

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Telaah Penelitian Terdahulu

Dalam jurnal mengenai faktor yang berpengaruh terhadap volume ekspor kopi yang dilakukan oleh Sanjaya (2007) di provinsi Bali, didasarkan pada data *time series* mulai tahun 1990-2006. Hasil penelitian diperoleh melalui teknik analisis linier berganda dengan metode uji *stationer* dengan menggunakan unit *root test*. Ekspor kopi Provinsi Bali periode 1990-2006 dipengaruhi oleh harga rata-rata ekspor kopi, kurs dollar Amerika Serikat dan kebijakan ekspor kopi secara serempak.

Menurut penelitian Kharismatillah (2008) tentang faktor-faktor yang mempengaruhi volume ekspor dan tingkat daya saing kopi Indonesia, bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi volume ekspor kopi Indonesia di pasar internasional dan menganalisis tingkat daya saing relatif komoditas kopi Indonesia terhadap negara pesaing. Data yang digunakan adalah data pada tahun 1995-2007 dengan menggunakan analisis regresi linier metode pendugaan OLS (*Ordinary Least Square*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi volume ekspor kopi di Indonesia diantaranya luas areal perkebunan kopi, produksi kopi domestik, konsumsi kopi domestik, harga kopi domestik dan harga kopi di dunia. Berdasarkan nilai indeks RCA kopi Indonesia, untuk daya saing kopi Indonesia memiliki daya saing yang rendah atau dibawah nilai rata-rata ekspor kopi negara pembanding. Indeks RCA yang rendah tersebut dipengaruhi oleh rendahnya nilai ekspor kopi Indonesia jika dibandingkan dengan nilai ekspor negara pesaing.

Berdasarkan penelitian Junaidi (2005) mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran ekspor teh Indonesia selama periode tahun 1979-2002 dijelaskan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan penawaran ekspor dalam jangka pendek ialah penawaran ekspor tahun sebelumnya, pertumbuhan produksi, pertumbuhan nilai tukar dan *dummy*, sedangkan dalam jangka panjang yaitu pertumbuhan produksi, pertumbuhan nilai

tukar dan *dummy*. Alat analisis yang digunakan ialah *Error Correction Model* (ECM).

Penelitian yang akan dilakukan berjudul Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Volume Ekspor CPO Indonesia di Pasar Internasional. Pemilihan model didasarkan oleh tujuan yang ingin dicapai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui trend luas perkebunan kelapa sawit dan produksi *Crude Palm Oil* (CPO) menggunakan Metode Analisis *Trend*. Untuk analisis faktor-faktor yang mempengaruhi volume ekspor CPO Indonesia di pasar Internasional menggunakan alat analisis linier berganda dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS). Model regresi berganda dinilai lebih sederhana dan mampu menunjukkan berapa persen variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen. Selain itu model ini dapat melihat apakah variabel-variabel independennya berpengaruh nyata atau tidak terhadap variabel dependen dengan melihat uji-F dan uji-t, serta perhitungannya lebih sederhana.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu ialah tujuan penelitian ini menganalisis perkembangan luas areal perkebunan kelapa sawit dan juga menganalisis perkembangan produksi *Crude Palm Oil* (CPO) serta menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran volume ekspor *Crude Palm Oil* (CPO) Indonesia di pasar internasional untuk mempertahankan posisi ekspor *Crude Palm Oil* (CPO) Indonesia di pasar dunia.

2.2. Karakteristik Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang berasal dari Afrika Barat yang termasuk golongan tumbuhan palma. Di Indonesia penyebarannya hampir di seluruh wilayah Indonesia, karena tanaman ini hanya dapat tumbuh pada kondisi iklim tropis dan wilayah Indonesia merupakan tempat yang cocok untuk melakukan budidaya tanaman ini. Kelapa sawit menjadi populer setelah revolusi industri pada akhir abad ke-19 yang menyebabkan permintaan minyak nabati untuk bahan pangan dan industri sabun menjadi tinggi. Kelapa sawit mempunyai produktivitas lebih tinggi dibandingkan tanaman penghasil minyak nabati lainnya

(seperti kacang kedelai, kacang tanah, biji bunga matahari dan tanaman penghasil minyak nabati lainnya), sehingga harga produksi menjadi lebih ringan.

Kelapa sawit juga merupakan tanaman yang paling tahan hama dan penyakit dibandingkan tanaman penghasil minyak nabati lainnya. Jika dilihat dari konsumsi per kapita minyak nabati dunia mencapai angka rata-rata 25 kg/th per orang, kebutuhan ini akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan meningkatnya konsumsi per kapita.

Klasifikasi Botani tanaman kelapa sawit :

Filum	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Ordo	: <i>Arecales</i>
Famili	: <i>Arecaceae</i>
Genus	: <i>Elaeis</i>
Spesies	: <i>Elaeis guineensis</i> dan <i>Elaeis oleifera</i>

Kelapa sawit dapat mencapai tinggi 25 meter. Bunga dan buahnya berupa tandan, bercabang banyak, ukuran buah kecil, bila masak berwarna merahkehitaman dan daging buahnya padat. Pada daging dan kulit buahnya mengandung minyak. Minyak tersebut digunakan sebagai bahan minyak goreng, sabun, dan lilin. Ampasnya dapat dimanfaatkan untuk makanan ternak, ampas yang disebut bungkil dapat digunakan sebagai salah satu bahan pembuatan pakan ayam. Tempurungnya digunakan sebagai bahan bakar dan arang.

Kelapa sawit dapat berkembang biak dengan biji (generatif) dan vegetatif. Tanaman ini tumbuh pada daerah tropis, pada ketinggian 0 - 500 meter di atas permukaan laut. Kelapa sawit membutuhkan tanah yang subur seperti tanah latosol, ultisol, alluvial dengan drainase yang baik serta solum yang cukup dalam kira-kira 1 meter, dengan kelembaban 80 sampai 90 persen. Kelembaban tinggi itu antara lain ditentukan oleh adanya curah hujan yang tinggi, sekitar 2000- 2500 mm setahun (Herianto, 2008).

2.3. Produk-Produk dari Kelapa Sawit

Hasil utama dari kelapa sawit adalah berupa minyak sawit dan inti sawit yang masing-masing sekitar 20% dan 16% dari tandan buah segar (TBS) yang diolah. Proses pengolahan kelapa sawit menjadi minyak bisa dilakukan dengan cara yang sederhana maupun teknologi yang rumit tergantung dari kualitas minyak yang akan dihasilkan (Hartley, 1977). Ekstraksi kelapa sawit secara tradisional dilakukan tanpa menggunakan mesin-mesin pengolah, minyak yang dihasilkan dari proses pengolahan tersebut bermutu rendah dan biasanya untuk konsumsi sendiri. Sementara proses pengolahan yang menggunakan teknologi yang rumit dalam pabrik pengolahan mempunyai kualitas minyak sawit yang baik dan biasanya untuk ekspor (Hakim, 2003).

Hasil terpenting dari tanaman kelapa sawit adalah minyak kelapa sawit yang diperoleh dari pemerasan atau ekstraksi daging buah (*pericarp*). Hasil penting berikutnya adalah minyak inti sawit atau kernel, juga diperoleh melalui ekstraksi. Minyak hasil ekstraksi merupakan minyak kelapa sawit mentah atau *Crude Palm Oil*. Dari minyak kelapa sawit mentah ini (CPO) dengan melakukan berbagai perlakuan maka dapat dibuat menjadi berbagai macam produk turunan kelapa sawit.

