

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Produksi

Produksi merupakan kegiatan mengubah faktor produksi (*input*) yang dilakukan oleh manusia dalam rangka menghasilkan suatu keluaran (*output*), baik berupa barang (*goods*) maupun jasa (*services*) dalam satu periode waktu tertentu yang kemudian dapat dimanfaatkan oleh konsumen. Kegiatan produksi memiliki tujuan untuk menghasilkan barang atau jasa dan menambah kegunaan (nilai guna) pada suatu produk sehingga dapat meningkatkan keuntungan produsen serta memenuhi permintaan dan kebutuhan pasar (Mardia *et al.*, 2021). Kegunaan dari suatu produk akan memiliki nilai tambah apabila mampu memberikan manfaat baru atau manfaat yang lebih dari bentuk produk semula. Dalam rangka meningkatkan manfaat produk, rangkaian proses produksi berperan dengan cara mengubah bentuk (*form utility*), memindahkan tempat (*place utility*), dan menyimpan (*store utility*) produk (Zaman *et al.*, 2021).

Proses produksi memiliki tiga komponen, yaitu *input*, proses, dan *output*. Teori produksi menggambarkan keterkaitan antara faktor-faktor produksi dengan tingkat produksi yang dihasilkan (Junaidi & Riyanto, 2017). Pengoptimalan proses produksi oleh produsen memerlukan teori produksi agar kualitas dan kuantitas produk terpenuhi. Konsep utama teori produksi adalah menghasilkan *output* maksimal dengan memaksimalkan faktor-faktor produksi yang dimiliki, sehingga menghasilkan keuntungan yang maksimal (Mardia *et al.*, 2021).

## 2.2. Fungsi Produksi

Fungsi produksi merupakan hubungan antara variabel independen (X) dan variabel dependen (Y) dalam satu periode. Fungsi produksi digunakan untuk dapat menjelaskan sifat hubungan antara penggunaan *input* produksi untuk menghasilkan suatu *output* produksi (Risandewi, 2013). Kegiatan produksi bertujuan untuk mendapatkan hasil produksi yang maksimal dengan menggunakan sejumlah *input* atau faktor produksi tertentu dalam menghasilkan barang atau jasa. Fungsi produksi dapat dinyatakan sebagai berikut (Rezon, 2023):

$$Q = f (K, L, R, T) \dots\dots\dots (1)$$

Persamaan di atas menunjukkan bahwa Q adalah *output* produksi selama periode tertentu, K adalah *input* produksi berupa jumlah stok modal, L adalah *input* produksi berupa jumlah tenaga kerja, R adalah *input* produksi berupa kekayaan alam, serta T adalah *input* produksi berupa teknologi yang digunakan. Persamaan fungsi produksi di atas menjelaskan bahwa besaran *output* produksi yang dihasilkan dipengaruhi oleh besar kecilnya jumlah penggunaan *input* produksi (Fadly, 2021).

Fungsi produksi menunjukkan jumlah maksimum suatu komoditas yang dapat dihasilkan dalam kurun waktu tertentu jika menggunakan kombinasi *input* produksi yang tepat. Perolehan *output* produksi yang maksimal dipengaruhi oleh penggunaan faktor-faktor produksi yang optimal (Zen & Budiasih, 2019). Fungsi produksi memiliki konsep yang menjelaskan hubungan antara penggunaan *input* produksi dengan *output* produksi yang dihasilkan. Fungsi produksi memiliki tiga konsep produksi, yaitu sebagai berikut (Anggraini *et al.*, 2022):

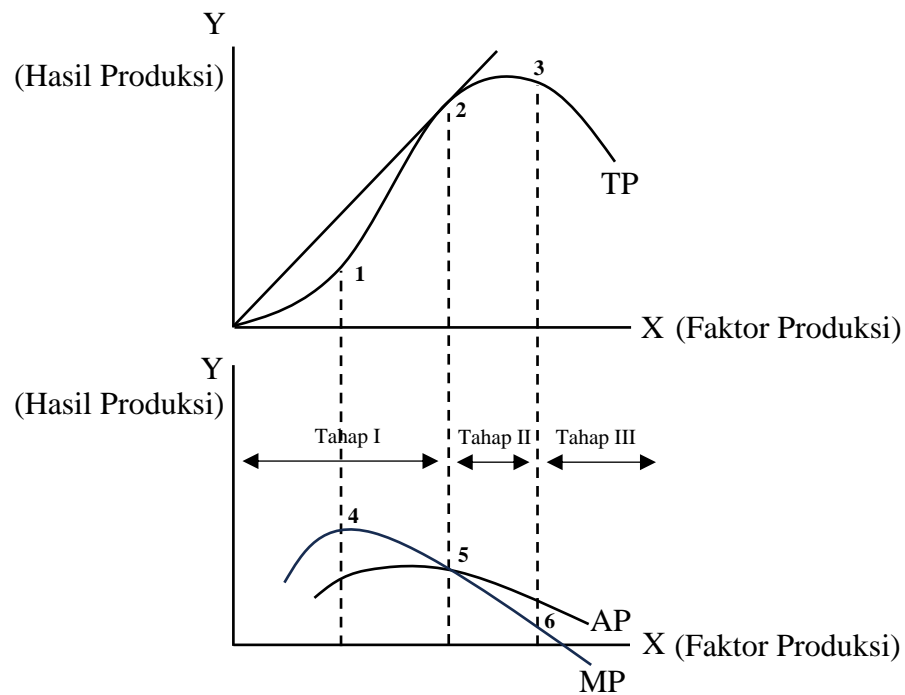
1. Produksi Total (*Total Product*) = TP, yaitu total *output* produksi yang dihasilkan dari penggunaan total faktor produksi.
2. Produksi Marjinal (*Marginal Product*) = MP, yaitu *output* tambahan yang dihasilkan dari penambahan satu unit faktor produksi.
3. Produksi Rata-Rata (*Average Product*) = AP, yaitu rata-rata jumlah yang diproduksi oleh setiap unit faktor produksi yang digunakan.

