

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian memegang peranan penting dalam pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Peningkatan kesejahteraan bagi pelaku pertanian karena luasnya daerah dan banyaknya petani yang diharapkan dapat memajukan perekonomian Indonesia.

Produksi kopi dunia yang mengalami peningkatan tidak sebanding dengan permintaan menyebabkan kelebihan pasokan dan persaingan antar negara produsen semakin ketat. Brazil menjadi Negara dengan produksi terbesar, kemudian Vietnam, Kolombia, dan Indonesia. Berdasarkan data dari FAO, total luas tanaman menghasilkan kopi dunia pada tahun 2013-2017 mencapai angka 10,07 juta hektar yang berpusat di Brazil dan Indonesia. Pangsa kopi Indonesia di pasar kopi dunia cenderung menurun akibat volume ekspor Vietnam dan Brazil yang mengalami peningkatan drastis. Walaupun demikian, daya saing ekspor Indonesia di pasar internasional tidak mengalami penurunan.

Kopi merupakan salah satu komoditi unggulan perkebunan Indonesia setelah kelapa sawit, karet dan kakao serta kopi memiliki jumlah ekspor yang lebih besar dibandingkan dengan konsumsi domestik. Kopi berkontribusi sebagai penghasil devisa, sumber pendapatan petani, penghasil bahan baku produksi, pencipta lapangan kerja dan pengembangan wilayah (Disbun, 2014).

Berdasarkan data dari FAO, pada tahun 2013, Indonesia menempati posisi keempat dunia sebagai penghasil kopi terbesar. Sistem pengusahaan kopi di Indonesia 95,45% merupakan perkebunan rakyat dengan peningkatan 1,41% per tahun. Luasnya areal kopi Indonesia

menunjukkan produksi kopi juga mengalami peningkatan. Produksi kopi perkebunan rakyat tertinggi di Indonesia yaitu Provinsi Sumatera Selatan, Provinsi Lampung, Provinsi Sumatera Utara, Provinsi Bengkulu, Provinsi Aceh, Provinsi Jawa Timur dan lain-lain.

Menurut Kustiari (2007: 47-49) Volume ekspor dan impor kopi Indonesia cenderung meningkat pertahunnya. Indonesia mengalami surplus pada neraca perdagangan, yang akibat adanya perbedaan volume ekspor dan impor yang besar. Indonesia dikenal sebagai *speciality coffee* melalui berbagai varian kopi dan kopi luwak. Keunikan cita rasa dan aroma kopi, diharapkan menjadi peluang besar untuk meningkatkan perdagangan kopi Indonesia di dunia (Kustiari, 2007).

Sumatera Utara merupakan provinsi di Indonesia yang memiliki potensi sumber daya alam (SDA) yang beragam terutama sektor pertanian dan perkebunan. Hasil perkebunan yang paling banyak di budidayakan adalah komoditi kopi, kelapa sawit, karet, kakao, tembakau, dan tebu. Sumatera Utara menjadi penghasil kopi ketiga terbesar di Indonesia. Jenis kopi yang di produksi yaitu kopi arabika dan kopi robusta. Produksi kopi arabika lebih besar dibandingkan kopi robusta (BPS, 2021).

Provinsi Sumatera Utara dikenal sebagai daerah penghasil kopi arabika dan kopi robusta terbaik di dunia, seperti kopi Sidikalang yang berasal dari dataran tinggi Dairi dan kopi Mandailing Natal. Tanaman kopi memberikan kontribusi penting bagi perekonomian masyarakat dan daerah. Baik melalui perdagangan secara langsung, produk olahan dan sektor jasa. Hal ini di dukung oleh letak geografis, suhu dan curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhan kopi. Umumnya tanaman kopi di Sumatera Utara dikelola oleh rakyat dengan luas lahan rata-rata

relatif kecil serta alokasi faktor produksi yang terbatas sehingga mempengaruhi kualitas produksi komoditi.

Tabel 1.1 Jumlah Ekspor Kopi di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2010-2019

Tahun	Volume Ekspor (Ton)
2010	78.814
2011	78.504
2012	78.471
2013	75.676
2014	77.809
2015	83.280
2016	79.447
2017	78.136
2018	76.075
2019	77.719

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara, 2021

Berdasarkan tabel 1.1 dapat dilihat volume ekspor kopi di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2010-2019 mengalami fluktuasi setiap tahunnya. Volume ekspor tertinggi pada tahun 2015 dengan jumlah 83.230 ton dan volume ekspor terendah pada tahun 2018 dengan jumlah 76.075 ton.