Produk-produk dari kelapa sawit yang biasa diperdagangkan diantaranya:

1. Minyak mentah kelapa sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO)

Minyak mentah kelapa sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO) berupa minyak yang agak kental berwarna kuning jingga kemerah-merahan, mengandung asam lemak bebas (*Free Fatty Acid*, FFA) 5%, mengandung banyak carollence atau pro vitamin E (800-900 ppm). Titik lunak antara 33°-34° C.

2. Minyak inti kelapa sawit atau *Palm Kernel Oil* (PKO)

Minyak inti kelapa sawit atau *Palm Kernel Oil* (PKO) berupa minyak putih kekuning-kuningan yang diperoleh dari proses ekstraksi inti buah tanaman kelapa sawit. Besar kandungan asam lemak bebasnya sekitar 5%.

3. Inti kelapa sawit

Inti kelapa sawit adalah bagian dari buah tanaman kelapa sawit yang telah dipisahkan dari daging buah dan tempurungnya serta telah dikeringkan.

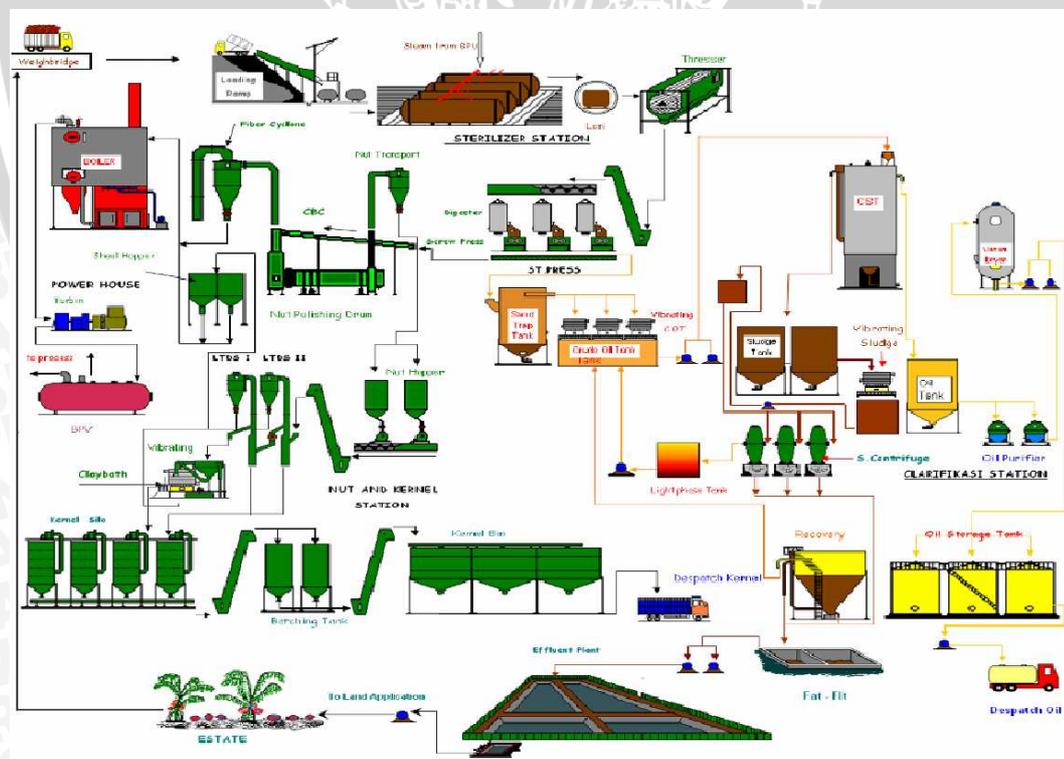
Kandungan minyaknya sekitar 50% dan kandungan asam lemak bebasnya sekitar 5%.

4. Bungkil inti kelapa sawit (*Palm Kernel Cake*)

Bungkil inti kelapa sawit adalah daging kelapa sawit yang telah diambil minyaknya dengan pemerasan mekanis atau proses ekstraksi dengan pelarut yang lazim dipergunakan kadar minyak 2% (Hartanto, 2005).

2.4. Pengolahan Tandan Buah Segar (TBS)

Tandan buah segar (TBS) merupakan buah kelapa sawit yang nantinya akan melalui proses pengolahan. Tandan buah segar (TBS) yang matang memiliki ciri lepasnya lebih dari 1 brondolan/kg pada tandan buah segar (TBS). Berat 1 buah tandan buah segar (TBS) biasanya 5-7 kg, namun biasanya pemanen memanen tandan buah segar (TBS) yang telah brondol 10 buah brondolan di piringan. Selanjutnya tandan buah segar (TBS) dibawa ke Pabrik Kelapa Sawit (PKS) untuk diolah. Proses pengolahan tandan buah segar (TBS) di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) sebagai berikut:



Sumber: Pabrik Kelapa Sawit Selucing Agro Mill

Gambar 3. Proses Pengolahan Tandan Buah Segar (TBS)

1. Jembatan timbang

Jembatan timbang berfungsi sebagai penghitung tonase buah yang dibawa oleh truk muat. Setelah buah dipanen, tahap pertama sebelum diolah ialah ditimbang terlebih dahulu. Dari jembatan timbang inilah pabrik dapat mengetahui total produksi tiap kebun.

2. Boiler

Boiler ialah suatu bejana/ pesawat yang berfungsi sebagai tempat produksi uap yang merupakan hasil dari pemanasan air pada suhu tertentu. Dari *boiler* inilah proses perebusan dapat berlangsung.

3. Loading ramp

Loading ramp ialah tempat sementara Tandan Buah Segar (TBS) sebelum masuk ke *sterilizer*. Setelah truk pengangkut buah melewati jembatan timbang, selanjutnya truk akan menuangkan buah ke *loading ramp*. Sistem yang digunakan dalam pengisian *loading ramp* ialah sistem FIFO (*First In First Out*). Dalam sistem ini, buah yang pertama kali datang akan diolah pertama kali untuk menjaga kualitas buah tetap baik. Proses selanjutnya ialah menuangkan Tandan Buah Segar (TBS) ke dalam lori. Pengisian Tandan Buah Segar (TBS) ke lori tidak boleh melebihi dan terlalu sedikit dari kapasitas produksi pabrik, karena dapat mengganggu proses produksi dan mengurangi kapasitas pabrik.

4. Sterillizer

Sterillizer berfungsi untuk merebus buah dengan tekanan uap tertentu secara konveksi dan konduksi. Perebusan buah di sterilizer dilakukan selama 70-75 menit pada suhu 120° C dalam tekanan 3,0 g/cm². Fungsi perbusan buah ialah memudahkan brondolan lepas dari janjangnya, menonaktifkan enzim-enzim lipase yang dapat menyebabkan kenaikan Free *Faty Acid* (FFA), melunakkan brondolan, dan mengurangi kadar air biji sawit.

5. Tresher

Buah yang telah melewati *strillizer* akan dipisahkan dengan cara diputar dan dibanting didalam *tresher*. Hasil pemisahan ini nantinya menghasilkan brondolan dan janjang kosong. Bila terdapat Tandan Buah Segar (TBS) yang masih utuh,

maka akan dimasukkan lagi kedalam treshher berulang-ulang kali hingga brondolan terpisahkan dari janjangnya.

6. Stasiun *press*

Press station terdiri dari 2 alat yang mempunyai peran penting, yaitu *digester* yang berfungsi mengaduk brondolan dari *thresher* hingga homogen, dan *screw press* yang merupakan pengepressan terhadap brondolan yang homogen untuk mendapatkan rendemen minyak *Crude Palm Oil* (CPO) yang maksimal dan *nut* pecah yang minimal.