Produksi total, produksi marjinal, dan produksi rata-rata merupakan komponen penting dalam fungsi produksi. Ketiga konsep produksi di atas memiliki hubungan satu sama lain, yaitu sebagai berikut (Suryana, 2022):

- Ketika MP meningkat, maka TP juga akan meningkat dengan laju yang semakin meningkat.
- Ketika TP meningkat dengan laju yang semakin berkurang, maka MP akan menurun.
- Saat TP berada di titik maksimal, maka MP menjadi 0.
- Ketika TP menurun, maka MP akan bernilai negatif.
- AP akan meningkat ketika  $MP > AP$ .
- AP konstan dan mencapai titik maksimal ketika  $MP = AP$ .
- AP akan menurun ketika  $MP < AP$ .

Fungsi produksi memiliki hukum yang disebut dengan *The Law of Diminishing Returns*. Hukum ini menyatakan jika terjadi penambahan jumlah dari salah satu *input* produksi dengan *input* produksi lainnya berjumlah konstan atau tetap, maka *output* produksi pada awalnya akan mengalami peningkatan, namun saat *input* produksi terus ditambahkan *output* produksi akan cenderung kecil atau

sedikit (Afni *et al.*, 2021). Hal ini dapat digambarkan melalui grafik yang menghasilkan tiga tahapan produksi. Grafik penambahan faktor-faktor produksi yang digunakan dapat dilihat pada Ilustrasi 1 (Anggraini *et al.*, 2022).



Ilustrasi 1. Kurva Hubungan TP, MP, dan AP

Berdasarkan Ilustrasi 1 dapat diketahui bahwa tahap-tahap produksi dipengaruhi oleh hukum *The Law of Diminishing Returns*. TPP akan bertambah secara perlahan pada awal penggunaan faktor produksi dan akan mencapai titik maksimum di titik 1. Tingkat maksimum titik 1 menunjukkan nilai kemiringan dari kurva total yang berarti marginal produk suatu produksi mencapai nilai maksimum. Kurva total akan terus naik, namun kenaikan produksi berada pada tingkat yang semakin menurun. Hal ini dapat dilihat dari nilai kemiringan garis singgung terhadap kurva total produksi yang semakin mengecil. Pergerakan kurva total

produksi dari titik 1 menunjukkan bahwa garis lurus yang ditarik dari titik 0 ke kurva mempunyai nilai kemiringan yang semakin besar. Pada titik 2 nilai kemiringan garis ini telah mencapai titik maksimum, yaitu pada saat garis lurus bersinggungan dengan kurva total produksi. Hal ini berarti pada titik 2 dan titik 5 produksi rata-rata mencapai tingkat maksimum.

Tingkat produksi naik dengan tingkat kenaikan yang semakin menurun terjadi jika jumlah faktor produksi variabel yang digunakan bertambah. Hal ini terjadi dari titik 2 menuju titik 3 pada kurva. Pada titik 3, total produksi mencapai maksimum dan lewat titik ini total produksi akan semakin berkurang hingga kembali mencapai titik 0. Penambahan faktor produksi dengan jumlah kecil di sekitar titik 3 tidak akan mempengaruhi *output* produksi. Nilai marginal produk pada daerah ini adalah 0. Hal ini ditunjukkan dalam kurva, di mana antara titik 3 dan titik 6 terjadi penggunaan faktor produksi di tingkat yang sama. Jika melebihi titik 3, maka marginal produk akan bernilai negatif sebab kurva total produksi menurun.

Titik 4 adalah titik di mana hukum *The Law of Diminishing Returns* mulai berlaku. Pada awal permulaan kurva marginal produk naik, namun di titik 4 akhirnya menurun. Marginal produk akan bernilai negatif jika melewati titik 6 atau saat waktu total produksi telah mencapai titik maksimum. Pada titik 5 marginal produk dan rata-rata produksi bernilai sama besar. Rata-rata produksi mencapai titik maksimum saat di titik 5. Marginal produk memiliki nilai lebih besar dibandingkan rata-rata produksi.

Tahapan pada kurva produksi terbagi menjadi tiga tahap atau daerah yang meliputi (Nirmala & Hardjanto, 2022):

1. Tahap I (Daerah Produksi I)

Tahap ini menunjukkan kurva APP akan semakin meningkat jika penggunaan *input* produksi ditambah. Elastisitas produksi pada tahap ini adalah  $EP > 1$  (elastis). Hal ini berarti bahwa penambahan *input* produksi sebesar 1% akan mengakibatkan kenaikan *output* produksi lebih dari 1%. Daerah tahap I disebut daerah irrasional, di mana pada daerah ini keuntungan maksimum belum tercapai.

2. Tahap II (Daerah Produksi II)

Kurva APP dan MPP pada tahap ini mulai menurun, namun kurva MPP masih di daerah positif. Elastisitas produksi pada tahap ini adalah  $0 < EP < 1$  (inelastis). Hal ini berarti bahwa penambahan *input* produksi sebesar 1% akan mengakibatkan kenaikan produksi yang kurang dari 1% namun lebih besar dari 0. Daerah tahap II disebut daerah rasional, di mana pada daerah ini keuntungan maksimum dapat dikatakan sudah tercapai.

