

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Analisis daya saing komoditas ekspor dapat menggunakan berbagai macam metode atau indikator. Perkembangan penelitian daya saing telah banyak dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Revealed Comparative Advantage* (RCA) dari Bela Balassa. Balassa menunjukkan bahwa nilai ekspor disadari dapat digunakan untuk mendeteksi keunggulan komparatif ekonomi tertentu (Balassa, 1965 dalam Bezic *et al.*, 2011).

Bezic *et al.* (2011) melakukan penelitian mengenai perubahan keunggulan daya saing industri manufaktur Kroasia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis posisi dan keunggulan kompetitif dari industri manufaktur Kroasia dalam perdagangan. Metode yang digunakan adalah *Revealed Comparative Advantage* (RCA), *Ekspor Indeks* (XS), dan *Spesialisasi Index* (ES). RCA digunakan sebagai metode untuk mendeteksi keunggulan komparatif ekspor barang dari beberapa negara. Analisis XS dan ES digunakan untuk mengukur daya saing ekspor dan membandingkan kegiatan ekspor industri manufaktur di Republik Kroasia dan Uni Eropa. Hasil analisis menyatakan bahwa berdasarkan periode yang diamati indeks daya saing Kroasia lebih tinggi dibandingkan negara Eropa, sementara sektor yang unggul terdapat pada industri minuman dan tembakau.

Asmara *et.al.* (2008) melakukan penelitian mengenai tingkat daya saing ekspor komoditi perkebunan Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk melihat posisi daya saing dan mengetahui hubungan tingkat daya saing ekspor komoditi perkebunan Indonesia dengan empat negara ASEAN yaitu Malaysia, Philipina, Singapura dan Thailand. Metode analisis yang digunakan adalah *Revealed Comparative Advantage* untuk mengetahui posisi daya saing dan *Spearman Rank Correlation* untuk meneliti korelasi RCA antara Indonesia dengan negara ASEAN lainnya. Hasil penelitian menyatakan bahwa Indonesia memiliki tingkat daya saing tinggi dengan nilai RCA sebesar 10,47 dalam ekspor perkebunan. Peringkat lima besar komoditi dengan rata-rata RCA tertinggi adalah minyak sawit, kayu manis, lada, kapulaga pala dan vanili.

Saboniene (2009) juga melakukan penelitian tentang daya saing ekspor Lituania dengan pembandingan negara-negara Baltik seperti Latvia dan Estonia. Penelitian bertujuan untuk menganalisa perkembangan daya saing setiap produk ekspor Lituania dengan negara Latvia dan Estonia dalam kurun waktu tahun 2000 sampai 2007. Metode analisis menggunakan *Revealed Comparative Advantage* yang digunakan untuk mengungkapkan keunggulan komparatif dan menilai produk ekspor memiliki potensi perdagangan dalam periode tersebut. Hasil analisis menunjukkan pola ekspor, spesialisasi dan daya saing ekspor Lithuania sebagian besar tergantung pada komoditas ekspor industri tradisional. Produk hewani, industri bahan makanan, kayu, tekstil, dan furnitur memiliki nilai RCA masing-masing yaitu 36,6; 17,1; 32,1; 19,7; dan 50,7 di tahun 2007. Industri tradisional memiliki nilai RCA yang positif 2001-2007 yang artinya mampu mempertahankan daya saing mereka.

Penelitian lain dari Anindita (2009) mengenai pengaruh liberalisasi pada industri kopi dan karet. Penelitian bertujuan untuk menjelaskan daya saing ekspor karet dan kopi serta menilai pengaruh liberalisasi terhadap perdagangan komoditas tersebut. Metode yang digunakan yaitu CM_t dan *Revealed Comparative Advantage* untuk menganalisis daya saing keunggulan komparatif karet dan kopi. Hasil penelitian dari indikator ekonomi yang telah dianalisis menyebutkan bahwa liberalisasi perdagangan memiliki manfaat untuk industri kopi dan karet Indonesia. Metode lain yang digunakan adalah indeks *Nominal Protection Coefficient* (NPC) yang menunjukkan liberalisasi perdagangan berpengaruh positif terhadap komoditas kopi dan berpengaruh negatif terhadap komoditas karet.