7. *Vibrating screen* dan *sand trap tank*

Setelah melewati stasiun *press*, *Crude Palm Oil* (CPO) akan dijernihkan dengan cara dipisahkan dari kotoran-kotoran. *Vibrating screen* berfungsi memisahkan *crude oil* dari *fiber*, cangkang halus dan partikel lainnya dengan menggunakan *screen/* filtrasi ukuran 20-40 *mesh*. *Sand trap tank* berfungsi mengendapkan pasir yang masih terkandung dalam *Crude Palm Oil* (CPO). Pasir diendapkan dibagian bawah tangki.

8. *Continous settling tank*

Continous settling tank berfungsi mengendapkan *sludge* (air dan lumpur) yang masih terkandung dalam *Crude Palm Oil* (CPO). Selanjutnya akan dilakukan proses pemisahan minyak dengan metode sentrifugasi.

9. *Oil purifier*

Oil purifier berfungsi memurnikan minyak yang masih mengandung kadar air dan kotoran-kotoran yang sangat ringan.

10. *Vacum drier*

Proses terakhir ialah pengeringan minyak dari kadar air dengan menggunakan *vacum drier*.

11. *Storage tank*

Strotage tank berfungsi sebagai tempat penampung sementara *Cruede Palm Oil* (CPO) hasil produksi Pabrik Kelapa Sawit (PKS) sebelum dijual kepada *buyer* (Putra, 2012).

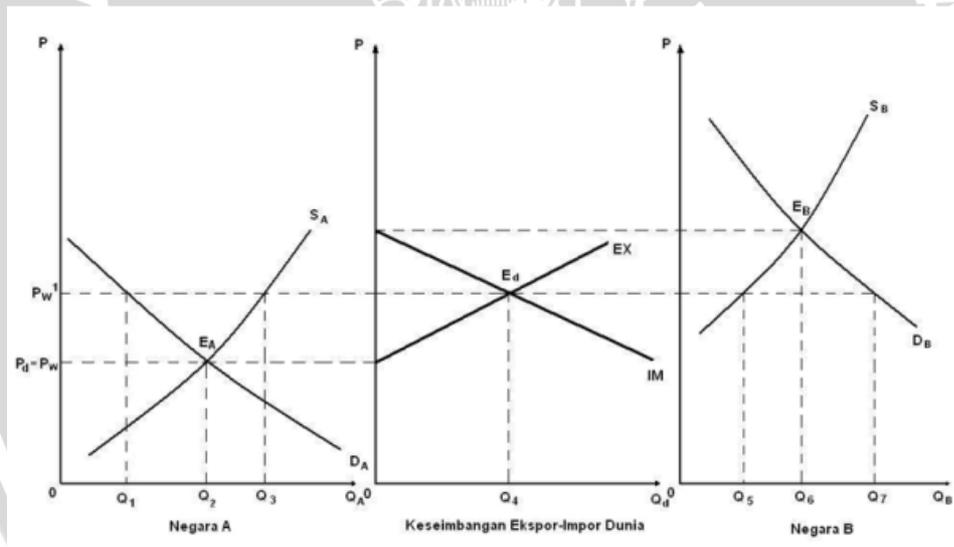
2.5. Tinjauan Mengenai Perdagangan Internasional

Teori perdagangan internasional membantu menjelaskan arah serta komposisi perdagangan antara beberapa negara serta bagaimana efeknya terhadap struktur perekonomian suatu negara. Disamping itu, teori perdagangan internasional juga menunjukkan adanya keuntungan yang timbul (*gains from trade*) dari adanya perdagangan internasional (Nopirin, 1992). Menurut Salvatore (1997) perdagangan internasional dalam arti sempit merupakan suatu masalah yang timbul akibat adanya pertukaran komoditas suatu negara. Negara melakukan perdagangan karena mendapatkan manfaat dari perdagangan (*gains from trade*).

Adam Smith dalam Salvatore (1997) menyatakan bahwa perdagangan antara dua negara di dasarkan pada keunggulan absolut (*absolute advantage*). Jika sebuah negara lebih efisien dari pada (atau memiliki keunggulan absolut terhadap) negara lain dalam memproduksi sebuah komoditi, namun kurang efisien dibanding (atau memiliki kerugian absolut terhadap) negara lain dalam memproduksi komoditas lainnya, maka kedua negara tersebut dapat memperoleh keuntungan dengan cara masing-masing melakukan spesialisasi dalam memproduksi komoditas yang memiliki keunggulan absolut, dan menukarkannya dengan komoditas lain yang memiliki kerugian absolut. Melalui proses ini sumberdaya di kedua negara dapat digunakan dalam cara yang paling efisien. *Output* kedua komoditas yang diproduksi pun akan meningkat. Peningkatan dalam output ini akan mengukur keuntungan dari spesialisasi produksi untuk kedua negara yang melakukan perdagangan.

Menurut teorema Heckscher-Ohlin dalam Salvatore (1997) sebuah negara akan mengekspor komoditi yang diproduksinya lebih banyak menyerap faktor produksi yang relatif melimpah dan murah di negara itu, dan dalam waktu yang bersamaan akan mengimpor komoditas yang diproduksinya memerlukan sumberdaya yang relatif langka dan mahal di negara itu. Singkatnya, sebuah negara yang relatif kaya atau memiliki tenaga kerja yang melimpah akan mengekspor komoditas yang relatif padat tenaga kerja dan mengimpor komoditas yang relatif padat modal (yang merupakan faktor produksi langka dan mahal di negara bersangkutan).

Model yang menjelaskan hubungan perdagangan internasional digambarkan dalam analisis keseimbangan parsial dan analisis keseimbangan umum (*general equilibrium analysis*). Dalam analisis keseimbangan parsial (pendekatan residual), kita hanya melihat hubungan perdagangan melalui satu pasar komoditi saja, sedangkan dalam analisis keseimbangan umum, kita melihat terjadinya hubungan perdangan dari dua pasar komoditi. Asumsi yang digunakan dalam analisis keseimbangan parsial adalah nilai tukar (*term of trade*) sama dengan satu, kondisi pasar persaingan sempurna, tidak ada intervensi dari pemerintah dan negara kecil. Dalam analisis keseimbangan parsial, kita menggunakan kurva permintaan dan penawaran untuk setiap komoditi yang diperdagangkan, kurva-kurva itu sendiri merupakan derivasi dari kurva batas kemungkinan produksi dan peta indifferen yang digunakan dalam analisis keseimbangan umum.



Sumber : Salvatore, 1997

Gambar 4. Keseimbangan Perdagangan Internasional Ditinjau dari Analisis Keseimbangan Parsial

Diasumsikan bahwa negara A merupakan negara kecil yang memproduksi suatu komoditi, kondisi keseimbangan sebelum dibukanya hubungan perdagangan (autarki) terletak pada titik E_A . Di titik ini harga domestik yang berlaku di negara A (P_d) sama dengan harga dunia (P_w) dan jumlah komoditi yang dipertukarkan adalah Q_2 . Apabila kemudian terjadi kenaikan harga dunia dari $P_d = P_w$ menjadi

PW¹, maka harga dunia yang lebih tinggi dari harga domestik ini memberikan insentif bagi para produsen di negara A untuk memproduksi lebih banyak. Kelebihan penawaran (*excess supply*) yang terjadi ini mendorong produsen untuk menjajaki keuntungan di pasar internasional melalui ekspor. Pada gambar diatas jumlah yang diekspor adalah sebanyak Q_1-Q_3 yang sama dengan jumlah di keseimbangan ekspor-impor dunia ($0-Q_4$) dan yang diterima di negara pengimpor B (Q_5-Q_7). Kurva ekspor dunia (EX) merupakan penjumlahan dari ekspor komoditi sejenis pada negara A dan kurva impor dunia (IM) merupakan penjumlahan dari impor komoditi sejenis pada negara B. Kurva ini dibuat dengan menarik dari titik keseimbangan masing-masing negara. di pasar internasional melalui ekspor.