3. Tahap III (Daerah Produksi III)

Kurva APP dan MPP pada tahap ini menurun hingga menjadi negatif. Kurva TPP pada tahap ini juga mulai menurun. Elastisitas produksi pada tahap ini adalah  $EP < 0$  (inelastis). Hal ini berarti bahwa elastisitas produksi bernilai negatif, di mana jika terjadi penambahan *input* produksi sebesar 1% maka akan menurunkan *output* produksi. Daerah tahap III disebut juga daerah irrasional, di mana pada daerah ini dapat mengakibatkan kerugian.

### 2.3. Usahatani

Sektor perkebunan masih menjadi tumpuan bagi sebagian besar negara berkembang seperti Indonesia, karena dapat menyerap banyak tenaga kerja dan meningkatkan devisa negara. Usahatani dalam ilmu pengetahuan memiliki peran sebagai ilmu yang mengkaji tentang metode yang digunakan petani dalam menggunakan faktor-faktor produksi pertanian (Zaman *et al.*, 2020). Faktor-faktor produksi yang dimaksud berupa manajemen, lahan, teknologi, benih, banyak pohon, pupuk kandang, pupuk NPK, tenaga kerja, modal, serta obat pembasmi hama dan penyakit tanaman. Usahatani adalah proses petani dalam mengelola *input* untuk menghasilkan *output* yang memiliki nilai tambah. Usahatani dapat dikatakan memiliki daya saing yang tinggi apabila manajemen terlaksana sesuai tujuan, efektif, tepat waktu, dan menguntungkan produsen (Handayani, 2020).

Petani merupakan sumber daya yang memegang peranan penting dalam suatu usahatani. Petani sebagai pelaku utama berperan dalam modal utama penggerak usahatani yang memiliki tanggung jawab dalam menentukan rencana dan mengambil keputusan dalam menjalankan usahatani (Fitriyani *et al.*, 2021). Kegiatan usahatani dalam pelaksanaannya melibatkan berbagai pihak, baik dari dalam maupun luar perkebunan yang berorientasi pada keuntungan, kegiatan bisnis, mampu menciptakan nilai bagi masyarakat, maupun meningkatkan kinerja usaha. Petani, penyuluh, badan atau lembaga perkebunan dan pertanian, pedagang, pihak sarana produksi pertanian, penyalur, konsumen, maupun pemerintah merupakan pihak yang berperan penting secara menyeluruh dalam sistem agribisnis komoditas kopi (Soetriono *et al.*, 2018).

## 2.4. Kopi

Tanaman perkebunan yang cukup populer hampir di setiap negara adalah kopi. Terdapat berbagai macam jenis kopi di dunia, empat yang terkenal adalah kopi Arabika, kopi Robusta, kopi Liberika, dan kopi Ekselsa. Jenis kopi yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan kopi Robusta (*Coffea canephora*) (Martauli, 2018). Tanaman kopi dapat tumbuh subur di beberapa daerah di Indonesia, terutama di daerah dataran tinggi. Tanaman kopi memiliki klasifikasi sebagai berikut (Rahardjo, 2012):

Kingdom : *Plantae*  
Subkingdom : *Tracheobionta*  
Sub divisi : *Spermatophyta*  
Divisi : *Magnoliophyta*  
Kelas : *Magnoliopsida*  
Ordo : *Asteridae*  
Famili : *Rubiaceae*  
Genus : *Coffea*  
Spesies : *Coffea sp.*

Sejarah perkembangan kopi di Indonesia tidak lepas dari peran kolonialisme Belanda pada abad ke-16. Kopi mulai masuk ke Indonesia pada tahun 1696 di mana pada saat itu Belanda membawa bibit kopi pertama dari Malabar, India ke daerah Pulau Jawa (Mulasari & Arifin, 2015). Bibit kopi tersebut adalah bibit kopi Arabika yang berasal dari Yaman. Saat itu Batavia rentan dengan musibah banjir sehingga bibit kopi yang telah ditanam mati. Namun, pada tahun 1711 bibit kopi telah



mengalami kemajuan hingga hasil biji kopi tersebut dikirim oleh Belanda ke Eropa. Kurun waktu 10 tahun, tingkat ekspor kopi negara Indonesia meningkat sebanyak 60% dan Indonesia kemudian dikenal sebagai negara pengekspor kopi terbesar di dunia setelah negara Arab dan Ethiopia (Mulyono, 2022).

Komoditas kopi memiliki kontribusi dalam perekonomian Indonesia. Hal ini dikarenakan komoditas kopi memegang peranan penting bagi sumber pendapatan devisa negara dan sumber penghasilan bagi kurang lebih 1,5 juta jiwa petani di Indonesia (Rahardjo, 2012). Kegiatan ekspor kopi Indonesia memiliki daya saing tinggi dengan perkembangan yang pesat. Kopi menjadi komoditas dengan nilai ekspor terbesar kelima dengan nilai perdagangan mencapai 1,01 milyar US\$ atau berkontribusi sebesar 3,94% terhadap nilai perdagangan komoditas perkebunan di Indonesia pada tahun 2016 (Jamil, 2019).

