



Kointegrasi Indeks Saham Sektor Agro Dan Marine Sebagai Sumber Referensi Diversifikasi Internasional Bagi Investor Indonesia

Ika Rahmadani, Damrus, Amsal Irmalis

Universitas Teuku Umar, Meulaboh, 23615, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: September 26, 2023
Revised: October 27, 2023
Available online: October 28, 2023

KEYWORDS

Kointegrasi, Agro dan marine, diversifikasi,

CORRESPONDENCE

Phone: +6285213714812

Email: amsal.irmalis@utu.ac.id

ABSTRACT

The research aims to evaluate the long-term relationship or cointegration between the Indonesian Stock Exchange and stock exchanges in the world. The novelty of the results of this research is that the results of cointegration will be presented in tabular form so that this table will later become a reference source for local investors in forming portfolios and utilizing diversification strategies to gain profits. Weekly data or weekly Index Prices is the main data from the agro and marine industries sector stock index of the Indonesian Stock Exchange (IDX) and other country stock exchanges in the world from January 2010 to December 2020 (11 years). The next step is that the data will be used in testing using the Johansen Test method. The results of this research show that only two stock price indices have cointegration with the Indonesian agro and marine stock indices. So the agro and marine sectors generally do not have integration and investors still have the opportunity to carry out diversification strategies.

PENDAHULUAN

Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisa kointegrasi indeks pasar –pasar modal yang ada di dunia dengan pasar modal di Indonesia pada Indeks sektor *agro* dan *marine industries* (JKAGR). Hasil penelitian ini nantinya diharapkan akan menjadi pedoman bagi pelaku pasar modal terutama investor lokal, manajer dan pemerintah sebagai panduan dalam mengambil keputusan investasi. Sehingga, mampu menciptakan keuntungan bagi para investor baik individu maupun institusi yang berasal dari Indonesia.

Penelitian ini menganalisis kointegrasi Bursa Efek Indonesia dengan hampir seluruh indeks bursa efek yang ada di dunia. Sehingga kebaruan yang dihasilkan adalah adanya sebuah informasi yang lengkap tentang kointegrasi indeks agro dan marine bursa saham Indonesia dan dunia. Dengan adanya informasi yang lengkap ini akan menciptakan terobosan teknologi berupa pedoman dan sumber informasi bagi pelaku pasar modal di Indonesia. Terobosan teknologi tersebut berupa tabel referensi kointegrasi Bursa efek Indonesia dan bursa efek dunia, serta informasi pengukuran performa tiap-tiap bursa yang ada untuk mendukung data yang diperlukan oleh pengguna tabel tersebut.

Adapun *novelty* dari riset ini adalah riset ini fokus pada indeks agro dan marine. Dimana penelitian terdahulu lebih berfokus pada indeks saham gabungan dan indeks manufaktur. Sehingga dengan menggunakan indeks agro dan marine dapat menambah berkontribusi pada literasi penelitian ini. Dan juga dengan fokus pada indeks agro dan marine dapat memberikan analisis yang lebih mendalam dari pada menggabungkan semua indeks yang ada.

Analisis kointegrasi diperkenalkan oleh Engle dan Granger (1987), yang mengukur diversifikasi berdasarkan harga suatu aset dalam jangka Panjang. Uji kointegrasi juga terkadang dilakukan tidak hanya antar pasar saham namun juga anantara pasar saham dengan variable penting lainnya seperti Bhuvaneshwari dan Ramya (2017) meneliti kointegrasi dan kausalitas harga saham dan *Exchange rate* di India menggunakan *Karl Pearson correlation* dan Johansen tes menemukan bahwa tidak ada kointegrasi antara saham dengan *exchange rate* dan dari hasil penelitian mereka menggunakan analisis Granger Causality tes dan menemukan *bidirectional causality* antara harga saham dan *exchange rate*.