Menurut Gonarsyah (1987) ada beberapa faktor yang mendorong timbulnya perdagangan internasional (ekspor-impor) antara satu negara dengan negara lain. Faktor-faktor tersebut yaitu keinginan untuk memperluas pemasaran komoditi ekspor, memperbesar penerimaan devisa bagi kegiatan pembangunan, adanya perbedaan penawaran dan permintaan antar negara, tidak semua negara mampu menyediakan kebutuhan masyarakatnya serta akibat adanya perbedaan biaya relatif dalam menghasilkan komoditi tertentu.

Seiring berkembangnya modernisasi akan membuat suatu negara sulit untuk dapat memenuhi kebutuhannya sendiri tanpa adanya kerjasama dengan negara lain. Dengan berkembangnya teknologi maka akan semakin meningkat pula produksi barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan negara tersebut. Namun tidak semua sumberdaya yang digunakan untuk menghasilkan barang-barang dapat diperoleh didalam negeri, perdagangan antar negara akan meningkat dengan cepat. Peranan perdagangan internasional diantaranya:

1. Tukar menukar barang dan jasa
2. Pergerakan sumberdaya antar negara
3. Pertukaran dan perluasan penggunaan teknologi sehingga dapat mempercepat pertumbuhan ekonomi negara-negara yang terlibat di dalamnya (Soelistiyo, 1981).

Dalam kegiatan ekspor suatu komoditas, Kindleberger (1977) menyatakan bahwa secara teoritis, volume ekspor suatu komoditas tertentu dari suatu negara

ke negara lain merupakan selisih antara penawaran domestik dan permintaan domestik yang disebut sebagai kelebihan penawaran (*excess supply*). Dilain pihak kelebihan penawaran dari negara tersebut merupakan permintaan impor bagi negara lain atau merupakan kelebihan permintaan (*excess demand*). Selain dipengaruhi oleh permintaan dan penawaran domestik, ekspor juga dipengaruhi oleh faktor-faktor pasar dunia seperti harga komoditas itu sendiri dan komoditas substitusinya di pasar internasional serta hal-hal yang dapat mempengaruhi harga baik langsung maupun tidak langsung.

2.6. Teori Permintaan

Permintaan ekspor suatu komoditi merupakan hubungan yang menyeluruh antara kuantitas komoditi yang akan dibeli konsumen selama periode tertentu pada suatu tingkat harga (Lipsey et al, 1995). Teori permintaan menunjukkan jumlah total dari suatu komoditi yang ingin dibeli oleh rumah tangga yang diturunkan dari kurva indiferen. Hal ini terjadi apabila harga suatu barang berubah yang menyebabkan efek substitusi sehingga kita dapat menarik garis konsumsi harga (*price consumption line*) dari kombinasi keseimbangan rumah tangga yang baru tersebut. Garis konsumsi harga inilah yang kemudian diturunkan menjadi kurva permintaan.

Sementara itu, penentuan permintaan dari suatu pasar dipengaruhi oleh beberapa faktor (Lipsey, 1995), yaitu:

1. Harga komoditi tersebut

Harga suatu komoditi dan kuantitas yang akan diminta berhubungan secara negatif dengan faktor lain tetap sama. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah harga suatu komoditi maka jumlah yang akan diminta untuk komoditi itu akan semakin meningkat dan semakin tinggi harga maka semakin rendah jumlah yang diminta.

2. Harga komoditi lain

Harga barang lain juga dapat mempengaruhi permintaan suatu barang, tetapi kedua barang tersebut harus mempunyai keterkaitan. Keterkaitan dua macam barang tersebut dapat bersifat substitusi (barang pengganti) dan bersifat komplementer (barang pelengkap). Apabila harga barang substitusi meningkat,

maka harga barang tersebut menjadi lebih murah, sehingga harga permintaan barang tersebut meningkat, sedangkan apabila harga barang komplementer turun, maka permintaan terhadap barang komplementer tersebut meningkat, sehingga permintaan terhadap suatu barang tersebut meningkat. Apabila dua macam barang tidak mempunyai keterkaitan maka perubahan harga suatu barang tidak mempengaruhi permintaan barang yang lain.

3. Pendapatan rata-rata rumah tangga

Kenaikan pendapatan rata-rata rumah tangga akan menyebabkan jumlah komoditi yang diminta lebih banyak pada setiap harga tertentu.

4. Selera

Selera suatu masyarakat atau kebiasaan yang terjadi berpengaruh besar terhadap keinginan orang untuk membeli suatu barang. Perubahan selera terhadap suatu komoditi akan menyebabkan kenaikan atau penurunan tingkat permintaan untuk komoditi tersebut.

5. Distribusi pendapatan diantara rumah tangga

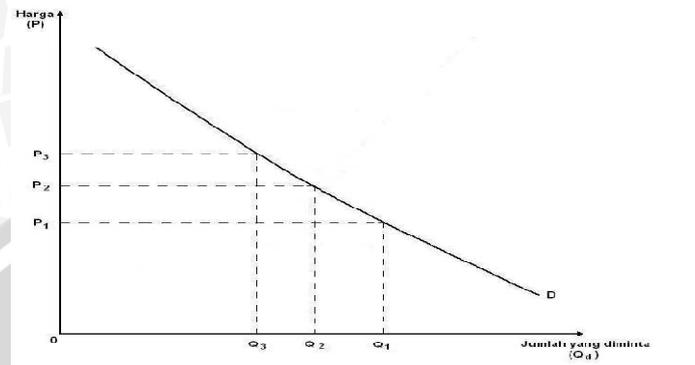
Distribusi pendapatan yang dimaksud adalah jika suatu pendapatan yang konstan dikembalikan kepada jumlah penduduk maka permintaan berubah. Apabila pendistribusian akan meningkatkan pendapatan suatu rumah tangga maka permintaan rumah tangga tersebut akan meningkat, sedangkan rumah tangga yang lain akan menurun.

6. Jumlah penduduk

Pertambahan penduduk tidak dengan sendirinya menyebabkan pertambahan permintaan. Pertambahan penduduk pada umumnya diikuti oleh perkembangan dalam kesempatan kerja, dengan demikian lebih banyak orang yang menerima pendapatan. Pendapatan yang meningkat menambah daya beli dalam masyarakat. Pertambahan daya beli masyarakat yang pada akhirnya akan meningkatkan permintaan.

Kurva permintaan (D) menunjukkan hubungan antara harga (P) pada sumbu Y dan jumlah yang diminta (Q_d) pada sumbu X. Kurva ini memiliki kemiringan negatif yang terlihat dari hubungan yang berbanding terbalik antara P dengan Q_d . Artinya apabila terjadi peningkatan harga, maka jumlah yang diminta mengalami

penurunan. Pada saat P_1 , jumlah yang ditawarkan adalah sebesar Q_1 , sedangkan apabila harga meningkat menjadi P_2 , maka jumlah yang ditawarkan akan berkurang menjadi Q_2 .