Penelitian dari Ashwini S. *et al.* (2012) yang bertujuan menganalisis posisi dan daya saing ekspor bawang merah India. Penelitian ini diindikasikan oleh adanya ketidakstabilan ekspor bawang India akibat liberalisasi perdagangan ekspor. Penelitian ini menggunakan indeks *Nominal Protection Coefficient* (NPC) untuk mengetahui proteksi pemerintah dan untuk menentukan keunggulan kompetitif yang dinikmati oleh komoditas dalam konteks perdagangan bebas. Hasil penelitian menyimpulkan pada bahwa harga domestik bawang lebih besar dari harga ekspor dan menandakan bahwa komoditas bawang merah menerima proteksi dari negara.

Rahmawati (2012) melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi volume ekspor vanili di Indonesia. Penelitian ini menggunakan model regresi linier berganda. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua variabel bebas yaitu produksi vanili, konsumsi, harga domestik vanili, harga ekspor vanili, volume ekspor vanili tahun sebelumnya dan kurs menunjukkan bahwa secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap volume ekspor vanili Indonesia. Sedangkan variabel produksi, harga ekspor dan permintaan vanili domestik berpengaruh secara individu terhadap volume ekspor vanili.

Penelitian terdahulu mengenai daya saing menggunakan kombinasi beberapa metode analisis dalam pengukuran tingkat daya saing terhadap komoditas tertentu. Perkembangan analisis daya saing banyak menggunakan indeks *Revealed Comparative Advantage* (RCA) untuk menganalisa tingkat keunggulan komparatif. Kelebihan indeks RCA dapat digunakan untuk mengukur apakah suatu negara mengespor barang-barang yang memiliki permintaan dunia meningkat atau sebaliknya (Syafriansyah, 2010). RCA dapat menilai kinerja perdagangan relatif masing-masing negara dalam komoditas tertentu dengan asumsi bahwa pola perdagangan komoditas mencerminkan perbedaan tiap negara dalam hal biaya relatif. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil perhitungan RCA adalah perubahan struktural, peningkatan permintaan dunia, dan spesialisasi perdagangan. Sehingga digunakan metode ini karena dapat mengungkapkan keunggulan komparatif terhadap komoditas vanili dari negara-negara perdagangan. RCA juga memiliki kelemahan tidak menjelaskan kebijakan proteksi dari pemerintahan yang dapat mempengaruhi perdagangan (Balassa, 1965 dalam Bezic et al., 2011).

Perbedaan penelitian daya saing komparatif vanili ini dengan penelitian terdahulu terdapat pada pemilihan metode analisis yang digunakan. Pertama, penelitian ini melihat perkembangan luas lahan, produksi, produktivitas, konsumsi, ekspor dan impor vanili Indonesia. Kedua, analisis *Nominal Protection Coefficient* (NPC) untuk menganalisis adanya proteksi terhadap komoditas vanili Indonesia yang berkaitan meningkatkan ataupun penurunan daya saing. Ketiga, menganalisis daya saing dari sisi keunggulan komparatif dengan menggunakan indeks *Revealed Comparative Advantage* (RCA). Keempat, menganalisis faktor-

faktor yang mempengaruhi daya saing ekspor vanili Indonesia. Analisis perkembangan luas lahan, produksi, produktivitas, konsumsi, ekspor, impor dan analisis NPC diharapkan dapat mendukung hasil dari indeks RCA dalam penentuan tingkat daya saing vanili di pasar internasional.

2.2 Konsep Daya Saing

Perdagangan internasional merupakan perdagangan antar negara yang dapat berlangsung karena salah satu atau dua negara tersebut dapat memperoleh keuntungan, serta keuntungan itulah yang menjadi dasar perdagangan (*gains of trade*). Ball dan McCulloch (2000) menjelaskan bahwa perdagangan internasional timbul karena adanya perbedaan dalam biaya produksi harga relatif di antara negara. Krugman *et al.* (1991) menambahkan bahwa perdagangan internasional terjadi apabila suatu negara menjual barang dan jasa kepada negara lain yang manfaatnya diperoleh oleh kedua belah pihak.

Perdagangan internasional memungkinkan setiap negara untuk melakukan spesialisasi produksi terbatas pada barang-barang tertentu sehingga memungkinkan mereka mencapai tingkat efisiensi yang lebih tinggi dengan skala produksi yang besar. Analisis perdagangan internasional terutama menitikberatkan kepada transaksi-transaksi riil dalam perekonomian internasional, yaitu pada transaksi yang meliputi pergerakan barang fisik atau suatu komitmen atas sumberdaya ekonomi yang tampak (*a tangible commitment of economic resources*) (Krugman *et al.*, 1999). Negara-negara melakukan perdagangan internasional dikarenakan oleh dua hal utama, yaitu pertama bangsa-bangsa ibarat individu yang dapat memperoleh keuntungan dari perbedaan-perbedaan mereka melalui pengaturan dimana setiap pihak melakukan suatu yang lebih baik. Kedua, negara-negara berdagang untuk satu sama lain dengan tujuan mencapai skala ekonomi (*economies of scale*) dalam produksi.