Potensi Indonesia akan tanaman kopi Robusta tentu dipengaruhi oleh kegiatan budidaya yang dilakukan oleh petani. Kegiatan budidaya tanaman kopi merupakan pengaruh utama terhadap besaran produksi biji kopi yang dihasilkan pada usahatani (Haryoko *et al.*, 2018). Umumnya budidaya pada tanaman kopi Robusta terdiri atas kegiatan persiapan lahan dan bibit, pemupukan tanaman, pemangkasan tanaman, pencegahan hama dan penyakit, panen, serta pasca panen. Petani perlu memperhatikan pelaksanaan budidaya tanaman kopi Robusta sesuai dengan standar sistem budidaya serta aspek kondisi lingkungan. Tanaman kopi yang dibudidayakan sesuai dengan standar sistem dengan kondisi lingkungan yang mendukung perkembangan mampu menghasilkan angka produksi yang menguntungkan (Meirezaldi *et al.*, 2022).

## 2.5. Kopi Robusta

Jenis tanaman kopi yang dibudidayakan di Indonesia terbagi menjadi empat, yaitu kopi Arabika, kopi Robusta, kopi Liberika, dan kopi Ekselsa. Jenis kopi yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan kopi Robusta (*Coffea canephora*) (Martauli, 2018). Kopi Robusta adalah salah satu biji kopi yang cukup dikenal di kalangan masyarakat Indonesia. Kopi Robusta dikenal memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan diperdagangkan secara komersial oleh masyarakat (Rahardjo, 2017).

Kopi Robusta pertama kali dikenal di Kongo dan kemudian masuk di Indonesia pada tahun 1900. Kopi Robusta sangat cocok ditanam pada daerah dengan ketinggian 400 – 700 mdpl dengan suhu 21 – 24°C dan curah hujan 2000 – 3000 mm per tahun (Mulyono, 2022). Kopi Robusta memiliki postur pohon yang tegak dan mampu tumbuh hingga 12 meter. Pohon kopi Robusta secara intensif sudah dapat berbuah pada usia 2,5 – 3 tahun dan akan mengalami puncak produktivitas pada usia 7 tahun (Afriliana, 2018).

Indonesia merupakan salah satu negara produsen dan eksportir kopi besar di dunia. Tahun 2017, biji kopi Robusta yang dihasilkan Indonesia memiliki angka produksi sebesar 601 ribu ton dengan sebesar 67% kopi diekspor dan sisanya sebesar 33% untuk memenuhi kebutuhan nasional (Badan Pusat Statistik, 2017). Biji kopi Robusta telah dibudidayakan oleh para petani kopi di berbagai wilayah di Indonesia. Sebagian besar perkebunan kopi di Indonesia merupakan perkebunan rakyat dengan luas areal 1.194.081 hektar dengan angka konsumsi sebesar 0,94 kg/kapita/tahun pada tahun 2012 – 2013 (Baso & Anindita, 2018).

## **2.6. Budidaya Kopi Robusta**

Budidaya merupakan faktor utama dalam keberhasilan usahatani kopi Robusta yang dijalankan oleh petani. Kegiatan budidaya yang dilakukan sesuai standar dan aturan berlaku akan menghasilkan produksi yang optimal dan produk yang bermutu (Sumarjo *et al.*, 2020). Petani perlu memperhatikan rangkaian kegiatan budidaya yang dilakukan di lahan usahatani. Tingkat produksi kopi Robusta yang dihasilkan dipengaruhi oleh penerapan kegiatan pemeliharaan tanaman di lahan (Haryoko *et al.*, 2018).

### **2.6.1. Persiapan lahan dan bibit**

Kegiatan budidaya tanaman kopi Robusta merupakan salah satu mata pencaharian bagi petani di Indonesia. Sektor pertanian dalam pelaksanaannya dipengaruhi dan didukung oleh beberapa faktor, di mana salah satunya adalah lahan pertanian (Resky, 2021). Lahan pertanian merupakan sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan petani guna mengoptimalkan kegiatan usahatani yang digarap. Ketersediaan lahan pertanian menjadi faktor utama dalam kegiatan budidaya tanaman kopi Robusta (Budivanto, 2014).

Lahan pertanian mampu memberikan kontribusi yang tinggi apabila mampu memacu pertumbuhan tanaman kopi Robusta. Guna mencapai perkembangan dan angka produksi kopi Robusta yang maksimal petani perlu memperhatikan jarak tanam yang ideal, yaitu 2,75 m x 2,75 m (Isyariansyah *et al.*, 2018). Petani dapat melakukan persiapan bibit melalui kegiatan perbanyak tanaman. Teknik cangkok

atau stek pada tanaman kopi merupakan salah satu usaha yang dilakukan petani sebagai upaya mempertahankan tanaman produktif (Juwita *et al.*, 2014).

### **2.6.2. Pemupukan**

Media tanam yang dapat mendukung tersedianya kebutuhan tanaman untuk tumbuh optimal adalah pupuk. Pupuk mengandung berbagai unsur hara makro (N, P, K) serta unsur hara mikro (Fe, Mn, Zn, B, Cu) yang baik untuk tanaman kopi Robusta (Purba *et al.*, 2021). Kegiatan pemupukan bertujuan untuk memperbaiki kondisi tanaman. Stabilisasi angka produksi dapat dipengaruhi oleh proses pemupukan yang dilakukan oleh petani, baik dilihat dari dosis penggunaan, jenis pupuk, maupun waktu pemupukan (Suwahyono, 2017).