Namun tidak sedikit pula penelitian yang membuktikan adanya hubungan jangka panjang diantara pasar-pasar saham dunia. Menon et al (2009) menguji kointegrasi pasar saham India dengan pasar saham negara maju yaitu Tiongkok, Singapore, Amerika dan Hongkong menggunakan metode *Engle Garnger* dan Hasilnya menunjukkan bahwa India memiliki kointegrasi yang cukup kuat dengan negara-negara maju tersebut. Asidenou (2011) melakukan tes kointegrasi antar pasar saham dunia pada masa krisis 2008 dan membuktikan bahwa pasar saham Asia saling berkointegrasi, dan kelompok pasar saham OECD, Pasifik dan Asia juga saling berkointegrasi. Guidi dan Ugur (2014) melakukan uji kointegrasi pada pasar saham negara SEE (South-Eastern European), dari hasil penelitian ditemukan bahwa pasar SEE terkointegrasi dengan pasar Jerman dan Inggris selama periode 2000-2013, tetapi tidak dengan pasar Amerika. Subhani et al (2011) mencoba menginvestigasi pasar saham Negara-negara yang berada di kawasan Asia Selatan yaitu *Karachi Stock Exchange* (Pakistan), *Bombay Stock Exchange* (India), *Dhaka Stock Exchange* (Bangladesh), *Nepal Stock Exchange* (Nepal).

Dengan menggunakan *daily data* ditemukan adanya cointegrasi antara KSE dengan Dhaka Stock Exchange, namun tidak dengan pasar saham lainnya.

Khan (2011) dalam penelitiannya tentang hubungan jangka panjang antara pasar Cina, Malaysia dan Australia ditemukan bahwa tidak berkointegrasi dengan bursa saham AS. Selain itu, ketiga bursa saham tersebut memiliki sensitivitas rendah terhadap pasar global. Ali et al (2011) menyelidiki kointegrasi dari pasar ekuitas Pakistan dengan pasar India, Tiongkok, Indonesia, Singapura, Taiwan, Malaysia, Jepang, Amerika Serikat dan Inggris dengan menggunakan uji integrasi pada harga saham bulanan dari periode Juli 1998 hingga Juni 2008. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa tidak ada kointegrasi pasar ekuitas Pakistan dengan pasar Inggris, Amerika Serikat, Taiwan, Malaysia dan Singapura. Lanouar et al (2015) melakukan penelitian dengan tujuan mencari peluang diversifikasi pada investor lokal menggunakan indeks Syariah dan konvensional. Hasil penelitian ini menemukan bahwa indeks konvensional dan syariah di London dan Amerika tidak terkointegrasi dan hanya di negara-negara Amerika indeks SRI dan indeks Syariah yang tidak terintegrasi. Ibrahim dan Mussah (2014) menemukan kointegrasi diantara saham perusahaan-perusahaan yang terlisting pada *Brazilian Stock Market* dengan menggunakan Kointegrasi dan Kausalitas tes. Lanouar et al (2015) melakukan penelitian dengan tujuan mencari peluang diversifikasi pada investor lokal menggunakan indeks syariah dan konvensional. Hasil penelitian ini menemukan bahwa indeks konvensional dan syariah di London dan Amerika tidak terkointegrasi dan hanya di negara-negara Amerika indeks SRI dan indeks Syariah yang tidak terintegrasi. Muhajir (2008) dan Efka (2002) menguji hubungan jangka panjang pada berbagai indeks di Bursa Efek Indonesia dan menemukan korelasi kecil antara variabel yang diuji Bhuvaneshwari dan Ramya (2017) meneliti kointegrasi dan kausalitas harga saham dan *Exchange rate* di India menggunakan *Karl Pearson correlation* dan Johansen tes menemukan bahwa tidak ada kontegrasi antara saham dengan *exchange rate* dan dari hasil penelitian mereka menggunakan analisis Granger Causality tes dan menemukan *bidirectional causality* antara harga saham dan *exchange rate*. Tabak dan Lima (2003) menganalisis kausalitas dan kointegrasi antara pasar saham Amerika Latin yaitu Brazil, Chile, Peru, Mexico, Venezuela dan Colombia dengan Amerika dan menemukan tidak ada hubungan jangka panjang antar pasar saham tersebut. Introvigne et al (2017); Inch (2018) hasil investasi terhadap *wine* indeks tidak mengalami cointegrasi sehingga disarankan untuk dimasukkan ke dalam portfolio investor.

METODE

Data mingguan atau *weekly Index Prices* merupakan data utama dari indeks saham sector *agro* and *marine industries* Bursa Efek Indonesia (IDX) dan bursa efek negara lainnya di dunia dari Bulan Januari 2010 sampai Desember 2020 (11 tahun). Data diperoleh dari website www.yahoofinance.com dan www.bloomberg.com serta website bursa efek masing masing negara. Langkah selanjutnya yaitu data tersebut akan di gunakan dalam pengujian dengan metode *Johansen Test*.