Menurut Kustiari (2007: 47-49) menyatakan bahwa: Tanaman kopi sangat peka terhadap bencana embun upas dan kekeringan karena dapat meningkatkan serangan penyakit pada tanaman yang dapat menggagalkan sebagian besar pertanaman kopi. Tanaman kopi akan menghasilkan sesudah 3-5 tahun, maka harga kopi di pasar dunia sangat fluktuatif yang berpengaruh pada harga kopi di pasar domestik. Selain kelebihan pasokan, siklus produksi dan

harga yang biasa terjadi pada komoditas primer. Fluktuasi harga kopi yang terjadi tidak terlepas dari perkembangan produksi kopi dunia, terutama Brazil sebagai produsen utama. Faktor lainnya yang cukup berpengaruh adalah tingkat nilai tukar yang dapat mendorong peningkatan harga kopi petani dan volume ekspor kopi Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Bagaimana perkembangan produksi kopi (arabika dan robusta) di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2010-2019?
2. Bagaimana perkembangan harga kopi (arabika dan robusta) per kuartal di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2015-2019?
3. Bagaimana peramalan produksi dan harga kopi (arabika dan robusta) di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2022-2026?
4. Bagaimana hubungan produksi kopi dengan harga kopi (arabika dan robusta) di Provinsi Sumatera Utara?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perkembangan produksi kopi kopi (arabika dan robusta) di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2010-2019.

2. Untuk mengetahui perkembangan harga kopi (arabika dan robusta) per kuartal di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2015-2019.
3. Untuk meramalkan produksi dan harga kopi (arabika dan robusta) di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2022-2026.
4. Untuk mengetahui hubungan produksi kopi dengan harga kopi (arabika dan robusta) di Provinsi Sumatera Utara.

1.4 Manfaat Penelitian

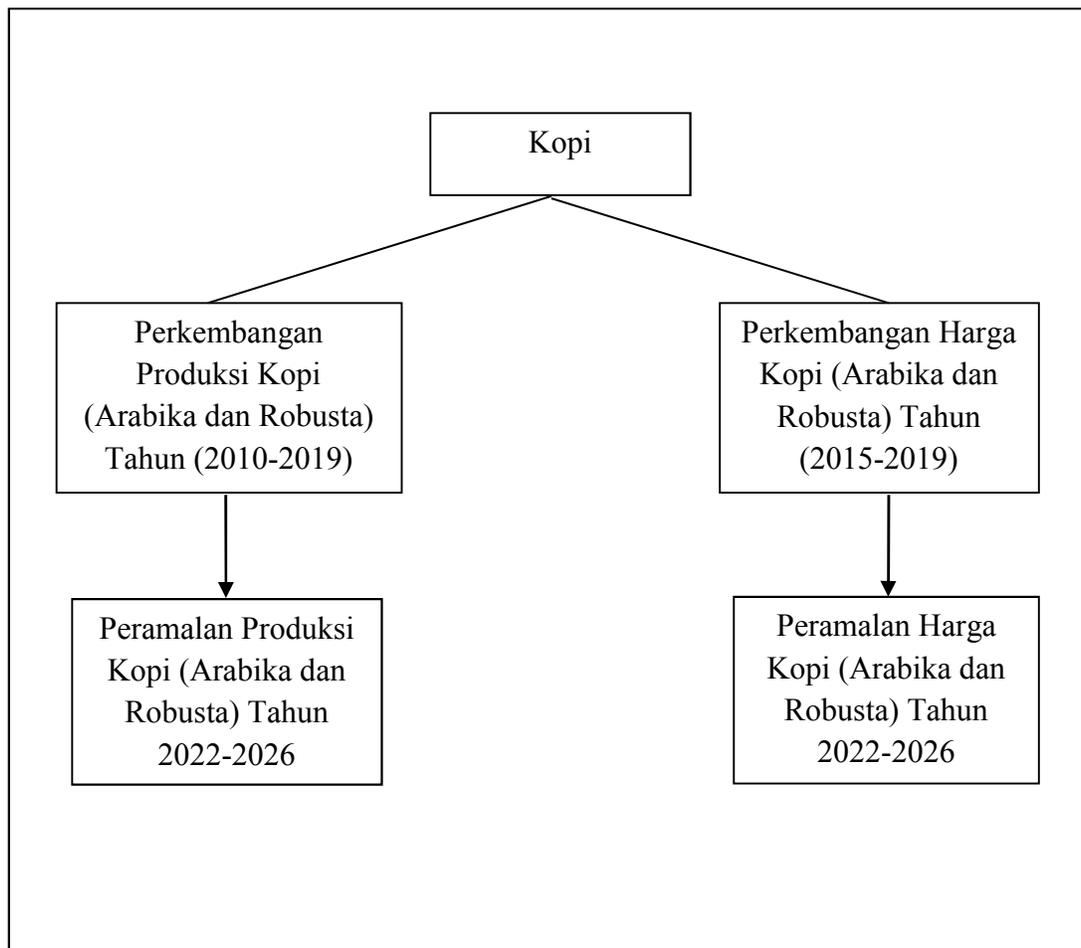
Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