Pupuk yang umumnya digunakan oleh petani meliputi pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa materi organisme hidup (tanaman, hewan, maupun manusia) yang telah melalui proses pelapukan dan terurai (Winarti *et al.*, 2013). Pupuk NPK merupakan pupuk anorganik yang berdaya guna meningkatkan ketersediaan unsur hara makro pada tanah. Selain itu, penggunaan pupuk NPK juga mampu memperkuat jaringan tanaman yang berdampak pada perkembangan tanaman (Setiawan *et al.*, 2022).

### **2.6.3. Pemangkasan**

Pemangkasan dilakukan untuk menjaga dan meningkatkan daya produksi tanaman kopi. Cabang ideal yang mampu menghasilkan biji kopi berkualitas dapat ditentukan melalui kegiatan pemangkasan (Subantoro & Azis, 2019). Petani yang

rutin melakukan pemangkasan memiliki pohon kopi dengan kerangka tanaman yang produktif. Pemangkasan tanaman dilakukan dengan tujuan untuk memperbaiki bentuk pohon, sehingga mampu menghasilkan produksi biji kopi dengan kuantitas dan kualitas yang stabil (Mahyuda *et al.*, 2018).

Aktivitas pemangkasan merupakan kegiatan yang penting dilakukan oleh petani. Jenis pemangkasan yang kerap dilakukan petani kopi meliputi pangkas bentuk (peremajaan) dan pangkas pemeliharaan (Ariyanto & Wanastuti, 2020). Pemangkasan peremajaan dilakukan untuk membentuk kerangka tanaman pada tanaman kopi yang berusia tua agar mampu menghasilkan cabang yang produktif. Pemangkasan pemeliharaan pada tanaman kopi produktif dilakukan guna mempertahankan cabang produktif (Nappu & Kresna, 2020).

#### **2.6.4. Pencegahan hama dan penyakit**

Lingkungan tumbuh yang baik akan menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman kopi yang optimal dan produksi biji kopi yang maksimal. Keberadaan hama dan penyakit menjadi faktor penentu mutu kopi yang dihasilkan oleh petani (Sugiarti, 2019). Kumbang penggerek buah, kumbang penggerek cabang dan ranting, serta kumbang dahan adalah hama yang umumnya menyerang tanaman kopi. Kegiatan pemangkasan dan pemupukan secara rutin merupakan upaya yang dapat dilakukan petani guna mencegah maupun memutus siklus hidup hama penggerek pada tanaman kopi (Sudarko, 2012).

Penyakit yang kerap menyerang tanaman kopi meliputi jamur upas, jamur akar, karat daun, dan bercak daun. Penyakit jamur pada tanaman kopi umumnya

timbul akibat kondisi lingkungan yang lembap di sekitar tempat tumbuhnya tanaman (Soesanto, 2020). Tanaman kopi yang terserang penyakit perlahan-lahan akan layu, angka produksi menurun, hingga akhirnya tanaman mati. Petani perlu memperhatikan tingkat kelembaban pada lahan usahanya serta kebutuhan bahan organik untuk diserap oleh akar tanaman kopi sebagai upaya pencegahan penyakit tanaman kopi. (Anam *et al.*, 2023).

### **2.6.5. Panen**

Kopi merupakan tanaman tahunan yang dapat dipanen dalam kurun waktu tiga bulan sekali tiap tahunnya. Petani kopi Robusta di Pulau Jawa melakukan kegiatan panen pada bulan Juli hingga September (Rahardjo, 2012). Proses perawatan tanaman hingga panen dapat menentukan tingkat produksi kopi yang dihasilkan petani saat masa panen. Angka panen sebanyak 1 – 4 ton biji kopi per hektar dapat diraup petani dalam satu kali masa panen per tahun (Anggara, 2022).

Setiap biji kopi memiliki waktu kematangan yang berbeda-beda, sehingga petani melakukan beberapa kali tahap pemetikan biji kopi. Petik awal, petik raya, petik racutan, dan petik leles merupakan tahap petik yang umumnya dilakukan petani kopi Robusta (Amran *et al.*, 2023). Keempat tahap petik ini akan menghasilkan biji kopi yang berbeda-beda berdasarkan tingkat kematangannya. Petik awal, petik racutan, dan petik leles menghasilkan biji kopi dengan kondisi yang beragam, seperti biji kopi kurang sehat, biji kopi berwarna kuning, maupun biji kopi yang telah jatuh ke tanah, sedangkan petik raya menghasilkan biji kopi merah yang berkualitas baik (Teniro, 2018).

### **2.6.6. Pasca panen**

Biji kopi yang telah melalui proses perawatan di lahan hingga panen selanjutnya akan melalui tahap pasca panen sebelum dikonsumsi maupun dipasarkan. Proses pasca panen biji kopi Robusta umumnya terdiri dari proses natural, *full wash*, *honey*, *wine*, dan petani (Yulhendri *et al.*, 2022). Proses natural, *full wash*, *honey*, dan *wine* membutuhkan tahapan sortasi biji kopi dalam prosesnya. Kegiatan sortasi dapat dilakukan dengan mesin sortasi maupun manual oleh petani guna memisahkan benda asing (daun, batu, ranting) dan biji kopi cacat dengan biji kopi yang berkualitas baik (Edowai & Tahoba, 2018).

