yang cukup besar, sehingga perlu adanya peningkatan produktifitas usahatani dengan meningkatkan peran kelompok tani dan penyuluh pertanian serta perlunya pembiayaan untuk membantu peningkatan kuantitas hasil usahatani (Nurhapsa & Arham, 2016). Penelitian mengenai efisiensi sudah banyak dilakukan sebagai pengembangan usahatani dengan memerhatikan faktor-faktor produksi yang digunakan.

Usia dikatakan dapat memengaruhi hasil usahatani yang berkaitan dengan pengelolaan sumberdaya dalam pertanian dan produktifitas tenaga kerja. Menurut Kusnadi dkk. (2011) umur petani berpengaruh nyata dan negatif dalam efisiensi, hal ini menunjukkan bahwa semakin tua umur petani maka tingkat efisiensi usahatani yang dikelola semakin rendah dibandingkan dengan petani yang memiliki umur lebih muda.

Luas lahan merupakan faktor utama yang dapat memengaruhi hasil usahatani. Luas lahan pertanian dan jumlah produksi dipengaruhi oleh perubahan harga pada suatu komoditi, sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah produksi dipengaruhi oleh luas lahan (Noer & Agus, 2007).

## **2.3 Teori Produksi**

Fungsi produksi terdiri dari hasil produksi dan faktor-faktor produksi, sedangkan faktor-faktor produksi merupakan korbanan untuk menghasilkan barang atau jasa yang dikelola sehingga memengaruhi hasil produksi (Soekartawi, 2003). Menurut Mubyarto (1989) fungsi produksi adalah hubungan fisik antara hasil produksi (*output*) dengan faktor-faktor produksi (*input*). Secara matematis fungsi produksi dapat dituliskan sebagai berikut:

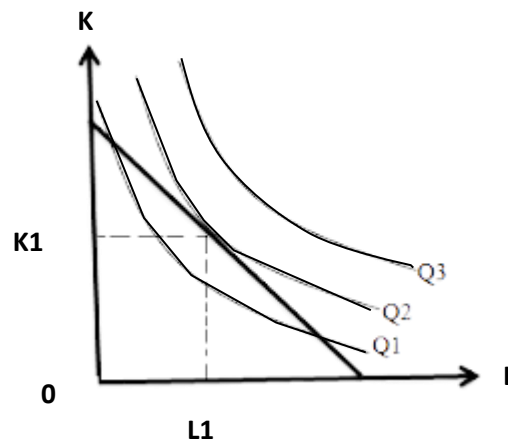
$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, \dots, X_n)$$

Keterangan :

Y = Jumlah produksi yang dihasilkan

$X_i$  = Faktor produksi ke-i yang digunakan  
 $f$  = Fungsi produksi

Keseimbangan produsen terjadi ketika kurva isocost bersinggungan dengan kurva isoquant. Titik persinggungan tersebut merupakan kombinasi antara penggunaan kedua faktor produksi yang akan memberikan hasil output maksimum. Keseimbangan dapat berubah karena perubahan kemampuan anggaran maupun harga faktor produksi. Kurva isoquant adalah kurva yang menunjukkan kombinasi dua faktor produksi yang menghasilkan jumlah produksi yang sama. Sedangkan kurva isocost adalah kurva yang menunjukkan kombinasi dua faktor produksi dengan biaya yang sama.



Gambar 1. Kurva isoquant dan isocost

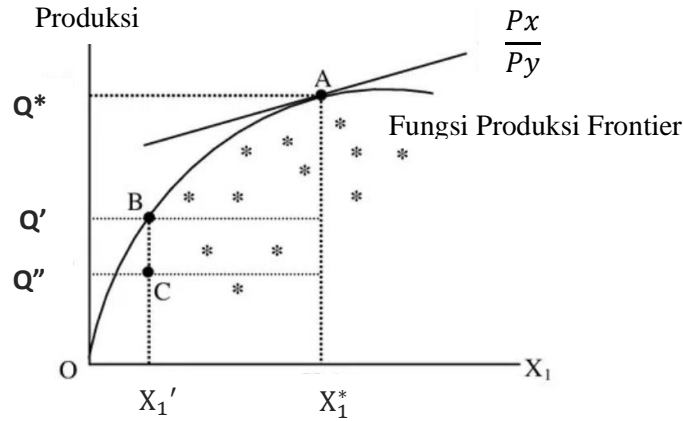
Sumber : *Teori Produksi Mikro (Sadono Sukirno, 2013)*

## 2.4 Konsep efisiensi Produksi

Menurut Widodo (1989) dalam Indah (2015), produksi efisien secara teknis apabila penggunaan *input* yang lebih sedikit menghasilkan *output* yang sama atau penggunaan *input* yang sama tetapi *output* yang dihasilkan lebih tinggi. Mengukur efisiensi dapat dilakukan dengan cara membandingkan antara produksi dengan fungsi produksi *frontiernya*. Efisiensi teknis tercapai pada tingkat yang lebih tinggi apabila petani mampu memperoleh produksi yang lebih tinggi mendekati fungsi *frontiernya*.