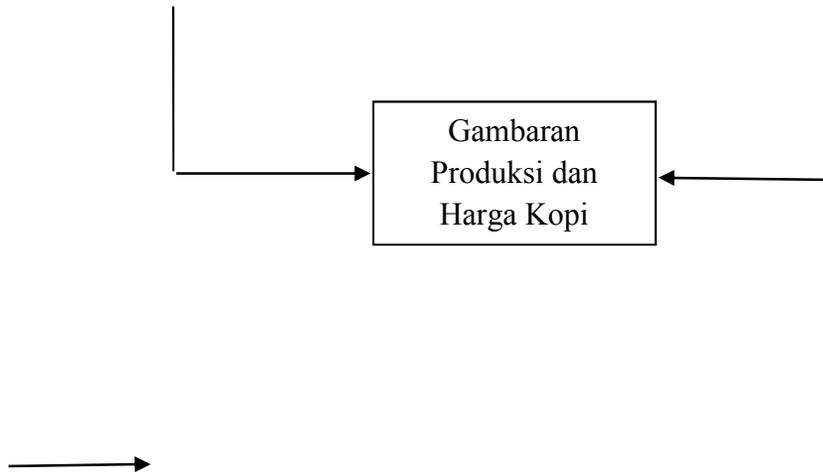
1. Sebagai salah satu syarat bagi penulis untuk memperoleh Gelar Sarjana (S1) di Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen Medan.
2. Sebagai bahan masukan bagi pemerintah Provinsi Sumatera Utara dalam mengantisipasi langkah kebijakan yang perlu di ambil di masa yang akan datang.
3. Sebagai bahan untuk menambah ilmu pengetahuan dan menjadi sumber informasi bagi petani mengenai peramalan produksi dan harga kopi di masa yang akan datang serta bagi peneliti selanjutnya yang berhubungan dengan penelitian.

1.5 Kerangka Pemikiran

Saat ini kopi merupakan salah satu komoditas perdagangan dunia terbesar kedua setelah minyak. Perdagangan kopi bernilai lebih dari 12 miliar dolar setiap tahun, terutama dari negara-negara berkembang sebagai produsen, dan negara-negara industri sebagai konsumen. Kopi merupakan minuman kedua yang dikonsumsi di seluruh dunia, setelah air (Rukmana, 2014).

Perkembangan produksi dan harga kopi di Provinsi Sumatera Utara dapat dilihat dari beberapa tahun sebelumnya, yaitu produksi kopi dapat dilihat dari tahun 2010-2019 dan harga kopi per kuartal dapat dilihat pada tahun 2015-2019. Dengan menggunakan data produksi dan harga kopi pada beberapa tahun terakhir, maka dapat diramalkan produksi dan harga kopi untuk tahun yang akan datang.





Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Analisis Peramalan Produksi dan Harga Kopi di Provinsi Sumatera Utara.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Komoditi Kopi

Jenis kopi yang banyak dibudidayakan yakni kopi arabika (*coffea arabica*) dan robusta (*coffea canephora*). Sementara itu, ada juga jenis *coffea liberica* yang merupakan perkembangan jenis robusta.

2.1.1 Arabika

Awalnya jenis kopi yang dibudidayakan di Indonesia adalah arabika, liberika dan terakhir kopi robusta. Kopi jenis arabika sangat baik ditanam di daerah yang berketinggian 1.000-

2.100 meter di atas permukaan laut (dpl). Semakin tinggi lokasi perkebunan kopi, cita rasa yang dihasilkan oleh biji kopi akan semakin baik. Karena itu, perkebunan kopi arabika hanya terdapat di sebagian daerah tertentu (di daerah yang memiliki ketinggian di atas 1.000 meter). Berikut ini beberapa daerah penanaman jenis kopi arabika yang terkenal di Indonesia:

1. Provinsi Sumatera Utara (Kabupaten Tapanuli Utara, Kabupaten Dairi, Kabupaten Tobasa, Kabupaten Humbang Hasundutan, Kabupaten Mandailing Natal dan Kabupaten Karo)
2. Provinsi Aceh
3. Provinsi Lampung
4. Beberapa provinsi di Pulau Sulawesi, Jawa dan Bali (Panggabean, 2011)

2.1.2 Robusta

Tanaman kopi jenis robusta memiliki adaptasi yang lebih baik dibandingkan dengan kopi jenis arabika. Areal perkebunan kopi jenis robusta di Indonesia relatif luas. Pasalnya, kopi jenis robusta dapat tumbuh di ketinggian yang lebih rendah dibandingkan dengan lokasi perkebunan arabika (Panggabean, 2011). Produksi kopi jenis robusta secara umum dapat mencapai 800-2.000 kg/hektar/tahun (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2002). Berikut ini karakteristik fisik biji kopi robusta. Rendemen kopi robusta relatif lebih tinggi dibandingkan dengan rendemen kopi arabika (20-22%), biji kopi agak bulat dan lengkungan biji lebih tebal dibandingkan dengan jenis arabika (Panggabean, 2011).

2.1.3 Liberika

Dahulu, kopi liberika pernah dibudidayakan di Indonesia, tetapi sekarang sudah ditinggalkan oleh perkebunan atau petani. Pasalnya, bobot biji kopi keringnya hanya sekitar

10% dari bobot kopi basah. Selain perbandingan bobot basah dan bobot kering, rendemen biji kopi liberika yang rendah merupakan salah satu faktor tidak berkembangnya jenis kopi liberika di Indonesia. Rendemen kopi liberika hanya sekitar 10-12%. Karakteristik biji kopi liberika hampir sama dengan jenis arabika. Pasalnya, liberika merupakan pengembangan dari jenis arabika. Kelebihannya, jenis liberika lebih tahan terhadap serangan hama *Hemelia vastatrix* dibandingkan dengan kopi arabika (Panggabean, 2011).