Proses penjemuran merupakan proses yang dapat menentukan kadar air pada biji kopi tanpa mengurangi mutu yang dihasilkan. Proses fermentasi dilakukan untuk menghilangkan lapisan lendir pada biji kopi (Zuniyanto, 2019). Biji kopi yang telah melalui tahapan pasca panen dapat dikemas untuk kemudian siap dipasarkan. Produk kopi yang umumnya diperdagangkan berupa *green bean*, *roasted bean*, dan kopi bubuk yang telah dikemas sesuai standar guna mempertahankan kualitas (Sam'ani, 2019)

## **2.7. Faktor Produksi**

Proses produksi tidak terlepas dari faktor produksi yang dapat disebut juga dengan istilah *input*. Salah satu aspek penting yang menunjang keberhasilan proses produksi adalah tersedianya sumber daya atau bahan baku atau dapat disebut juga dengan faktor produksi (Putri *et al.*, 2018). Faktor produksi adalah barang dan jasa

yang digunakan untuk mendukung proses produksi. Faktor produksi juga dapat disebut dengan pengorbanan produksi, di mana faktor-faktor yang termasuk ke dalam *input* produksi dikorbankan (digunakan) dalam proses produksi untuk menghasilkan suatu *output* (Septiana, 2016).

Faktor produksi berpengaruh signifikan terhadap tingkat keberhasilan ekonomi produsen. Pengalokasian faktor-faktor produksi yang sesuai tujuan akan menghasilkan produksi yang tinggi sehingga mampu meningkatkan keuntungan produsen (Aji *et al.*, 2013). Faktor produksi memiliki komponen-komponen yang saling berkaitan dan mempengaruhi satu sama lain. Umumnya komponen faktor-faktor produksi (*input*) meliputi tanah atau lahan, jumlah pohon, pupuk kandang, pupuk NPK, teknologi informasi, dan tenaga kerja (Purba *et al.*, 2020). Kondisi wilayah usahatani menjadi faktor penentu penggunaan faktor produksi oleh petani. Petani yang melakukan usahatani kopi di kawasan Melong, Kamerun menentukan jenis *input* produksi yang digunakan di lahan agar sesuai dengan kebutuhan tanaman kopi, di mana faktor produksinya meliputi usia tanaman, biaya tenaga kerja, level pendapatan, pupuk, ukuran lahan, herbisida, serta lama pengalaman berusahatani (Tambi, 2023).

Faktor produksi memiliki sifat yang mutlak dalam setiap kegiatan produksi karena faktor produksi merupakan hal utama dalam mengubah *input* menjadi *output*. Faktor produksi berdasarkan hubungannya dengan tingkat produksi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu faktor produksi tetap (*fixed input*) dan faktor produksi variabel (*variable input*) (Nuraini, 2016). Faktor produksi tetap adalah *input* yang jumlahnya tidak dapat diubah dalam waktu yang relatif singkat, seperti alat, mesin,



lahan, dan gedung. Faktor produksi variabel adalah *input* yang jumlahnya dapat diubah dalam jangka waktu yang relatif singkat, seperti tenaga kerja dan bahan baku yang digunakan (Asykarulloh, 2021).

Petani melakukan proses produksi yang didukung oleh keberadaan faktor-faktor produksi. Faktor produksi dalam usahatani pada dasarnya terdiri atas beberapa hal, yaitu luas lahan pertanian, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk NPK, dan jumlah pohon (Ambarita dan Kartika, 2015). Faktor-faktor produksi tersebut saling mendukung dan berkaitan satu sama lain dalam pengaplikasiannya, sehingga mampu menghasilkan *output* yang berkualitas. Faktor produksi yang digunakan secara signifikan dapat menentukan besar kecilnya produksi yang akan diperoleh oleh produsen (Zainura *et al.*, 2016).

### **2.7.1. Luas lahan pertanian**

Kultur bertani merupakan budaya manusia yang melibatkan dan menggantungkan dirinya pada sumber daya alam, termasuk lahan. Lahan adalah hamparan darat yang penting bagi manusia terutama petani karena dengan adanya lahan petani dapat mempertahankan hidupnya melalui kegiatan bercocok tanam dan beternak (Resky, 2021). Lahan pertanian adalah tempat yang digunakan untuk kegiatan pertanian. Pemanfaatan lahan pertanian harus sesuai dengan daya dukung atau kemampuan yang dimiliki lahan agar tanaman yang ditanam mempunyai produktivitas yang tinggi (Budivanto, 2014).

Luas lahan pertanian dapat mempengaruhi skala jumlah produksi suatu usahatani. Luas lahan pertanian merupakan hal yang paling utama dalam usahatani,

di mana semakin luas lahan maka dapat mempengaruhi besar kecilnya jumlah produksi yang dihasilkan petani (Ambarita dan Kartika, 2015). Luas lahan yang dikelola petani bergantung pada kepemilikan lahan. Berdasarkan kepemilikan dan pengelolaannya lahan pertanian dapat digolongkan menjadi beberapa jenis, yaitu lahan yang dibeli, disewa, pemberian oleh negara, warisan, wakaf, maupun pembukaan lahan sendiri (Zaman *et al.*, 2020).

Pengoptimalan faktor produksi seperti luas lahan pertanian dalam usahatani kopi Robusta perlu dilakukan agar dapat meningkatkan perekonomian. Besaran luas lahan pertanian yang dimiliki atau dikelola oleh petani dapat berpengaruh terhadap jumlah pohon yang ditanam, teknologi yang digunakan, dan hasil produksi yang dihasilkan (Dewi & Yuliarmi, 2017). Kopi Robusta memiliki lahan pertanian yang cukup luas mengingat komoditas ini lebih unggul dibanding jenis kopi lainnya. Luasan lahan kopi Robusta di Kabupaten Semarang mencapai sekitar 3.476 ha pada tahun 2021 (Badan Pusat Statistik, 2022).