Secara ekonomi keadaan yang paling efisien adalah saat berada pada titik A (Gambar 3), yaitu pada keuntungan maksimum. Usahatani dalam keadaan inefisiensi harga yaitu saat berada di titik B, hal ini dikarenakan penggunaan input produksi

masih dapat ditingkatkan agar efisiensi ekonomi tercapai, sehingga petani dapat mempertimbangkan kombinasi input yang digunakan. Pada titik C usahatani dalam keadaan *economic inefficient*, yaitu terjadi inefisiensi teknis karena produksi rendah, dan terjadi *price inefficient* karena sebenarnya penggunaan input produksi terlalu sedikit (Soekartawi, 1994).



Gambar 3. Tiga komponen efisiensi dalam fungsi produksi *frontier* (Soekartawi, 1994)

Keterangan :

- Q' = Produksi *frontier*
- Q'' = Produksi aktual tingkat petani
- Q\* = Produksi pada efisiensi ekonomis
- X = *Input* usahatani
- QQ''/QQ' = Efisiensi teknis
- QQ'/QQ\* = Efisiensi harga
- QQ''/QQ\* = Efisiensi ekonomi

Efisiensi teknis petani yaitu antara nol sampai dengan satu ( $0 \leq ET \leq 1$ ), nilai efisiensi teknis sebesar satu menggambarkan suatu usahatani sudah efisien. Nilai efisiensi teknis petani dikatakan sangat efisien jika memiliki nilai  $> 0,90$  dan cukup efisien jika bernilai  $0,70 \leq ET \leq 0,90$ , serta dikategorikan belum efisien jika bernilai  $< 0,70$  (Coelli & Battese, 1998).

## 2.5 Pendekatan *Stochastic Frontier*

Coelli *et al.* (1998) mengemukakan bahwa fungsi produksi *frontier* adalah fungsi produksi yang menggambarkan output maksimum yang dapat dicapai dari setiap tingkat penggunaan input. Fungsi produksi *stochastic frontier* merupakan nilai output yang batasi oleh variabel acak (*stochastic*). *Random error* bisa bernilai positif dan negatif dan begitu bervariasi pada bagian tertentu dari model *deterministic frontier* digambarkan dengan asumsi memiliki karakteristik skala pengembalian yang menurun (*decreasing return to scale*). Jika terdapat petani yang menghasilkan *output actual* dibawah produksi deterministik *frontier*, namun *output stochastic frontier* melebihi dari output deterministiknya, maka hal ini dapat terjadi karena aktivitas produksi petani tersebut dipengaruhi oleh kondisi yang menguntungkan (misalnya curah hujan yang cukup, sinar matahari yang memadai, tidak adanya serangan organisme pengganggu tanaman/OPT) dimana variabel bernilai positif. Sementara jika terdapat petani yang menghasilkan output aktual dibawah produksi deterministik *frontier*, dan *output stochastic frontier* juga berada dibawah output deterministiknya. Hal ini dapat terjadi karena aktivitas produksi petani tersebut dipengaruhi oleh kondisi yang tidak menguntungkan dimana bernilai negatif (misalnya: curah hujan terlalu tinggi, kekeringan, atau serangan OPT), yaitu bernilai negatif.

## 2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini merujuk hasil penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian ini. Kajian penelitian terdahulu diperlukan sebagai bahan referensi bagi penelitian untuk menjadi pembanding, mempermudah dalam pengumpulan data dan metode analisis data yang digunakan.

Tabel 1. Kajian penelitian terdahulu

<b>No</b>	<b>Judul / Peneliti / Tahun</b>	<b>Tujuan Penelitian</b>	<b>Metode Analisis</b>	<b>Hasil penelitian</b>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Analisis Efisiensi Produksi dan Perilaku Petani dalam Menghadapi Risiko pada Usahatani Jagung di Kecamatan Natar Kabupaten	1) Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi jagung 2) Menganalisis tingkat pendapatan.	Fungsi produksi Cobb-Douglass	1. Faktor – faktor yang mempengaruhi produksi jagung di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan adalah luas lahan, benih, pupuk urea, dan pupuk SP36. 2. Usahatani jagung di Kecamatan Natar menguntungkan bagi petani.