Sumber: Lipsey, *et. al.*, 1995

Gambar 5. Kurva Permintaan

2.7. Teori Penawaran

Penawaran dicerminkan dalam jumlah yang ditawarkan yaitu jumlah dari suatu komoditi yang ingin dijual oleh perusahaan. Umumnya kurva penawaran menggambarkan hubungan antara jumlah yang ditawarkan dengan harga suatu barang/jasa. Kurva ini memiliki *slope* yang positif yang berarti semakin tinggi tingkat harga yang dikenakan pada suatu barang/jasa maka semakin banyak jumlah barang/jasa yang ditawarkan kepada konsumen. Banyaknya barang/jasa yang akan dihasilkan oleh suatu perusahaan dipengaruhi oleh beberapa variabel, diantaranya:

1. Harga komoditi tersebut

Hipotesa dasar ekonomi menyatakan bahwa hubungan antara harga suatu komoditas dengan jumlah penawarannya memiliki hubungan positif, artinya semakin tinggi harga suatu komoditas maka semakin besar pula jumlah yang ditawarkan, demikian pula sebaliknya, *ceteris paribus*. Dengan adanya peningkatan harga maka akan merangsang produsen untuk meningkatkan produksinya dan menjualnya dengan tujuan peningkatan keuntungan (Lipsey, 1995). Elastisitas harga untuk penjualan merupakan gambaran dari seberapa jauh

kepekaan jumlah yang ditawarkan akibat perubahan harga itu sendiri. Elastisitas untuk penawaran adalah positif, ini berarti semakin besar elastisitas harga untuk penawaran semakin peka jumlah yang ditawarkan akibat perubahan harga produk itu sendiri.

2. Harga komoditi lain

Komoditas alternatif dapat berupa komoditas komplemen (*joint product*) ataupun komoditas substitusi (*competitive product*). Antara komoditas dengan produk komplemennya memiliki hubungan elastisitas penawaran positif. Sehingga peningkatan harga suatu produk komplemen akan menurunkan jumlah penawaran komoditas tersebut. Jika terjadi peningkatan harga terhadap suatu produk substitusi maka akan meningkatkan jumlah penawaran komoditas. Hal ini disebabkan adanya hubungan elastisitas penawaran yang negatif antara komoditas dengan produk substitusinya

3. Biaya faktor produksi

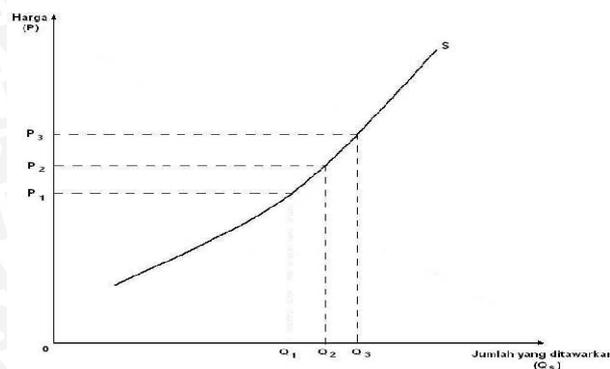
Biaya suatu faktor produksi merupakan biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Semakin tinggi harga faktor produksi yang dikeluarkan perusahaan akan menurunkan laba yang diterima perusahaan tersebut. Hal ini akan menyebabkan perusahaan menurunkan produksinya. Sehingga harga faktor produksi yang mengalami peningkatan akan menurunkan jumlah komoditas yang ditawarkan.

4. Tingkat penggunaan teknologi

Penggunaan teknologi baru akan meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga, serta meningkatkan modal. Peningkatan modal tersebut berasal dari peningkatan penerimaan dan penurunan biaya pada penggunaan faktor produksi yang sama. Hal ini menyebabkan peningkatan penawaran (*ceteris paribus*), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan korelasi positif antara teknologi dengan jumlah penawaran.

5. Tujuan perusahaan

Jumlah komoditas yang ditawarkan juga tergantung pada tujuan perusahaan. Tidak semua perusahaan memiliki tujuan untuk memaksimalkan keuntungan. Perusahaan yang mementingkan volume produksi akan menghasilkan dan menjual lebih banyak atau meningkatkan penawaran.



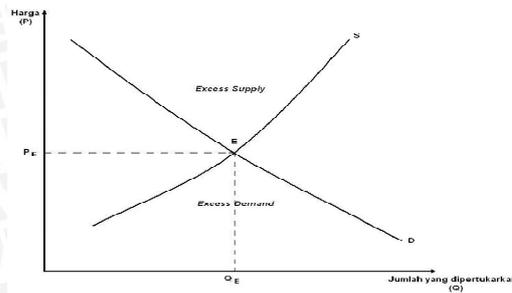
Sumber: Lipsey, *et. al.*, 1995

Gambar 6. Kurva Penawaran

Kurva penawaran (S) menunjukkan hubungan antara harga (P) pada sumbu Y dan jumlah yang ditawarkan (Q_s) pada sumbu X. Kurva ini memiliki kemiringan positif yang terlihat dari hubungan yang berbanding lurus antara P dengan Q_s . Artinya apabila terjadi peningkatan harga, maka jumlah yang ditawarkan akan mengalami peningkatan. Pada saat P_1 , jumlah yang ditawarkan adalah sebesar Q_1 , sedangkan apabila harga meningkat menjadi P_2 , maka jumlah yang ditawarkan akan meningkat menjadi Q_2 .

2.8. Keseimbangan Permintaan dan Penawaran

Keseimbangan antara permintaan dan penawaran ini terjadi ketika kurva permintaan dan penawaran berpotongan sehingga jumlah yang dijual oleh perusahaan sama dengan jumlah yang dibeli oleh konsumen. Dalam kondisi keseimbangan ini (*equilibrium condition*), efisiensi ekonomi tercapai karena berapapun *output* yang dihasilkan oleh perusahaan dapat diserap oleh konsumen melalui pasar. Daerah di atas keseimbangan menunjukkan adanya kelebihan penawaran (*excess supply*) dan daerah dibawah keseimbangan menunjukkan adanya kelebihan permintaan (*excess demand*). Ini merupakan dasar dari terciptanya hubungan perdagangan dimana kedua kelebihan tersebut dapat ditutupi dengan melakukan impor atau ekspor.



Sumber: Lipsey, *et, al.*, 1995

Gambar 7. Kurva Keseimbangan Permintaan dan Penawaran

2.9. Teori Ekspor

Beberapa alasan dilakukannya ekspor oleh suatu negara (Salvatore, 1997), antara lain: pertama, keinginan untuk memenuhi berbagai kebutuhan yang tidak dapat dipenuhi dari produksi atau hasil dalam negeri, termasuk kebutuhan yang dapat diproduksi namun diperlukan biaya yang lebih tinggi dibandingkan jika diproduksi di luar negeri. Kedua, keinginan suatu negara untuk memperluas pemasaran komoditas domestik untuk meningkatkan sumber devisa bagi kegiatan pembangunan.

Menurut Lipsey (1995) pertumbuhan ekspor suatu komoditas dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain:

1. Adanya daya saing dengan negara-negara lain di dunia.

Oleh karena itu suatu negara hendaknya melakukan spesialisasi sehingga negara tersebut dapat mengekspor komoditi yang telah diproduksi untuk dipertukarkan dengan apa yang dihasilkan negara lain dengan biaya yang lebih rendah dan pada akhirnya akan meningkatkan pertumbuhan ekspor di negara tersebut.

2. Adanya penetapan harga pasar dalam negeri dan harga pasar internasional.

Jika harga pasar internasional lebih tinggi daripada harga pasar domestik, maka produsen akan lebih memilih untuk memasarkan komoditi yang produsen produksi ke pasar internasional sehingga akan meningkatkan pertumbuhan ekspor di negara tersebut.