### **2.7.2. Tenaga kerja**

Tenaga kerja merupakan pondasi dasar dalam pembangunan pertanian dan termasuk dalam faktor penting kegiatan produksi usahatani. Tenaga kerja adalah penduduk yang telah memasuki usia kerja, baik yang sudah bekerja maupun yang sedang aktif mencari pekerjaan, yang masih mau dan mampu untuk melakukan suatu pekerjaan (Adianto & Fedryansyah, 2018). Kemampuan dasar berupa tenaga dan keterampilan yang dimiliki manusia dapat menghasilkan sesuatu yang bermanfaat dan bernilai bagi diri sendiri maupun lingkungan sekitar. Keterampilan

yang dimiliki petani dapat bersumber dari pengalaman pribadi maupun pengetahuan di luar diri sendiri yang dapat dimanfaatkan dalam kegiatan usahatani, seperti pengolahan lahan, pembibitan, penanaman, pemeliharaan, dan pemanenan (Fauziah & Yahya, 2021).

Tenaga kerja terbagi menjadi dua kelompok, yaitu angkatan kerja dan bukan angkatan kerja. Angkatan kerja terdiri atas penduduk yang sedang bekerja, bukan penduduk yang berada dalam usia bekerja, seseorang yang mempengaruhi pekerjaan namun sementara tidak bekerja, dan seseorang yang sedang mencari pekerjaan (Rompas *et al.*, 2015). Bukan angkatan kerja adalah penduduk yang dalam usia kerja namun tidak bekerja, seseorang tidak mempunyai pekerjaan, dan seseorang yang sedang tidak mencari kerja. Besarnya jumlah tenaga kerja yang diimbangi dengan pengetahuan dan keahlian yang memadai dapat memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil produksi pertanian maupun keuntungan yang dihasilkan (Sayifullah & Emmalian, 2018).

Tenaga kerja dalam usahatani kopi Robusta dapat berasal dari dalam maupun luar lingkup keluarga petani. Sebagian besar pertanian kopi Robusta di Indonesia menggunakan tenaga kerja dalam keluarga dalam menggarap lahan usahatani, mulai dari proses penanaman, perawatan kebun dan tanaman, panen, hingga pasca panen (Dewi & Yuliarmi, 2017). Tenaga kerja yang berasal dari dalam keluarga petani merupakan pemanfaatan sumber daya yang potensial dalam satu keluarga untuk mengelola usahatani. Kegiatan tenaga kerja luar keluarga dipengaruhi oleh beberapa hal, seperti lamanya waktu kerja, usia tenaga kerja, serta kecakapan dalam bekerja (Basar, 2023).

Segi kualitas dan macam tenaga kerja perlu diperhatikan dalam proses produksi kopi Robusta. Tenaga kerja di bidang pengolahan, pemetik atau tenaga kerja pemanenan, mandor, tenaga kerja sortasi, tenaga kerja pengeringan, dan tenaga kerja penyimpanan merupakan macam tenaga kerja di usahatani kopi Robusta (Mahmudah, 2020). Tenaga kerja dalam usahatani umumnya diukur dalam satuan hari kerja. Konversi tenaga kerja pria adalah 1 HKP, wanita 0,8 HKP, sedangkan anak-anak 0,5 HKP (Eliyin *et al.*, 2022),.

### **2.7.3. Pupuk kandang**

Pupuk adalah suatu bahan yang di dalamnya terkandung satu atau lebih unsur hara yang dapat berperan sebagai nutrisi bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk mengandung beberapa unsur hara yang diperlukan oleh tanaman yang terbagi menjadi dua jenis unsur hara, yaitu unsur hara makro (N, P, K) dan unsur hara mikro (Fe, Mn, Zn, B, Cu) (Purba *et al.*, 2021). Pupuk yang sering digunakan dalam usahatani kopi Robusta adalah pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik merupakan pupuk yang bersumber dari sisa-sisa organisme hidup, baik sisa tanaman maupun sisa hewan (Winarti *et al.*, 2013).

Pupuk organik yang umum digunakan usahatani adalah pupuk kandang. Pupuk kandang memiliki sifat alami yang bermanfaat untuk mensuplai unsur makro (nitrogen, kalium, belerang, kalsium, dan fosfor) dan mikro (kobalt, molibdenum, besi, boron, dan seng) dalam tanah (Lubis *et al.*, 2017). Pupuk kandang bersifat organik sehingga tidak akan merusak tanah. Pemberian pupuk organik berpengaruh

terhadap aktivitas mikrobiologi tanah, memperbaiki struktur tanah, serta nilai kapasitas tukar kation (Laviendi *et al.*, 2017).

Penggunaan pupuk kandang dapat memberikan bahan organik pada tanah. Pupuk kandang bermanfaat untuk meningkatkan C-organik, kadar N, P, K, Ca, Mg tanah (Novita *et al.*, 2018). Dosis pemberian pupuk kandang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil produksi. Pemberian dosis pupuk kandang yang tidak seimbang akan menghambat ketersediaan unsur dalam tanah yang akan berdampak pada penurunan kualitas tanaman (Suwahyono, 2017).