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Peramalan

Menurut Evans & Collier (2007:439), peramalan adalah proses memproyeksikan suatu nilai atau lebih variabel ke masa depan. Peramalan yang baik dibutuhkan dalam semua organisasi untuk mendorong analisis dan keputusan yang berkaitan dengan operasi. Peramalan merupakan kunci dalam banyak jenis sistem operasi terpadu, seperti manajemen rantai pasok, manajemen hubungan pelanggan dan sistem pengelolaan pendapatan.

Peramalan adalah metode untuk memperkirakan suatu nilai di masa depan dengan menggunakan data masa lalu. Peramalan juga dapat diartikan sebagai seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian pada masa yang akan datang, sedangkan aktivitas peramalan merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan suatu produk sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat (Gasperz, 2002).

Menurut Santoso (2009) definisi forecasting sebenarnya beragam, yaitu:

- a. Perkiraan munculnya sebuah kejadian di masa depan, berdasarkan data yang ada di masa lampau.
- b. Proses menganalisis data historis dan data saat ini untuk menentukan trend di masa mendatang.
- c. Proses estimasi dalam situasi yang tidak diketahui.
- d. Pernyataan yang dibuat tentang masa depan.
- e. Penggunaan ilmu dan teknologi untuk memperkirakan situasi di masa depan.
- f. Upaya sistematis untuk mengantisipasi kejadian atau kondisi di masa depan.

Tujuan utama peramalan adalah menjadikan para pengambil keputusan dan pembuat kebijakan memahami ketidakpastian di masa mendatang. Sehingga ketidakpastian dan resiko yang mungkin muncul dapat dipertimbangkan ketika mereka membuat keputusan atau perencanaan yang berorientasi ke masa depan. Dengan melakukan peramalan, para perencana dan pengambil keputusan akan dapat mempertimbangkan alternatif-alternatif strategi yang lebih luas daripada tanpa peramalan. Dengan demikian berbagai rencana strategi dan aksi dapat dikembangkan untuk menghadapi berbagai kemungkinan yang bisa terjadi di masa mendatang (Sugiarto dan Harijono, 2000). Menurut Heizer dan Render (2006), peramalan pada umumnya dapat dibedakan dari berbagai segi tergantung dalam cara melihatnya. Jangka waktu peramalan dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu:

1. Peramalan jangka pendek, peramalan untuk jangka waktu kurang dari tiga bulan
2. Peramalan jangka menengah, peramalan untuk jangka waktu antara tiga bulan sampai tiga tahun
3. Peramalan jangka panjang, peramalan untuk jangka waktu lebih dari tiga tahun.

Berdasarkan metode peramalan yang digunakan, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam yaitu:

- a. Peramalan kualitatif, yaitu peramalan yang didasarkan pada pengamatan kejadian-kejadian dimasa sebelumnya yang digabungkan dengan instuisi maupun ketajaman perasaan si peramal dalam menghasilkan suatu informasi yang diperkirakan bakal terjadi di masa yang akan datang. Data historis yang ada menjadi tidak begitu penting dalam teknik ini. Pada umumnya hasil peramalan kualitatif juga berbentuk informasi kualitatif walaupun tidak selalu demikian. Peramalan kualitatif terdiri dari dua yaitu metode eksplanatoris dan metode normatif.
- b. Peramalan kuantitatif, yaitu peramalan yang menggunakan data kuantitatif yang diperoleh dari pengamatan nilai- nilai sebelumnya dengan ditunjang beberapa informasi kuantitatif maupun kualitatif. Teknik peramalan kuantitatif sangat mengandalkan pada data historis yang dimiliki. Hasil peramalan kuantitatif secara relatif lebih disukai karena memberikan pandangan yang lebih nyata dan lebih objektif dalam besaran nilai hasil peramalannya. Peramalan kuantitatif dapat digunakan apabila kondisi berikut dipenuhi:

1. Adanya informasi tentang masa lalu
2. Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data
3. Informasi tersebut dapat diasumsikan bahwa pola masa lalu akan terus berlanjut dimasa yang akan datang dan kondisi ini disebut asumsi yang konstan.

Pada dasarnya metode peramalan kuantitatif dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu:

- a. Regresi (causal) models

Model regresi mempunyai asumsi bahwa dalam meramalkan masa yang akan datang dengan menggunakan variabel lain yang mempunyai hubungan penyebab dengan variabel

yang diramalkan. Variabel yang ingin diramalkan disebut variabel dependen sedangkan variabel yang lain disebut variabel independen. Metode yang termasuk dalam jenis ini adalah:

1. Metode regresi dan korelasi
2. Metode ekonometri
3. Metode input output

b. *Time series*

Metode peramalan yang didasarkan atas penggunaan analisa pola hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel waktu yang merupakan deret berkala (*time series*). Metode yang termasuk dalam jenis ini adalah:

1. Metode *Smoothing*
2. Metode *Box Jenkins*
3. Metode Proyeksi Trend dengan Regresi

2.2.2 Data Deret Waktu (*Time Series*)

Menurut Hatimatunnisani (2012), data deret waktu merupakan data hasil pencatatan secara terus-menerus dari waktu ke waktu (periodik), biasanya dalam interval waktu yang sama. Data deret waktu yang dicatat tidaklah timbul hanya karena pengaruh sebuah faktor saja, melainkan karena berbagai faktor penentu, misalnya bencana alam, manusia, selera konsumen, keadaan musim, kebiasaan dan lainnya. Ada empat faktor komponen variasi atau

gerak yang masing-masing sering dianggap sebagai pengaruh yang dianggap dapat menjelaskan keseluruhan, diantaranya:

a. Gerak jangka panjang atau *trend*

Trend melukiskan gerak data berkala selama jangka waktu yang panjang/cukup lama. Gerak ini mencerminkan sifat kontinuitas atau keadaan yang serba terus dari waktu ke waktu selama jangka waktu tersebut. Karena sifat kontinuitas ini, maka *trend* dianggap sebagai gerak stabil dan menunjukkan arah perkembangan secara umum (kecenderungan menaik/menurun).

b. Gerakan/variasi siklis

Merupakan gerakan/variasi jangka panjang di sekitar garis *trend* (berlaku untuk data tahunan). Gerakan siklis ini bisa terulang setelah jangka waktu tertentu (setiap 3 tahun, 5 tahun, atau lebih) bisa juga tidak terulang dalam jangka waktu yang sama.

c. Gerakan/variasi musiman

Gerakan yang mempunyai pola tetap dari waktu ke waktu, misalnya menaiknya harga pohon cemara menjelang Natal, meningkatnya harga-harga bahan makanan dan pakaian menjelang hari raya Idul Fitri, menurunnya harga beras pada waktu panen dan lain sebagainya. Walaupun pada umumnya gerakan musiman terjadi pada data bulanan yang dikumpulkan dari tahun ke tahun, akan tetapi juga berlaku bagi data harian, mingguan atau satuan waktu yang lebih kecil lagi.

d. Gerakan variasi yang tidak teratur

Gerakan/variabel yang sporadis sifatnya, misalnya naik-turunnya produksi padi akibat banjir yang datangnya tidak teratur, naik-turunnya produksi industri karena pemogokan, dan lain sebagainya.

Set data time series mencakup observasi terhadap satu atau beberapa variabel dari waktu ke waktu. Karena kejadian di masa lampau dapat mempengaruhi kejadian di masa yang akan datang dan keterlambatan perilaku lazim dalam ilmu sosial, waktu merupakan dimensi penting dalam set data time series. Urutan kronologis observasi dalam time series berpotensi menyampaikan informasi penting. Fitur dalam time series yang memerlukan perhatian khusus adalah frekuensi data dimana data dikumpulkan. Dalam ekonomi, frekuensi yang umum adalah harian, mingguan, bulanan, kuartalan, dan tahunan (Wooldridge, 2009).

2.2.3 Teori Produksi

Produksi adalah berkaitan dengan cara bagaimana sumberdaya (masukan) dipergunakan untuk menghasilkan produk (keluaran). Menurut Joesron dan Fathorrozi (2003), produksi merupakan hasil akhir dari proses atau aktivitas ekonomi dengan memanfaatkan beberapa masukan atau input. Sedangkan menurut Salvatore (2001), produksi adalah merujuk pada transformasi dari berbagai input atau sumber daya menjadi output beberapa barang atau jasa.

Faktor produksi atau input merupakan hal yang mutlak harus ada untuk menghasilkan suatu produksi. Dalam proses produksi, seorang pengusaha dituntut mampu menganalisa teknologi tertentu yang dapat digunakan dan bagaimana mengkombinasikan beberapa faktor produksi sedemikian rupa sehingga dapat diperoleh hasil produksi yang optimal (Setiawati, 2006).

Kenaikan hasil yang semakin berkurang (*Law of Diminishing Return*) merupakan suatu hasil yang tidak dapat dipisah-pisahkan dari teori produksi. Hukum tersebut menjelaskan sifat pokok dari perkiraan antara tingkat produksi dan input produksi yang digunakan untuk mewujudkan produksi tersebut. *Law of Diminishing Return* (LDR) menyatakan apabila faktor produksi yang dapat diubah jumlahnya terus menerus ditambah sebanyak 1 unit, maka mulanya produksi total akan semakin banyak pertambahannya, tetapi sesudah mencapai tingkat tertentu produksi tambahan akan semakin berkurang dan akhirnya akan mencapai negatif sehingga menyebabkan pertambahan produksi total semakin lambat dan akhirnya mencapai tingkat maksimum kemudian menurun (Sukirno, 2005).

2.2.4 Teori Harga

Menurut Umar (2001) harga adalah sejumlah nilai yang ditukarkan dengan konsumen dengan manfaat memiliki atau menggunakan produk yang nilainya ditetapkan oleh pembeli dan penjual melalui tawar-menawar, atau ditetapkan oleh penjual melalui suatu harga yang sama terhadap semua pembeli. Penetapan harga dan persaingan harga telah dinilai sebagai masalah utama yang dihadapi perusahaan.