Metode ini biasanya digunakan oleh para ahli untuk melihat kontegrasi pasar saham. Dalam praktiknya metode johansen mewajibkan series data harus menunjukkan karakteristik yang *non-stationer*. Untuk itu terlebih dahulu akan dilakukan *stationarity test* menggunakan ADF test. ADF test dilakukan

secara berkelompok dan berpasangan. Setelah itu, tahap selanjutnya adalah memilih lag optimal. Hal ini untuk melihat dan mengantisipasi kemungkinan kesalahan spesifikasi ketika lag yang dipilih terlalu rendah dan mengurangi tingkat kebebasan ketika lag yang dipilih terlalu panjang. AIC atau Akaike *Information Criterion* (AIC) dipilih untuk menentukan lag optimal.

Setelah dua syarat utama diatas telah terpenuhi, maka johansen test dapat dilakukan untuk melihat kointegrasi antar pasar saham di dunia pada sector *agro* dan *marine industries*. Kointegrasi dilihat secara *paircase* antara pasar saham *Indonesian Stock Exchange* dengan *Stock Exchange* negara lain di dunia. Setelah itu, dilakukan *johansen test* secara berkelompok (Indonesia, dan *the rest of the world*) secara bersamaan.

Variabel dengan unit root akan persisten terhadap *shock* atau *unexpected change*, Sehingga apabila ada shock pada periode t tidak akan memberikan efek pada periode $t+1$ atau $t+2$ dan seterusnya. Oleh karena itu, kointegrasi test mensyaratkan series harus non stationer atau stationer pada I (1).

Johansen test merupakan sebuah formula untuk mengestimasi sistem kointegrasi multivariat berdasarkan error correction model (VAR) (k) dengan kesalahan Gaussian dan kegunaannya dalam analisis masalah konvergensi akan dijelaskan sebagai berikut:

Misalkan Z_t adalah sebuah series variable I (1) dari sebuah indeks harga saham. Maka modal VAR dari series tersebut adalah seperti di bawah ini: $Z_t = \mu + B_1 X_{t-1} + B_2 X_{t-2} + \dots + B_k X_{t-k} + e_t$

Model diatas diformulasikan dalam bentuk model error correction model VAR:

$$\Delta Z_t = \mu + \sum_{i=1}^{k-1} D_i \Delta X_{t-1} + W_i \Delta X_{t-k} + e_t$$

Dimana Δ menandakan first difference, D_i adalah matriks koefisien $n \times n$, didefinisikan sebagai $D_i = -(I - B_1 - \dots - B_i)$, yang mewakili dinamika jangka pendek, dan P adalah matriks $n \times n$ yang didefinisikan sebagai $W_i = -(I - B_1 - \dots - B_k)$, di mana I adalah matriks identitas, yang peringkatnya menentukan jumlah kointegrasi yang berbeda vektor. Kegunaan metodologi ini dalam analisis saat ini pada dasarnya turun untuk menentukan pangkat matriks W_i . Jika W memiliki peringkat r , lalu ada hubungan kointegrasi antara Z_t or $n-r$ common tren stokastik. Jumlah vektor kointegrasi mengungkapkan luasnya integrasi di seluruh pasar saham. Jika $n-r = 0$ ($r = n$) (*full rank*), menunjukkan tidak adanya tren stokastik, dengan semua elemen di Z_t stasioner [$I(0)$] maka uji kointegrasi tidak bisa dilakukan. Namun, apabila $n-r = n$ ($r = 0$) maka kointegrasi dapat diidentifikasi karna tidak adanya stationaritas jangka panjang dari elemen elemen yang ada.

Sedangkan untuk mengukur performa dari tiap bursa efek digunakan metode Sharpe dan Jensen Alpha.