Lampung Selatan (Ibrahim Saputra, 2017)	3) Menganalisis tingkat efisiensi produksi. 4) Menganalisis perilaku petani dalam	3. Usahatani cukup efisien secara dan belum efisien secara ekonomi 4. Mayoritas petani berperilaku netral dalam menghadapi risiko 5. Ada hubungan yang nyata antara perilaku petani dalam menghadapi risiko dengan tingkat efisiensi
---	--	--

Tabel 1. Kajian penelitian terdahulu (Lanjutan)

No	Judul / Peneliti / Tahun	Tujuan Penelitian	Metode Analisis	Hasil penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1		menghadapi risiko 5) Menganalisis hubungan antara perilaku petani menghadapi risiko dengan tingkat efisiensi teknis, tingkat produksi, dan tingkat pendapatan.		teknis, tingkat produksi dan tingkat pendapatan usahatani yang diterima petani.
2	Analisis Efisiensi dan Pendapatan Usahatani Jagung Di Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang Nusa Tenggara Timur (Jullyo Gideon Rohi, 2019)	1. Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi jagung. 2. Menganalisis tingkat efisien secara teknis, alokatif dan 3. Menganalisis tingkat pendapatan dilihat berdasarkan luas garapan petani jagung.	Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i>	1. Faktor-faktor produksi jagung yang berpengaruh nyata adalah variabel luas lahan, benih, pupuk urea, KCl, SP36, obat-obatan dan tenaga kerja luar keluarga. 2. Faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap peningkatan efisiensi teknis adalah umur, pendidikan formal dan <i>dummy</i> sumber pendapatan. Efisiensi alokatif dan ekonomi usahatani jagung belum efisien. 3. Pendapatan petani lahan sedang lebih tinggi jika dibandingkan petani lahan sempit dan lahan luas.
3	Analisis Efisiensi Usahatani Padi Sawah Pada Program Pengelolaan Tanaman Terpadu Di Kabupaten Buru (Husen Bahasoan, 2013)	1) Menganalisis efisiensi teknis, alokatif dan ekonomis petani padi sawah pada peserta program PTT dan bukan peserta program PTT.	Fungsi Produksi <i>stochastic frontier</i>	1) Melalui program PTT mampu meningkatkan efisiensi teknis dan pendapatan petani program PTT. 2) Variabel yang berpengaruh nyata terhadap produksi batas ( <i>frontier</i> ) adalah sama yaitu : benih, pupuk anorganik dan tenaga kerja, namun berbeda untuk faktor – faktor



	2) Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat efisiensi petani padi sawah	inefisiensi yang mempengaruhi adalah umur, pendidikan dan <i>dummy</i> sistem tanam.
--	---	--

Tabel 1. Kajian penelitian terdahulu (Lanjutan)

No	Judul / Peneliti / Tahun	Tujuan Penelitian	Metode Analisis	Hasil penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4	Analisis Efisiensi Produksi Frontier Dan Pendapatan Usahatani Kedelai Sekolah Lapangan Pengelolaan Tanaman Terpadu (SL-PTT) Di Kabupaten Lampung Selatan (Mesianna Marito Ambarita, Fembriarti Erry Prasmatiwi, Adia Nugraha, 2014)	1) mengetahui efisiensi produksi frontier, 2) mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi produksi, dan 3) menghitung besarnya pendapatan usahatani kedelai SL-PTT di Kabupaten Lampung Selatan.	Fungsi produksi Frontier dan Analisis pendapatan dan R/C	1) usahatani kedelai SL-PTT belum efisien secara teknis. 2) faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi produksi usahatani adalah skala usaha, biaya usahatani, dan penerimaan usahatani. 3) pendapatan usahatani kedelai SL-PTT merupakan usahatani yang menguntungkan bagi petani kedelai dengan pendapatan yang diperoleh petani responden usahatani kedelai SL-PTT per ha atas biaya tunai sebesar Rp6.319.193,50 dan pendapatan atas biaya total sebesar Rp5.565.571,96.
5	Analisis Efisiensi Usahatani Jagung pada Lahan Kering Melalui Penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu di Provinsi Jawa Barat (Perlindungan Y Silitonga, Sri Hartoyo, Bonar M Singa, I Wayan Rusastra, 2016)	1)Menganalisis efisiensi teknis, efisiensi alokatif, dan efisiensi ekonomi 2)Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis usahatani jagung	Fungsi produksi Cobb-Douglas <i>stochastic frontier</i>	1)Tingkat efisiensi teknis, alokatif, dan ekonomi usahatani jagung PTT 88% , 22%, dan 20%, sedangkan tingkat efisiensi teknis usahatani jagung bukan PTT sebesar 78%, 18%, dan 14%. 2)Faktor-faktor penyebab inefisiensi teknis adalah frekwensi penyuluhan, pendidikan formal, dan jarak lahan usahatani.
6	Peranan <i>Social Capital</i> dalam Memelihara Keberlanjutan Agribisnis Jagung (Jajat Sudrajat, Jangkung Handoyo Mulyo, Slamet	Mendeskrripsikan peran <i>social capital</i> dalam memfasilitasi Kerjasama pada masing-masing pelaku yang terlibat dalam	Data primer dikumpulkan melalui observasi, <i>focus group</i>	Pada hubungan kerjasama antar petani, <i>social capital</i> diwujudkan berupa pertukaran tenaga kerja rumah tangga (pertukaran sebanding dalam jangka pendek). Sementara itu, pada