Perkembangan perdagangan internasional mengarah pada bentuk perdagangan yang lebih bebas. Beberapa kelompok negara membentuk kerjasama regional dan multilateral dengan tujuan untuk mencegah meningkatnya proteksionisme di negara-negara maju (Malian, 2004). Reformasi perdagangan juga telah dilakukan di Indonesia dalam bentuk penetapan tarif yang lebih rasional sejak

tahun 1985. Liberalisasi perdagangan Indonesia di sektor pertanian yang telah dilakukan saat ini mencakup 1.341 jenis barang pertanian, dengan tarif rata-rata pada tahun 1998 sebesar 8,12% (Nainggolan, 2000 dalam Malian, 2004). Perjanjian perdagangan internasional selalu menjadikan hambatan perdagangan berkurang bahkan hilang.

Daya saing merupakan suatu konsep untuk menghadapi segala bentuk hambatan dalam perdagangan internasional. Daya saing suatu negara adalah posisi kompetitif negara dalam pasar internasional di antara berbagai negara yang menjadi negara pesaingnya. Pendekatan mikro ekonomi menjelaskan bahwa daya saing merupakan kapasitas perusahaan untuk bersaing, tumbuh, dan menjadi menguntungkan. Pendekatan makro ekonomi mendefinisikan daya saing sebagai kemampuan untuk memproduksi barang dan jasa yang memenuhi standart pasar internasional, sementara pada saat yang sama menjaga berkelanjutannya tingkat pendapatan (Malian, 2004).

World Economic Forum (2013) mendefinisikan daya saing sebagai sekumpulan institusi dan kebijakan ekonomi untuk mendukung pertumbuhan ekonomi yang tinggi pada jangka medium. Tingkat daya saing suatu negara di perdagangan internasional pada dasarnya ditentukan oleh dua faktor, yakni faktor keunggulan komparatif (*comparative advantage*) dan faktor keunggulan kompetitif (*competitive advantage*). Faktor keunggulan komparatif dapat dianggap sebagai faktor yang bersikap alamiah dan faktor keunggulan kompetitif dianggap sebagai faktor yang bersifat *acquired* atau dapat dikembangkan dan diciptakan (Tambunan, 2001).

Kesimpulan dari beberapa pernyataan di atas adalah bahwa daya saing menciptakan lingkungan kondusif untuk meningkatkan kemakmuran negara. Daya saing menentukan keberlanjutan suatu negara dalam menghadapi perdagangan internasional yang semakin mengarah ke liberalisasi. Barang dan jasa yang diperdagangkan di pasar internasional harus memiliki keunggulan baik secara komparatif dan kompetitif agar mampu bersaing dengan negara lain.

2.3 Teori Keunggulan Komparatif

Konsep keunggulan bersaing dalam perdagangan suatu komoditas tertentu dalam suatu negara telah mengalami perkembangan. Konsep pertama dari Adam Smith menyatakan teori perdagangan antara dua negara didasarkan pada keunggulan absolute (Adam Smith *dalam* Salvatore, 2007). Negara yang lebih efisien dalam memproduksi komoditi tertentu dibandingkan negara lain, maka negara tersebut dapat memperoleh keuntungan dengan cara melakukan spesialisasi dalam memproduksi komoditi yang memiliki keunggulan absolute dan menukarnya dengan komoditi lain yang memiliki kerugian absolute. Konsep pertama dari Adam Smith menyatakan teori perdagangan antara dua negara didasarkan pada keunggulan absolut. Perdagangan antara dua negara akan menguntungkan apabila faktor-faktor alamiah dari masing-masing negara tersebut dapat menghasilkan barang yang lebih murah daripada memproduksi barang sendiri. Keuntungan dari spesialisasi perdagangan digunakan untuk memperdagangkan kelebihan atau surplusnya dengan barang yang tidak dapat diproduksi efisien. Smith *dalam* Ball *et.al* (2000) menyatakan bahwa kekuatan pasar yang seharusnya menentukan arah, volum, dan komposisi perdagangan internasional, bukan pengendalian dari pemerintah.