3. Adanya permintaan dari luar negeri.

Semakin tinggi permintaan dari luar negeri akan komoditi yang dihasilkan oleh suatu negara, maka semakin tinggi pula pertumbuhan ekspor di negara tersebut.

4. Nilai tukar mata uang.

Apabila suatu negara mengalami depresiasi nilai tukar, maka akan meningkatkan pertumbuhan ekspor di negara tersebut.

Hal itu terjadi karena depresiasi nilai tukar menyebabkan harga-harga komoditi domestik terlihat lebih murah di mata internasional sehingga permintaan luar negeri untuk komoditi tersebut akan meningkat.

2.10. Teori Keunggulan Mutlak

Kaum Klasik sebelum David Ricardo umumnya berpendapat bahwa suatu negara mengekspor barang tertentu karena negara tersebut bisa menghasilkan barang dengan biaya yang secara mutlak lebih murah dari negara lain (mempunyai keunggulan mutlak dalam produksi barang tersebut). Menurut Adam Smith, keunggulan mutlak ialah kemampuan suatu negara untuk memproduksi dengan baik dan efisien dibanding negara lainnya. Sebagai contoh Negara 1 dan Negara 2 memproduksi barang X dan barang Y. Untuk menghasilkan barang X, Negara 1 harus bekerja selama 2 hari, sedangkan di Negara 2 harus bekerja selama 4 hari. Sebaliknya, untuk menghasilkan barang Y, negara 1 harus bekerja selama 3 hari, sedangkan di Negara 2 membutuhkan waktu 2 hari. Negara 1 secara mutlak lebih efisien dalam produksi barang X, sedangkan Negara 2 secara mutlak lebih efisien dalam produksi barang Y.

Tabel 2. Contoh Teori Keunggulan Mutlak

Barang / Negara	Negara 1	Negara 2
X	2	4
Y	3	2

2.11. Teori Keunggulan Komparatif

Menurut David Ricardo dalam teori keunggulan komparatif (*comparative advantage*), suatu negara hanya akan mengekspor barang yang mempunyai keunggulan komparatif tinggi, dan mengimpor barang yang mempunyai keunggulan komparatif rendah. Sebagai contoh Negara 1 mempunyai keunggulan mutlak terhadap barang X dan barang Y, karena kedua barang tersebut dapat diproduksi lebih murah. Namun hal tersebut tidak membuat Negara 1 mengekspor barang X dan barang Y ke Negara 2. Sebelum terjadi perdagangan, di Negara 1, 3 buah barang Y mempunyai nilai yang sama dengan 2 buah barang X, sedangkan di Negara 2, 1 buah barang X dapat ditukar dengan 1 buah barang Y. Dinyatakan dalam barang Y, barang X di Negara 1 relatif lebih murah dibandingkan di Negara 2. 1 buah barang Y di Negara 1 dapat ditukar dengan $1\frac{1}{2}$ buah barang X, sedangkan di Negara 2 1 buah barang Y hanya dapat ditukar dengan 1 buah barang X. Dapat disimpulkan bahwa Negara 1 mempunyai keunggulan komparatif dalam produksi barang X, dan Negara 2 mempunyai keunggulan komparatif dalam produksi barang Y. Oleh sebab itu akan lebih menguntungkan bila kedua negara melakukan perdagangan, karena dapat menimbulkan manfaat perdagangan (*gains from trade*) bagi kedua belah pihak.

Tabel 3. Contoh Teori Keunggulan Komparatif

Barang/ Negara	Negara 1	Negara 2
X	2	4
Y	3	4

Hukum keunggulan komparatif diperkuat oleh keunggulan komparatif berdasarkan Teori Biaya Imbangan (*Opportunity Cost Theory*), yang dikemukakan oleh Haberler tahun 1936. Harberler menyatakan bahwa biaya dari suatu komoditas adalah jumlah komoditas kedua terbaik yang harus dikorbankan untuk memperoleh sumberdaya yang cukup untuk memproduksi satu unit tambahan komoditas pertama (Salvatore, 1997).

Teori keunggulan komparatif yang lebih modern adalah teori Hecksher-Ohlin (1933), yang pada perbedaan bawaan faktor (produksi) antar negara sebagai determinasi perdagangan yang paling penting. Teori Hecksher-Ohlin menganggap bahwa sebuah negara akan mengekspor komoditas yang produksinya lebih banyak

menyerap faktor produksi relatif melimpah dan murah di negara itu, dan dalam waktu bersamaan negara akan mengimpor komoditas yang produksinya memerlukan sumberdaya yang relatif langka dan mahal di negara itu. Keunggulan komparatif yang dimiliki dalam perdagangan memiliki sifat yang dinamis bukan statis. Sifat yang dinamis tersebut membuat negara memiliki keunggulan komparatif di sektor tertentu harus mampu mempertahankan agar tidak tersaingi oleh negara lain atau digantikan komoditas substitusinya.

2.12. Tinjauan tentang Analisis Trend

Trend biasanya digunakan dalam melakukan analisis permalan. Selain berfungsi untuk menganalisis permalan, *trend* dapat digunakan untuk melihat kecenderungan. Analisis statistik yang digunakan ialah deret berkala (*time series*). Deret berkala merupakan data statistik yang disusun berdasarkan urutan waktu. Menurut Thomas H. Wonnacott, analisis deret berkala merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk mengetahui kecenderungan suatu nilai dari waktu ke waktu, serta alat analisis yang dapat diterapkan guna memprediksi nilai suatu variabel pada kurun waktu tertentu.

Deret berkala sendiri dikelompokkan menjadi empat komponen variasi, yaitu *trend* sekular (*secular trend*), variasi musiman (*sesonal variation*), variasi siklis (*cyclical variation*), dan variasi tak beraturan (*irregular variation*). Apabila donotasikan, hubungan antara keempat komponen variasi deret berkala adalah sebagai berikut:

$$A = T \times S \times C \times I$$

Keterangan:

- A = nilai data aktual
- T = *trend* sekular
- S = variasi musiman
- C = variasi siklis
- I = variasi yang tak beraturan

1. *Trend* sekular

Trend sekular adalah pergerakan naik dan turun suatu keadaan dalam jangka panjang. Secara grafis, *trend* ini menampilkan suatu gerakan atau

kecenderungan yang lamban, panjang, dan menuju ke satu arah. Terdapat tiga jenis *trend* sekular, yaitu *trend* yang menunjukkan gejala kenaikan (*upward trend*), *trend* yang menunjukkan gejala konstan (*constant trend*), dan *trend* yang mengalami gejala penurunan (*downward trend*).

a. *Trend* Garis Lurus

Persamaan untuk mencari nilai *trend* garis lurus dirumuskan sebagai berikut:

$$\dot{Y} = a + bX$$

Keterangan:

- \dot{Y} = variabel terikat (*dependent variabel*)
- a = konstanta Y, yakni nilai Y bila $X = 0$
- b = derajat kemiringan garis *trend*
- X = nilai variabel bebas (*independent variable*)

Terdapat beberapa cara untuk melakukan perhitungan serta penggambaran *trend* garis lurus. Beberapa cara tersebut adalah:

1) Metode bebas (*Free Hand Method*)

Dengan metode bebas, kita dibebaskan sepenuhnya menggambarkan garis *trend* berupa garis lurus yang terletak diantara titik-titik yang diperlihatkan oleh data asli. Namun, dengan dibebaskannya menggambarkan garis *trend* diantara titik-titik yang berasal dari data asli tersebut, hasilnya akan menjadi sangat subjektif. Dalam arti bahwa gambar yang ditampilkannya sangat ditentukan oleh pertimbangan masing-masing individu dalam menentukan ketepatan letak garis *trend*. Sedangkan mengenai langkah-langkah yang harus ditempuh untuk menggambarkan *trend* sekular dengan metode bebas ini adalah:

- a) Menggambar data asli dalam grafik.
- b) Menarik garis lurus yang berdasarkan pertimbangan kita bahwa garis tersebut dianggap terletak di antara titik-titik yang diperlihatkan oleh data asli dalam grafik tersebut.