	Hartono, dan Subejo, 2015)	menjaga keberlanjutan agribisnis jagung	<i>discussion</i> (FGD)	hubungan kerjasama antara petani dan pedagang desa serta antara pedagang desa dan pedagang besar, <i>social capital</i> diimplementasikan sebagai pertukaran sumber daya ekonomi.
7	Studi Pengembangan	Mengetahui Keberlanjutan	Penentuan skala dan	Penggunaan urea sebanyak 200 kg menghasilkan biji

Tabel 1. Kajian penelitian terdahulu (Lanjutan)

No	Judul / Peneliti / Tahun	Tujuan Penelitian	Metode Analisis	Hasil penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7	Jagung Berkelanjutan Melalui Integrasi dengan Sapi di Tuban, Jawa Timur (Suwanto dan Iwan Prihantoro, 2020)	Produksi Jagung dan Sapi di Tuban, Jawa Timur	tingkat keterpaduan integrasi	sebanyak 6.890 kg dan penerimaan tertinggi sebesar Rp21.288.000. Urea dihemat 100 kg ha atau 9.651 ton untuk luas tanaman jagung 96.505 ha/tahun di Tuban. Secara ekonomis, integrasi peternakan sapi dengan kebun jagung dapat menghemat input luar sebanyak Rp230.000/ha atau Rp20.651 miliar/tahun. Pertanian jagung yang terintegrasi dengan sapi dapat mewujudkan pertanian berkelanjutan bermasukan luar rendah.
8	Kinerja dan Swasembada Jagung di Indonesia (Tri Bastuti Purwantini, 2015)	Mengevaluasi kinerja produksi dan swasembada jagung selama sepuluh tahun terakhir dan mengidentifikasi kendala dan masalah dalam capaian swasembada serta antisipasi dan prospek kedepan.	Analisis statistik sederhana (rata-rata dan laju pertumbuhan)	Dinamika Produksi jagung selama sepuluh tahun terakhir (2005-2014) menunjukkan peningkatan cukup besar, peningkatan produksi ini lebih bertumpu dari produktivitas, ini mengindikasikan bahwa teknologi yang diterapkan dapat mengungkit percepatan produksi pada kurun waktu tersebut. Sementara luas panen justru cenderung stagnan. Tingkat kemandirian jagung selama 2000-2011 masih dibawah 100 persen, walaupun sudah mencapai swasembada pada tahun 2011-2012, namun

				volume impor dipandang masih besar.
9	Pengembangan Agroindustri Terpadu Sapi Potong-Jagung Berkelanjutan (Muji Paramuji, Suprihatin, Titi)	1)Pengembangan agroindustri terpadu sapi potong-jagung berkelanjutan dan peluang kebaruan sebagai	Analisis statistik sederhana	1)Sistem integrasi tanaman dan ternak ditujukan untuk memperkuat interaksi antar komoditas tanaman dan ternak sapi potong melalui pemanfaatan teknologi guna mengalirkan sumberdaya potensial berupa limbah dari

Tabel 1. Kajian penelitian terdahulu (Lanjutan)

No	Judul / Peneliti / Tahun	Tujuan Penelitian	Metode Analisis	Hasil penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9	Candra Sunarti, dan Sukardi)	kontribusi penelitian. 2)Langkah pengembangan untuk mengetahui kondisi terkini pada agroindustri terpadu sapi potong-jagung berkelanjutan		suatu komoditas. Sehingga agroindustri terpadu sapi potong jagung berkelanjutan layak untuk dikembangkan. 2)Agroindustri yang akan dikembangkan adalah pemanfaatan dan pengolahan limbah penggemukan sapi potong dan jagung yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomis.
10	Faktor Harga yang Mempengaruhi Produktivitas Jagung Menuju Swasembada Pangan Berkelanjutan (Asriani dan Dhian Hardhiansyah, 2020)	Mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas komoditas jagung di Indonesia	Analisis metode partial adjustmenmodel (PAM) dan ordinary least square (OLS)	Berdasarkan hasil penelitian faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi usahatani jagung di Indonesia adalah harga jagung tahun sebelumnya, lag produktivitas, harga riil pupuk, dan harga riil pestisida.