Teori keunggulan komparatif dari David Ricardo dan J.S Mill pada tahun 1776 mengkritik dan penyempurnaan teori sebelumnya. Tambunan (2001) menyatakan bahwa teori ini beranggapan jika akan mengkhususkan diri pada ekspor barang tertentu bila negara tersebut memiliki keunggulan komparatif (*comparative advantage*) terbesar dan akan mengkhususkan diri pada impor barang yang memiliki kerugian komparatif (*comparative disadvantage*). David Ricardo menambahkan jika perdagangan dua negara akan terjadi bila masing-masing negara memiliki biaya relatif yang terkecil untuk jenis barang yang berbeda.

David Ricardo (Krugman *et. al.*, 1992) mengemukakan teori keunggulan komparatif (*comparative advantage*), bahwa yang menentukan tingkat keuntungan dalam perdagangan internasional adalah dari keunggulan komparatif. Jika salah satu negara kurang efisien dibandingkan dengan negara lainnya dalam memproduksi dua barang, kedua negara tersebut masih dimungkinkan untuk melakukan perdagangan yang menguntungkan kedua belah pihak. Negara pertama

harus melakukan spesialisasi dalam produksi komoditas yang absolute disadvantage lebih kecil dan mengimpor komoditas yang absolute disadvantage lebih besar.

Selain itu, keunggulan komparatif dalam perdagangan internasional akan dipengaruhi oleh faktor lain seperti penemuan teknologi baru, melonjaknya harga, perubahan kurs dan kebijakan antarnegara (Darman, 2013). Menurut Mankiw (2003) dalam Darman (2013), *trade openness* atau perekonomian terbuka memberikan kesempatan bagi semua perekonomian untuk mengkhususkan diri dalam hal yang paling dikuasanya dan menjadikan warga negara di seluruh dunia lebih sejahtera. Pembatasan perdagangan merusak manfaat-manfaat yang diperoleh dari perdagangan, sehingga mengurangi kesejahteraan ekonomi secara keseluruhan.

Selanjutnya, Hechsher dan Ohlin mengemukakan perbedaan *opportunity cost* suatu produk antara satu negara dengan negara lain dapat terjadi karena adanya perbedaan jumlah atau proporsi faktor produksi yang dimiliki masing-masing negara. Teori ini menjelaskan apabila negara-negara mengeksport produk-produk yang memerlukan sejumlah besar faktor produksi mereka yang berlimpah, dan mengimpor produk-produk yang memerlukan sejumlah besar faktor produksi mereka yang langka (Salvatore, 2007). Perbedaan *opportunity cost* tersebut dapat menimbulkan terjadinya perdagangan internasional. Negara-negara yang memiliki faktor produksi relatif banyak atau murah dalam memproduksinya akan melakukan spesialisasi produksi dan mengeksport barangnya. Sebaliknya, masing-masing negara akan mengimpor barang tertentu jika negara tersebut memiliki faktor produksi yang relatif langka atau mahal dalam memproduksinya.

Penjelasan perkembangan teori di atas menyatakan bahwa keunggulan komparatif dapat disimpulkan terjadi karena adanya perbedaan biaya produksi untuk menghasilkan barang tertentu. Perbedaan biaya produksi ini diakibatkan dari faktor produksi yang dimiliki oleh setiap negara yang berbeda. Keunggulan komparatif akan di peroleh karena setiap negara yang melakukan spesialisasi produksi. Negara akan mengeksport komoditi yang banyak menyerap tenaga faktor produksi yang tersedia di negara itu dalam jumlah dan berharga relatif murah dan mengimpor komoditi banyak menyerap faktor produksi yang di negara itu relatif

mahal. Teori-teori tersebut merupakan teori yang dapat digunakan untuk menyederhanakan fenomena perdagangan internasional, namun belum sepenuhnya mewakili perdagangan internasional yang semakin bebas karena terdapat faktor-faktor lain yang mempengaruhi.