2) Metode setengah rata-rata (*Semi Average Method*)

Untuk menggunakan metode setengah rata-rata, data harus dibagi menjadi dua bagian yang sama. Selanjutnya, masing-masing bagian dicari mean atau nilai rata-

ratanya. Kemudian menggambar dua titik yang merupakan representasi dari nilai mean tiap bagian lalu menghubungkan dengan satu garis lurus.

3) Metode rata-rata bergerak (*Moving Average Method*)

Kelebihan metode rata-rata bergerak ialah dinilai mampu menghilangkan pengaruh variasi musiman dan faktor lainnya mungkin saja dapat menjadikan perhitungan *trend* sekular atau peramalan menjadi bias.

4) Metode jumlah kuadrat terkecil (*Least Square Method*)

Jumlah kuadrat terkecil adalah jumlah kuadrat penyimpangan nilai data terhadap nilai *trend* sekular terkecil. Bila keadaannya seperti itu, garis *trend* sekular akan terletak ditengah-tengah data asli. Rumus atau persamaan yang berlaku dalam metode jumlah kuadrat terkecil ialah sama seperti trend garis lurus, yaitu:

$$\hat{Y} = a + bX$$

Persamaan garis *trend* sekular ini dapat dihitung bila nilai a dan b telah diketahui.

b. *Trend* Nonlinier (*Nonlinier Trend*)

Selain *trend* garis lurus, *trend* sekular juga mencakup *trend* non linier. *Trend* nonlinier merupakan *trend* yang mempunyai variabel berpangkat bukan satu. Terdapat dua macam *trend* nonlinier, diantaranya:

a) *Trend* parabola (*Parabolic Trend*)

Trend parabola juga dinamakan *trend* kuadratik (*quadratic trend*) dimana *trend* ini mempunyai variabel periode waktu (X) yang paling tinggi berpangkat dua. Rumus persamaan *trend* parabola tersebut adalah:

$$\hat{Y} = a + bX + cX^2$$

Keterangan:

Y = nilai *trend*
 X = periode waktu
 a, b, c = konstanta

b) *Trend* Eksponensial (*Exponential Trend*)

Penghitungan *trend* eksponensial menggunakan logaritma, karena itu *trend* eksponensial dinamakan juga *trend* logaritma (*logarithmic trend*). Kekhususan

pada metode *trend* ini adalah bahwa variabel waktu yang dilambangkan dengan X berfungsi sebagai pangkat. Adapun rumus trend eksponensial ialah:

$$\dot{Y} = a \times (1 + b)^x$$

Keterangan:

Y = nilai *trend* untuk periode tertentu
X = periode waktu
 α dan b = konstanta

2. Variasi musiman

Variasi musiman merupakan pergerakan suatu keadaan yang berlangsung secara periodik dalam jangka waktu satu tahun, yang disebut pula dengan *trend* musiman (*sesonal trend*) dan akan berulang setiap tahunnya.

3. Variasi siklis

Variasi siklis merupakan pergerakan *trend* yang meningkat ataupun menurun dalam jangka waktu relatif lebih panjang daripada variasi musiman, yang bisa saja terjadi dalam lima tahun, sepuluh tahun, lima belas tahun, dua puluh lima tahun, atau bahkan lebih. Ada juga yang menamakan variasi siklis sebagai konjungtur. Timbulnya kecenderungan pergerakan yang bersifat siklis ini diakibatkan oleh dinamika kegiatan yang bersifat agregat seperti perkembangan tingkat harga barang-barang secara keseluruhan, jumlah barang yang diproduksi secara keseluruhan, tingkat tabungan nasional, dan lain sebagainya. Ada kalanya juga variasi siklis atau siklus sudah disebabkan oleh budaya maupun dinamika politik.

4. Variasi tak beraturan

Pada umumnya, variasi yang tak beraturan ini disebabkan oleh hal-hal yang terjadi secara kebetulan (*chance factor*) seperti banjir, gempa bumi, kerusuhan besar, dan lain sebagainya. Oleh karena itulah, variasi tak beraturan ini dinamakan pula variasi acak (*random variation*). Kejadian yang tak terduga seperti yang disebutkan di atas dapat menciptakan pengaruh dalam kegiatan industri maupun perdagangan sehingga mampu menimbulkan fluktuasi.

2.13. Tinjauan Analisis Data

2.13.1. Penentuan Model Regresi

Gujarati (1995) mengatakan bahwa analisis regresi digunakan untuk menganalisa bentuk hubungan antara dua variabel atau lebih. Terdapat dua jenis variabel, yaitu variabel terikat (*dependent variable*) dan variabel bebas (*independent variable*). Variabel yang dipengaruhi disebut variabel terikat atau dependen, sedangkan variabel yang mempengaruhi disebut variabel bebas atau variabel independen. Model yang digunakan untuk menganalisis pengaruh dari variabel independen terhadap variabel dependen dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 \dots \dots + u_1$$

Keterangan:

- Y : Variabel terikat (dependen)
- X_1, X_2, \dots, X_n : Variabel bebas (independen)
- $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$: Koefisien regresi (pendugaan parameter)
- β_0 : Intersep (konstanta)
- u_1 : Kesalahan pendugaan

2.13.2. Analisis Regresi Linier berganda

Istilah regresi dikemukakan pertama kali oleh Francis Galton dalam artikel yang berjudul *Family Likeness in Stature* pada 1886. Hasil penelitian ini dikenal dengan hukum regresi universal tentang tinggi badan anggota masyarakat. Namun istilah regresi saat ini istilah regresi berbeda dibanding yang diungkapkan Galton. Analisis regresi linier berganda adalah analisis yang berkenaan dengan studi ketergantungan satu variabel (variabel dependen) yang satu atau lebih variabel lain (variabel independen) dengan maksud menaksir dan atau meramalkan nilai variabel dependen berdasarkan nilai yang diketahui dari variabel yang menjelaskan (variabel independen). Model regresi yang terdiri lebih dari satu variabel independen disebut model regresi berganda (Gujarati, 1995).