Fluktuasi adalah lonjakan atau ketidaktetapan segala sesuatu yang biasa digambarkan dalam sebuah grafik, seperti fluktuasi harga barang, fluktuasi harga yang tinggi merupakan salah satu yang sering muncul dalam pemasaran komoditas hortikultura. Harga yang sangat berfluktuatif secara teoritis akan menyulitkan prediksi bisnis, fluktuasi harga komoditas pada dasarnya terjadi akibat ketidakseimbangan antara jumlah pasokan dan permintaan dibutuhkan konsumen. Jika pasokan berlebih maka harga komoditas akan turun, sebaliknya jika terjadi kekurangan pasokan maka harga naik. Dalam proses pembentukan harga, perilaku petani dan pedagang menjadi penting karena mereka dapat mengatur volume penjualan sesuai dengan

kebutuhan konsumen. Hal ini mengindikasikan bahwa pada dasarnya fluktuasi harga yang relatif tinggi pada komoditas sayuran terjadi akibat kegagalan petani dan pedagang sayuran dalam mengatur volume pasokannya sesuai kebutuhan konsumen (Irawan, 2007).

2.3 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis	Judul	Metode	Hasil Penelitian
1	Jasmin, 2019	Analisis <i>Forecasting</i> Produksi dan Harga Cabai Merah di Sumatera Utara Tahun 2028	Metode Trend Kuadrat	Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil uji MSE dan MAPE menunjukkan bahwa metode trend kuadrat merupakan yang paling sesuai untuk meramalkan produksi dan harga cabai merah dengan nilai MSE dan MAPE sebesar 327.350.725,6 dan 10,46 untuk produksi, 12.435.113,1 dan 14,9 untuk harga cabai merah di Provinsi Sumatera Utara serta hasil peramalan mengalami <i>trend</i> negatif.
2	Raihan, 2020	Analisis <i>Forecasting</i> Produksi dan Kebutuhan Konsumsi Beras di Provinsi Sumatera Utara	Metode Pemulusan Eksponensial Ganda	Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil analisis deskriptif menunjukkan pada tahun 2003-2018, produksi dan kebutuhan konsumsi beras serta hasil analisis <i>forecasting</i> menunjukkan bahwa proyeksi produksi dan kebutuhan konsumsi beras di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2020-2024 mengalami <i>trend</i> positif dengan perbedaan besar yang cukup signifikan

				antara hasil analisis <i>forecasting</i> produksi dan kebutuhan konsumsi beras Provinsi Sumatera Utara.
3	Prakoso, 2018	Analisis Peramalan Harga Bawang Merah di Kota Medan dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya	Metode Trend dan Regresi Linear Berganda serta Metode Arima Model	Dari penelitian ini disimpulkan tahun 2014-2016 harga bawang merah mengalami peningkatan 5%. Produksi, jumlah impor konsumsi, kurs dollar terhadap rupiah dan harga pupuk urea berpengaruh nyata terhadap harga bawang merah. Peramalan harga bawang merah di Kota Medan diperkirakan adanya tren positif tahun 2018 dengan rata-rata peningkatan 1% per bulan.
4	Yasinta, 2017	Analisis <i>Forecasting</i> Produksi, Konsumsi dan Harga Daging Sapi di Provinsi Sumatera Utara	Metode Kuadrat Terkecil	Dari penelitian ini disimpulkan pada tahun 2005-2016 di Provinsi Sumatera Utara produksi, konsumsi dan harga daging sapi mengalami <i>trend</i> positif. Tahun 2017-2026 menunjukkan <i>forecasting</i> produksi, konsumsi dan harga daging sapi mengalami peningkatan. Alternatif untuk menstabilkan harga daging sapi salah satunya dengan menambah jumlah ternak sapi, baik dari inseminasi ataupun membeli sapi impor.
5	Sitorus, 2018	Peramalan Jumlah Produksi Kelapa Sawit Provinsi Sumatera Utara Tahun 2018-2021	Metode Smoothing Eksponensial Ganda	Dari penelitian ini disimpulkan bahwa jumlah produksi kelapa sawit di Provinsi Sumatera Utara mengalami peningkatan setiap tahun. Peramalan

				jumlah produksi kelapa sawit pada tahun 2021 mengalami peningkatan.
6	Hamdi, 2018	Peramalan Produksi Tanaman Karet di Kabupaten Simalungun Pada Tahun 2020	Metode Smoothing Eksponensial Ganda	Dari penelitian ini disimpulkan bahwa jumlah produksi tanaman karet di Kabupaten Simalungun mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, sehingga tanaman karet di Kabupaten Simalungun masih mengalami peningkatan produksi di tahun-tahun berikutnya.
7	Hardian, 2018	Analisis <i>Forecasting</i> Produksi dan Konsumsi Daging Ayam (Broiler) di Provinsi Sumatera Utara	Metode Kuadrat Terkecil	Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa untuk tahun 2016-2025 <i>forecasting</i> produksi daging ayam broiler mengalami trend negatif dan <i>forecasting</i> konsumsi daging ayam broiler mengalami trend negatif dengan perbedaan yang tidak terlalu signifikan antara <i>forecasting</i> produksi dan konsumsi daging ayam broiler Provinsi Sumatera Utara.
8	Purwhandhini, 2018	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Harga Kopi Arabika dan Integrasi Pasar Kopi Arabika Dunia terhadap Kopi Arabika di Indonesia.	Metode 2SLS (Two Stage Least Square Methods) dan Pendekatan Distributed Lag Autoregresion	Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa harga kopi arabika dunia dipengaruhi secara nyata oleh harga kopi robusta dunia dan impor kopi dunia. Harga kopi arabika dunia dan tren waktu memiliki pengaruh positif dan nyata karena apabila harga kopi dunia meningkat maka akan berdampak pada harga domestik serta jumlah masyarakat yang