2.4 Nominal Protection Coefficient (NPC)

Nominal Protection Coefficient (NPC) merupakan indeks yang menjelaskan ada tidaknya proteksi terhadap komoditas tertentu dalam perdagangan (Ashwini, 2015). Penerapan indeks NPC memperhitungkan keseimbangan nilai tukar yang dapat memberikan informasi yang lebih akurat tentang realitas kebijakan untuk mendukung harga komoditas ekspor tertentu di negara yang berbeda. NPC merupakan rasio antara harga domestik dan harga ekspor barang tersebut. NPC dirumuskan dengan persamaan berikut (Tsakok, 1990 dalam Man, 2015):

$$NPC = P_i^d / P_i^e$$

Keterangan :

NPC = *Nominal Protection Coefficient*
 P_i^d = Harga domestik komoditas i
 P_i^e = Harga ekspor komoditas i
 i = Komoditas i

Indeks NPC lebih besar dari satu, maka harga domestik lebih besar dari harga ekspor, maka terdapat proteksi sehingga menurunkan tingkat daya saing komoditas terkait. Apabila indeks NPC kurang dari satu, maka tidak adanya proteksi yang memiliki arti bahwa dapat meningkatkan daya saing pada komoditas tersebut.

2.5 Revealed Comparative Advantage (RCA)

Keunggulan komparatif merupakan sebuah konsep penting dalam teori ekonomi. Konsep keunggulan komparatif secara luas digunakan dalam literatur ekonomi modern untuk mengevaluasi pola perdagangan dan spesialisasi negara di komoditas yang memiliki keunggulan kompetitif. Pendekatan yang paling banyak diterima dalam mengungkapkan keunggulan komparatif yaitu indeks *Revealed Comparative Advantage* (RCA) dari Balassa. Balassa membatasi analisisnya yaitu

kebijakan proteksi dan pengaturan khusus yang dianggap tidak akan mencerminkan keunggulan komparatif (Balassa, 1965 dalam Saboiene, 2009).

Balassa menunjukkan bahwa nilai ekspor disadari dapat digunakan untuk mendeteksi keunggulan komparatif. RCA telah digunakan secara luas dalam penelitian empiris dalam teori perdagangan internasional. (Balassa, 1965 dalam Bezic, 2011). Indeks *Revealed Comparative Advantage* menunjukkan perbandingan antara pangsa ekspor komoditas atau sekelompok komoditas suatu negara terhadap pangsa ekspor komoditas tersebut dari seluruh dunia. Indeks RCA menunjukkan keunggulan komparatif atau daya saing ekspor dari suatu negara dalam suatu komoditas dunia. Berikut adalah rumus empiris yang digunakan dalam perhitungan metode ini (Tambunan, 2001):

$$RCA = \frac{X_{ij}/X_{it}}{X_{wj}/X_{wt}}$$

Keterangan:

X_{ij} : nilai ekspor komoditas j dari negara i

X_{it} : nilai ekspor total (produk j dan lainnya) negara i

X_{wj} : nilai ekspor komoditas j di dunia

X_{wt} : nilai ekspor total dunia

Jika nilai indeks RCA lebih dari satu maka komoditas ekspor tersebut berdaya saing kuat atau daya saing berada di atas rata-rata dunia. Sebaliknya apabila nilainya lebih kecil dari satu maka komoditas ekspor tersebut memiliki daya saing lemah atau daya saingnya berada di bawah rata-rata dunia. Biasanya metode ini digunakan dengan menganalisa negara pembanding yang memiliki kesamaan produk ekspor.

2.6 Data Time Series

Data time series merupakan runtun data numerik yang masing-masing bagian terkait dengan waktu tertentu. Atau dapat dikatakan sekumpulan data dari suatu fenomena yang didapat dalam interval waktu misalnya harian, mingguan, bulan maupun tahunan. Analisis beberapa data urutan waktu atau *time series* pada periode waktu tertentu disebut dengan *multivariate time series analysis*. Analisis time series bertujuan untuk mempelajari struktur data dinamis dan temporal (Maddala, 1992).

1. Data Stasioner

Data *time series* stasioner apabila secara stokastik data menunjukkan *mean*, *varians*, dan *covarians* konstan pada setiap runtun waktu (Hamilton, 1994). Sekumpulan data dinyatakan stasioner jika nilai rata-rata dan varians dari data *time series* tersebut tidak mengalami perubahan secara sistematis sepanjang waktu (Ekananda, 2014). Singkatnya, *time series* adalah stasioner apabila rerata, varians, dan autokovariansnya tetap sama tanpa memandang pada titik mana kita mengukurnya.