#### **2.7.4. Pupuk NPK**

Pupuk NPK merupakan salah satu pupuk anorganik yang digunakan petani dalam usahatani. Pupuk anorganik adalah pupuk hasil rekayasa kimia, fisik, atau biologis dan merupakan hasil dari industri atau pabrik (Purba *et al.*, 2021). Pupuk anorganik umumnya mampu menyediakan hara dengan konsentrasi tinggi dalam waktu relatif lebih cepat dibandingkan pupuk organik. Hal ini menjadi pertimbangan petani untuk menggunakan pupuk anorganik di samping penggunaan pupuk organik pada lahan usahatani (Soemarno *et al.*, 2021).

Pupuk anorganik dapat bersumber dari tanaman atau hewan yang telah dicampur dengan bahan kimia dan telah melalui proses rekayasa. Pupuk anorganik dapat berbentuk padat atau cair yang penggunaannya dimanfaatkan untuk menyuplai nutrisi dan bahan organik, serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Rosniawaty *et al.*, 2020). Pemberian pupuk NPK dapat dilakukan pada saat pembibitan tanaman atau saat proses perawatan tanaman. Penggunaan

pupuk NPK dapat menjadi solusi dalam memperkuat jaringan sel tanaman dan meningkatkan pertumbuhan tanaman (Setiawan *et al.*, 2022).

Aplikasi pupuk NPK berguna untuk mendukung pertumbuhan, merangsang akar, serta mampu meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Karnilawati *et al.*, 2020). Pemberian pupuk NPK pada tanaman dapat dilakukan dengan beberapa cara. Petani dapat memberikan pupuk NPK pada tanaman dengan dua cara, yaitu langsung ditaburkan ke media tanam tanaman atau dengan cara melarutkan pupuk NPK dengan air terlebih dahulu kemudian disiram ke media tanam tanaman (Tyasmoro *et al.*, 2021).

#### **2.7.5. Jumlah pohon**

Pohon kopi Robusta merupakan salah satu faktor utama dalam usahatani dan proses produksi kopi Robusta. Banyaknya pohon dapat dilihat dari luas lahan dan jarak tanam (Ambarita dan Kartika, 2015). Pemanfaatan luas lahan dan penggunaan jarak tanam yang sesuai dapat memaksimalkan penanaman pohon kopi Robusta oleh para petani. Jarak tanam ideal yang dianjurkan untuk kopi Robusta adalah 2,75 m x 2,75 m (Isyariansyah *et al.*, 2018).

Pengaturan jarak tanam akan mempengaruhi ruang serta tempat tanaman hidup dan berkembang. Jarak tanam yang terlalu sempit dapat mengakibatkan persaingan antar tanaman kopi Robusta dalam memperoleh unsur hara, air, dan sinar matahari (Ulandika, 2022). Petani yang menerapkan jarak tanam ideal akan memiliki jumlah pohon yang ideal pula dalam lahan usahatannya. Standar jumlah

pohon kopi Robusta per hektar dengan jarak tanam ideal adalah sebanyak 1.000 – 1.600 pohon (Rahardjo, 2013).

Kopi Robusta memiliki masa panen sekali dalam satu tahun, yaitu pada bulan Juli – September. Jumlah hasil panen dipengaruhi oleh jumlah pohon kopi Robusta, di mana semakin banyak pohon kopi Robusta yang ditanam maka hasil produksi semakin tinggi (Saepuloh & Suryana, 2019). Pemeliharaan tanaman dapat mempengaruhi hasil panen per pohon kopi Robusta. Umumnya satu pohon kopi Robusta dapat menghasilkan sekitar 2 – 3 kg biji kopi (*green bean*) dalam satu kali musim panen (Saputra & Muslim, 2020).

## **2.8. Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Halawa (2021) dengan judul Analisis Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Kopi Robusta di Kecamatan Pringsurat, Kabupaten Temanggung, Provinsi Jawa Tengah didasari oleh adanya penurunan produksi akibat penggunaan *input* produksi tidak tepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan lahan, pupuk, dan tenaga kerja memberikan pengaruh yang signifikan terhadap produksi kopi Robusta. Bibit merupakan faktor yang tidak memiliki pengaruh terhadap produksi. Hal ini disebabkan oleh bibit tanaman yang digunakan petani bukan varietas yang unggul, sehingga berakibat pada penurunan kualitas dan kuantitas hasil panen.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Setiawan *et al.*, (2022) dengan judul Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kopi Robusta di Kabupaten Banyuwangi didasari oleh adanya permasalahan penggunaan luas lahan yang belum

optimal, kurang tersedianya pupuk, serta penggunaan bibit yang tidak sesuai dengan kondisi lingkungan. Hal ini mengakibatkan menurunnya angka produksi kopi. Penelitian ini menggunakan analisis fungsi produksi *Cobb Douglas* yang menunjukkan bahwa luas lahan, pupuk anorganik, dan bibit secara signifikan berpengaruh terhadap produksi kopi. Variabel yang secara signifikan tidak berpengaruh adalah tenaga kerja.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Haryoko *et al.*, (2018) dengan judul Analisis faktor yang Mempengaruhi Produksi Kopi Robusta di Kabupaten Temanggung (Studi Kasus di Kecamatan Pringsurat) didasari oleh adanya permasalahan petani yang masih menggunakan teknik budidaya dan pemasaran tradisional. Rendahnya teknologi budidaya tanaman kopi yang diterapkan berpengaruh langsung terhadap produksi kopi Robusta dan pendapatan petani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel *input* luas lahan secara signifikan memiliki pengaruh terbesar terhadap produksi kopi Robusta, sedangkan tenaga kerja memberikan pengaruh terbesar terhadap pendapatan petani.