				mengonsumsi kopi juga akan meningkat.
--	--	--	--	---------------------------------------

BAB III
METOD
OLOGI
PENELIT
IAN
3.1 P
e
n
e
n
t
u
a
n
D
a

9	Purba, 2018	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kopi Arabika Perkebunan Rakyat di Kabupaten Dairi	Cobb-Douglas dan Metode Regresi Linear Berganda	Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kopi secara signifikan dan positif yaitu jumlah tanaman, umur tanaman, dan jumlah pupuk. Sementara jumlah tenaga kerja dan jumlah pestisida berpengaruh secara positif dan tidak signifikan terhadap produksi kopi.
10	Batubara, 2018	Analisis Faktor yang Mempengaruhi Harga Kopi Arabika di Provinsi Sumatera Utara	Metode EngleGranger Cointegration dan Error Correction Model (ECM)	Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa jumlah produksi kopi, jumlah penduduk, nilai tukar rupiah terhadap US Dollar dan harga kopi dunia berpengaruh signifikan terhadap harga kopi arabika di Provinsi Sumatera Utara. Pada jangka panjang variabel jumlah penduduk dan harga kopi dunia berpengaruh signifikan terhadap harga kopi Arabika, sedangkan pada jangka pendek hanya variabel harga kopi dunia yang berpengaruh signifikan terhadap harga kopi Arabika di Provinsi Sumatera Utara.

erah Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sumatera Utara. Penentuan lokasi penelitian dengan menggunakan metode *purposive sampling* atau secara sengaja. Provinsi Sumatera Utara dipilih dengan pertimbangan bahwa Provinsi Sumatera Utara merupakan sentra produksi kopi ketiga terbesar di Indonesia.

Tabel 3.1 Lima Provinsi Penghasil Kopi Terbesar di Indonesia

No	Provinsi	Produksi (Ribuan Ton)
1	Sumatera Selatan	119
2	Lampung	118
3	Sumatera Utara	75
4	Aceh	73,40
5	Bengkulu	62,70

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2021

3.2 Metode Penentuan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *time series* berupa data tahunan produksi kopi di Sumatera Utara tahun 2010-2019 dan data harga kopi di Sumatera Utara per kuartal tahun 2015-2019 terdapat perbedaan yang besar antara harga kopi arabika dan kopi robusta yang dianalisis dengan alat bantu program Ms. Excel dan berupa data sekunder.

Outlier (pencilan) merupakan data yang menyimpang atau berbeda dibandingkan biasanya serta tidak menggambarkan karakteristik data tersebut. Pada tahun 2020-2021 merupakan tahun yang tidak normal karena pandemi COVID-19 terjadi di seluruh dunia yang kemudian menyebabkan tidak adanya mobilitas akibat dari pemberlakuan *lockdown* sehingga dalam penelitian ini dilakukan pembatasan data hingga tahun 2019.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data sekunder yang bersumber dari bersumber dari lembaga resmi pemerintahan. Adapun data yang digunakan adalah data time series yaitu berupa data tahunan selama 10 tahun untuk produksi periode 2010-2019 dan data per kuartal selama 5 tahun terakhir untuk harga periode 2015-2019 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Utara dan sumber lainnya seperti jurnal dan hasil penelitian.

3.4 Metode Analisis Data

Untuk menjawab identifikasi masalah pertama dan kedua, digunakan analisis deskriptif yaitu berupa penyajian data time series dengan grafik atau gambar data periode 2010-2019 untuk produksi kopi dan data periode 2015-2019 per kuartal untuk harga kopi disertai uraian pengaruh tingkat harga kopi dengan produksi kopi dari hasil penelitian terdahulu.

Untuk mendapatkan hasil yang baik memerlukan metode peramalan yang tepat. Metode peramalan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *exponential smoothing* (pemulusan eksponensial). Maka untuk menjawab identifikasi masalah ketiga, untuk mengetahui hasil peramalan produksi kopi per tahun dan harga kopi kuartal pertahun di Provinsi Sumatera Utara untuk tahun 2022-2026 dilakukan analisis peramalan atau *forecasting* menggunakan metode pemulusan eksponensial Holt.