Pada kenyataannya data *time series* seringkali tidak stasioner. Data tidak stasioner atau *nonstasioner time series* apabila data tersebut mempunyai rerata dan varians atau keduanya menurut waktu. Data *time series* yang tidak stasioner akan mengakibatkan kurang baiknya model yang akan diestimasi. Jika variabel yang tidak stasioner dilakukan estimasi atau diregresikan akan menghasilkan *spurious regression* atau disebut dengan regresi lancung. Berdasarkan Gujarati (2012) menjelaskan bahwa fenomena dari *spurious regression* atau *nonsense regression* menunjukkan bahwa regresi tanpa memiliki arti dapat terjadi pada data *time series* yang tidak stasioner bahkan ketika sampelnya sangat besar. Menurut Granger dan Newbold dalam Gujarati (2012), menambahkan bahwa *R square* dan *statistic t* dari regresi *spurious* memberikan hasil yang salah dan *statistic t* tidak terdistribusi sebagaimana seharusnya, sehingga tidak dapat digunakan untuk dilakukan uji hipotesis parameter. Hasil regresi dari data yang tidak stasioner akan menghasilkan *R-squared* tinggi namun koefisien dari hasil estimasi menjadi tidak valid, sehingga data harus dilakukan stasioneritas sebelum diregresikan.

Data yang tidak stasioner akan dilakukan *integrated processes* atau proses terintegrasi. Engle dan Granger (1987) menyatakan bahwa suatu *time series* tidak stasioner diferensiasi d kali untuk merubahnya menjadi stasioner yang dilambangkan sebagai $Y_t \sim I(d)$. Data *time series* yang tidak stasioner harus didefensiasi pada *first difference* sehingga terintegrasi pada urutan I (*integrated of order 1*) atau berada pada orde $I(1)$ dan seterusnya. Sedangkan data *time series* yang stasioner disebut *time series* terintegrasi pada urutan nol atau berada pada orde $I(0)$.

2. Unit Root Test

Uji akar unit (*Unit Root Test*) merupakan pengujian dikenalkan oleh David Dickey dan Whyne Fuller. Uji stasioner test berfungsi untuk melihat data yang yang digunakan stasioner atau nonstasioner. Data yang tidak stasioner dilakukan *differencing* atau diferensiasi (Maddala, 1992). Dalam uji stasioner dibentuk persamaan regresi dari data aktual pada periode ke t dan ke $t-1$. Berdasarkan Maddala (1992), dalam uji akar unit digunakan model berikut:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + U_t$$

Keterangan:

ΔY_t = hasil *difference* data pada periode ke- t

Y_t = data *time series* periode ke t

Y_{t-1} = data *time series* periode ke $t-1$

δ = koefisien regresi

U_t = error yang white noise dengan *mean* dan *varians*

Hipotesis dari uji ini adalah:

Hipotesis nol: $H_0 : \delta = 0$ (terdapat *unit root* atau *time series* tidak *stasioner*)

Hipotesis nol: $H_0 : \delta = 0$ (tidak terdapat *unit root* atau *time series* *stasioner*)

3. Kointegrasi

Regresi pada *time series* yang nonstasioner dengan *time series* stasioner lainnya akan menghasilkan hasil regresi palsu. Data *times series* nonstasioner dapat dianalisa hubungan kointegrasi. Kointegrasi dapat dinyatakan sebagai hubungan keseimbangan atau hubungan jangka panjang antara variabel-variabel dari data *time series* nonstasioner (Gujarati, 2012). Kointegrasi dilakukan ketika data yang nonstasioner berintegrasi pada derajat yang sama (Maddala, 1992).

Salah satu uji kointegrasi adalah pengujian *Augmented Engle-Granger*. Model dapat dijelaskan dengan memisalkan variabel dari data *time series* nonstasioner terintegrasi pada orde 1, atau dapat dinotasikan dengan $Y_t \sim I(1)$ dan $X_t \sim I(1)$. Persamaannya adalah sebagai berikut (Maddala, 1992):

$$\hat{y}_t = \beta_0 + \beta_1 x_t$$

Estimasi kesalahan keseimbangan model regresi:

$$\hat{e}_t = \hat{y}_t - \beta_0 - \beta_1 x_t$$

Jika residual kesalahan ketidakseimbangan (\hat{e}_t) stasioner, dapat dikatakan bahwa variabel-variabel pada persamaan regresi yang dimaksud membentuk hubungan kointegrasi. Sedangkan himpunan variabel dikatakan tidak membentuk hubungan kointegrasi jika residualnya tidak stasioner.