Pendekatan yang paling umum digunakan dalam menentukan garis yang paling cocok disebut Metode Kuadrat Terkecil atau *Ordinary Least Square* (OLS). Metode ini pada prinsipnya akan meminimisasi jumlah kuadrat kesalahan estimasi. Metode OLS akan meminimumkan jumlah kuadrat dari e_1 terhadap

parameter yang diestimasi. Besar kecilnya e_i ditentukan oleh nilai α dan β yang diperoleh. Dengan kata lain proses estimasi OLS adalah proses menaksir nilai α dengan α dan β dengan β agar meminimumkan kesalahan penaksiran. Beberapa keuntungan menggunakan metode OLS ialah:

- Secara rata-rata ε_i sama dengan nol, atau $E(\varepsilon_i) = 0$
- ε_i memiliki variasi yang konstan
- Tidak ada korelasi antara ε_i dan ε_j , dimana i tidak sama dengan j .
- Variabel bebas tidak bersifat stokhastik (nonstochastic)
- ε_i berdistribusi normal, atau dapat ditulis $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$

2.13.3. Uji Asumsi Klasik

Pengujian asumsi klasik diperlukan untuk mengetahui apakah hasil estimasi regresi yang dilakukan benar-benar bebas dari adanya gejala heteroskedastisitas, gejala multikolinearitas, dan gejala autokorelasi. Model regresi akan dapat dijadikan alat estimasi yang tidak bias jika telah memenuhi persyaratan BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*) yakni tidak terdapat heteroskedastisitas, tidak terdapat multikolinearitas, dan tidak terdapat autokorelasi (Sudrajat 1988). Jika terdapat heteroskedastisitas, maka varian tidak konstan sehingga dapat menyebabkan biasnya standar error. Jika terdapat multikolinearitas, maka akan sulit untuk mengisolasi pengaruh-pengaruh individual dari variabel, sehingga tingkat signifikansi koefisien regresi menjadi rendah. Dengan adanya autokorelasi mengakibatkan penaksir masih tetap bias dan masih tetap konsisten hanya saja menjadi tidak efisien. Oleh karena itu, uji asumsi klasik perlu dilakukan. Beberapa asumsi klasik yang digunakan dalam metode OLS akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah dalam sebuah model regresi, baik variabel dependen maupun variabel independen atau keduanya terdistribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik ialah distribusi data normal atau mendekati normal. Jika suatu populasi tidak terdistribusi normal, maka parameter-

parameter sampel seperti mean, median, varians, standar deviasi, dan lainnya tidak bisa digunakan untuk analisis data, seperti uji F dan uji t.

Kaidah pengujian:

- a. Asymp. Sig < α : menolak H_0 atau menerima H_1 , artinya sampel ditarik bukan dari populasi dengan distribusi tertentu atau normal.
 - b. Asymp. Sig > α : menerima H_0 atau menerima H_1 , artinya sampel ditarik dari populasi dengan distribusi tertentu atau normal.
2. Uji Multikolinearitas

Menurut Gujarati (1995) uji multikolinieritas digunakan untuk mencari ada tidaknya hubungan linier diantara semua variabel indeoenden yang dianalisis dalam model. Ciri multkolinieritas dapat dideteksi dengan melihat matrik korelasi antar variabel independen yang dianalisis dan koefisien R^2 . Apabila didapatkan koefisien deterinasi R^2 yang sangat tinggi, korelasi antar variabel independen tinggi, tetapi tidak ada atau sedikit sekali koefisien regresi yang signifikan (nyata) pada waktu uji t dilakukan, mengindikasikan bahwa dalam persamaan regresi yang diestimasi terdapat gejala multikolinieritas yang serius. Untuk mengatasi gejala multikolinieritas diantaranya menambah sampel, mengkonversikan variabel dan menghilangkan variabel yang berkorelasi dengan variabel lain.

3. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain (Gujarati, 1995). Jika varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka disebut homoskedastisitas dan jika varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain berbeda disebut heteroskedastisitas. Hal ini terjadi sebagai akibat adanya ketidaksamaan data dan nilai data yang diteliti terlalu bervariasi.

Hipotesis:

H_0 : tidak terdapat heteroskedastisitas atau terjadi homoskedastisitas

H_1 : terdapat heteroskedastisitas atau tidak terjadi homoskedastisitas

Kriteria pengujian:

- a. Asymp. Sig < α : menolak H_0 atau menerima H_1 , artinya tidak terdapat homoskedastisitas atau terjadi heteroskedastisitas
 - b. Asymp. Sig > α : menolak H_1 atau menerima H_0 , artinya terdapat heteroskedastisitas atau tidak terjadi homoskedastisitas.
4. Uji Autokorelasi

Menurut Maurice G Kendall dan William R Buckland dalam Gujarati, istilah autokorelasi bisa didefinisikan sebagai korelasi diantara anggota observasi yang diurut menurut waktu (seperti data deret berkala) atau ruang (seperti data lintas-sektoral). Autokorelasi sehubungan dengan asumsi OLS merupakan korelasi antara satu residual dengan residual yang lain. Sedangkan asumsi penting dalam metode OLS berkaitan dengan residual adalah tidak adanya hubungan antara residual satu dengan yang lain. Bila terdapat autokorelasi dalam regresi maka estimator yang kita dapatkan akan memiliki kriteria sebagai berikut: estimator OLS masih linier, estimator OLS masih tidak bias dan estimator OLS masih tidak mempunyai varian yang minimum (Widarjono, 2005).

Uji yang paling terkenal untuk pendeteksian autokorelasi adalah uji yang dikembangkan oleh Durbin dan Watson, yang populer dikenal sebagai statistik d Durbin-Watson, yang didefinisikan sebagai berikut:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2}$$

2.13.4. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi merupakan proporsi varian Y yang diterangkan oleh pengaruh linear dari X. Nilai koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengetahui ketepatan model yang dipakai, yang dinyatakan dengan berapa persen variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen yang dimasukkan ke dalam model regresi apabila koefisien determinasi sama dengan satu atau mendekati satu, maka model dianggap baik (Gujarati, 1995).

Koefisien determinasi dirumuskan sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{\sum(\tilde{Y} - \bar{Y})^2}{\sum(Y_1 - \bar{Y})^2}$$

Keterangan:

\tilde{Y} : hasil estimasi nilai variabel dependen

\bar{Y} : rata-rata nilai variabel dependen

Y_1 : nilai observasi variabel dependen

2.13.5. Uji F (Fisher)

Menurut Widarjono (2005), pada analisis regresi berganda pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen harus dievaluasi dengan menggunakan uji F. Hasil dari uji F digunakan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan serempak atau simultan antara variabel dependen dengan variabel independen. Nilai F statistik yang tinggi mengindikasikan penolakan terhadap hipotesis nol, demikian sebaliknya jika nilai F statistik yang rendah mengindikasikan penerimaan terhadap hipotesis nol. Pengujian dilakukan dengan menghitung nilai F berdasarkan rumusan sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{R^2 / (k - 1)}{(1 - R^2) / (n - k)} \text{ dan } F_{tabel} = [k; (n - k); \alpha]$$

Keterangan:

R^2 : koefisien determinasi

n : jumlah sampel

k : jumlah variabel independen dalam model regresi (parameter)

Hipotesis:

H_0 : $\beta_i = 0$

H_1 : $\beta_i \neq 0$

Kaidah pengujian:

1. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$: menolak H_0 atau menerima H_1 , berarti terdapat pengaruh yang nyata antara variabel independen terhadap variabel dependen

2. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$: menerima H_0 atau menolak H_1 , berarti tidak terdapat pengaruh yang nyata antara variabel independen terhadap variabel dependen

2.13.6. Uji t (Pendugaan Parameter)

Setelah mengetahui ada tidaknya perbedaan yang nyata antara variabel independen dan variabel dependen berdasarkan uji F, untuk menguji besarnya pengaruh dari masing-masing variabel dependen dapat dilakukan uji statistik t hitung sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{(b_i - \beta_i)}{se(b_i)}$$

Keterangan:

- b_i : koefisien regresi hasil estimasi untuk variabel ke-i
 β_i : parameter koefisien regresi populasi untuk variabel ke-1
 se : standar error koefisien b_i

Hipotesis:

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

Kaidah pengujian:

1. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$: menolak H_0 atau menerima H_1 , berarti terdapat pengaruh yang nyata antara variabel independen terhadap variabel dependen
2. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$: menerima H_0 atau menolak H_1 , berarti tidak terdapat pengaruh yang nyata antara variabel independen terhadap variabel dependen.