Metode pemulusan eksponensial holt's merupakan pendekatan alternatif yang digunakan untuk menangani tren linear. Metode ini memiliki kemiripan dengan menggunakan metode pemulusan eksponensial ganda bahwa teknik ini menghaluskan tren dan kemiringan dalam

deret waktu dengan menggunakan konstanta pemulusan yang berbeda untuk masing-masing. Metode pemulusan eksponensial ganda tidak mendapatkan fleksibilitas dalam estimasi nilai tren, dimana estimasi nilai tren sensitif terhadap pengaruh acak dan tidak ditangani secara langsung. Sehingga metode pemulusan eksponensial holt's dapat digunakan sebagai alternatif peramalan yang dipengaruhi tren tetapi tidak dipengaruhi musim (Yudaruddin, 2019). Adapun persamaan metode pemulusan eksponensial holt's adalah sebagai berikut:

$$A_t = \alpha Y_t + (1-\alpha)(A_{t-1} + T_{t-1})$$

$$T_t = \square(A_t - A_{t-1}) + (1-\square) T_{t-1}$$

$$\hat{Y}_{t+x} = A_t + xT_t$$

Keterangan:

A_t : nilai penghalusan (*smoothed*)

α : konstanta *smoothing* ($0 < \alpha < 1$)

\square : konstanta *smoothing* untuk estimasi tren ($0 < \square < 1$)

T_t : estimasi tren untuk periode t

x : periode pengamatan untuk peramalan

\hat{Y}_{t+x} : *forecast* untuk periode pengamatan mendatang

Dari hasil peramalan yang telah dilakukan, tahap selanjutnya adalah menghitung standar error. Tujuan dari perhitungan standar error adalah untuk mengetahui seberapa besar nilai kesalahan dari metode yang digunakan untuk meramalkan produksi dan harga kopi di Provinsi Sumatera Utara. Rumus untuk perhitungan sebagai berikut:

$$e_t = Y_t - \hat{Y}_t$$

Keterangan:

e_t : kesalahan pada periode ke-t

t : tahun

Y_t : nilai aktual

\hat{Y}_t : nilai perkiraan

MAPE (*mean absolute percentage error*) adalah rata-rata dari keseluruhan persentase kesalahan (selisih) antara data aktual dengan data hasil peramalan. MAPE memiliki kriteria yakni peramalan sangat akurat jika <10%, peramalan akurat jika 10-20%, peramalan cukup akurat jika 20-50%, dan kurang akurat jika >50%. Rumus untuk menghitung MAPE adalah sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N \left| \frac{PE_t}{X_t} \right|$$

Persentase error merupakan kesalahan persentase dari suatu peramalan:

$$PE = \frac{(X_t - F_t)}{X_t} 100\%$$

Keterangan:

e_t : kesalahan pada periode ke-t

X_t : data aktual pada periode ke-t

F_t : nilai ramalan pada periode ke-t

N : banyaknya periode waktu

PE : persentase error

Untuk menjawab identifikasi masalah keempat digunakan analisis korelasi untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua variabel yaitu produksi kopi dengan harga kopi di Provinsi Sumatera Utara dengan alat bantu program Ms. Excel. Untuk mengetahui besarnya hubungan antara variabel terikat (x) yaitu produksi kopi dengan variabel terikat (y) yaitu harga kopi di Provinsi Sumatera Utara, sesuai dengan ketentuan yang berlaku pada tabel berikut (Sugiyono, 2009).

Tabel 3.1 Distribusi Intrepretasi

Rentang	Kategori
0,00-0,199	Sangat rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang

0,60-0,799	Kuat
0,80-1,000	Sangat kuat

3.5 Definisi dan Batasan Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dan kekeliruan dalam menafsirkan penelitian ini, maka perlu dibuat definisi dan batasan operasional sebagai berikut:

3.5.1 Definisi

1. Peramalan adalah kegiatan memperkirakan atau memprediksikan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang dengan waktu yang relatif lama.
2. Data *time series* adalah data deret waktu atau data berkala yang diperlukan sebagai bahan acuan pembuatan keputusan sekarang dan untuk proyeksi maupun untuk perencanaan di masa depan.
3. Kopi arabika merupakan salah satu dari beragam jenis kopi yang dibudidayakan secara global, sedangkan kopi robusta merupakan keturunan dari beberapa jenis kopi, terutama *Coffea canephora*.
4. Produksi kopi adalah kapasitas atau kuantitas ketersediaan akan kopi yang dapat dikonsumsi di Provinsi Sumatera Utara.
5. Harga kopi adalah nilai finansial kopi pada tingkat konsumen/eceran.
6. Perkembangan produksi dan harga kopi adalah gerakan dan data deret produksi dan harga kopi selama 10 tahun untuk produksi dan 5 tahun untuk harga kopi di Provinsi Sumatera Utara.

7. *Forecasting* produksi dan harga kopi adalah suatu peramalan yang memperkirakan kondisi pada masa mendatang terhadap produksi dan harga kopi di Provinsi Sumatera Utara menggunakan data masa lalu.

3.5.2 Batasan Operasional

1. Penelitian ini dilakukan di wilayah Provinsi Sumatera Utara.
2. Data yang diambil data tahunan dalam kurun waktu 2010-2019 untuk produksi kopi dan data per kuartal 2015-2019 untuk harga kopi di Provinsi Sumatera Utara.
3. Penelitian dilakukan pada tahun 2022.