Rasio Sharpe dihitung dengan mengurangi tingkat bebas risiko (tingkat Bi-Rate 3 bulan) dari tingkat pengembalian portofolio dan kemudian membagi hasilnya dengan standar deviasi dari pengembalian portofolio. Semakin tinggi rasio Sharpe, semakin baik akan menjadi kinerjanya. *Treynor Measure* = $(R_p - R_f) / \beta_p$

$$\text{Jenson's alpha} = R_p - [R_f + \beta(R_m - R_f)]$$

Dimana;

R_p = pengembalian dana rata-rata yang diamati di mana rata-rata telah dihitung melalui rata-rata geometrik (GM)

R_f = pengembalian bebas risiko rata-rata (dihitung melalui GM)
 β_p = risiko yang tidak terdiversifikasi (risiko sistematis) dari portofolio.

Alpha Jensen adalah perbedaan dari pengembalian portofolio dan pengembalian yang diprediksi oleh CAPM. α positif menunjukkan kinerja yang baik sedangkan α negatif menunjukkan kinerja yang buruk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setiap indeks harga saham yang di jadikan sebagai objek uji kointegrasi memiliki 574 observasi data indeks harian dari periode 2010-2020. Tabel 1 hanya menunjukkan empat ringkasan deskripsi data dari total 18 indeks yang dianalisis. JKAGRI dengan Nilai saham tertinggi selama sepuluh tahun yaitu mencapai pada angka 2,443.99 rupiah. Dengan Rata-rata nilai indeks yaitu berada pada angka 1,753.64 rupiah dengan standar deviasi 351.616. Hampir semua indeks yang di tampilkan pada table 1 menunjukkan nilai indeks rata-rata mencapai setengah dari nilai maximum kecuali pada indeks Bursa Saham Singapura atau STI index. Diman nilai rata-rata dari indeks ini hanya bergeser sedikit dari nilai maximum. Hal ini juga di perkuat oleh nilai standar deviasi yang relative lebih kecil dibandingkan JKAGRI, NYSE, dan S&p 500.

Tabel 1. Ringkasan Deskripsi Data

Indeks	N	Max	Min	SD	Mean
JKAGRI	574	2,443.99	949	351.6166	1753.64
NYSE	574	14,516.73	6,462.03	2020.79	9975.09
STI	574	3,577.21	2,389.29	250.099	3058.74
S&P 500	574	3,732.04	1,027.37	675.74	1859.46

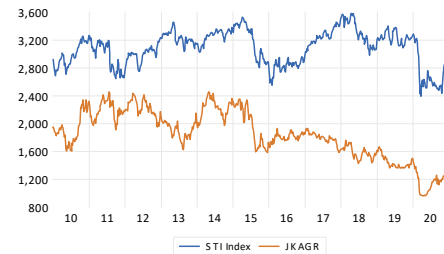
Sumber: Data Diolah, (2023)

Meskipun nilai dari berbagi indeks berbeda baik secara angka absolut maupun relative, pergerakan indeks dari waktu ke waktu adalah informasi yang menarik untuk kita lihat. Seperti misalnya Grafik 1 yang menunjukkan pergerakan daily index dari JKAGRI dan STI selama 10 tahun. Data yang digunakan untuk menghasilkan grafik ini adalah data mentah yang didapatkan dari website *yahoo finance* yang kemudian diolah menggunakan Prgam EVIEWS. Jika kita perhatikan kedua indeks ini menunjukkan pergerakan yang sangat mirip. Pada awal tahun 2019 samapi 2020 serentak menunjukkan penurunan, dan sama-sama menunjukkan pattern yang menanjak apada awal tahun 2010 sampai 2011. Namun, jika diperhatikan lebih lanjut pada indeks JKAGRI menunjukkan penurunan secara garadual sampai tahun 2020, berbeda dengan STI index yang sempat Kembali menaik pada tahun 2018. Begitu pula pada jangka waktu 2012-2014, kedua indeks menunjukkan arah yang berallawanan. Sehingga, sangat sulit jika kita ingin menyimpulkan dalam konteks kedua indeks ini, bahwa kedua indeks ini saling memiliki hubungan yang positif, walupun secara umum pattern dari grafik keduanya memberikan gambaran bahwa mereka bergerak kea rah yang sama secara bersamaan. Selanjutnya, jika kita bandingkan gambar 1 dan gambar 2, maka akan tampak kasus yang berbeda. Gambar 2 menampilkan pergerakan harga sahan dari indeks JKAGRI dan S&P 500. Jika pada gambar sebelumnya patern dari indeks harga saham cenderung memiliki arah atau perilaku pergerakan yang sama,

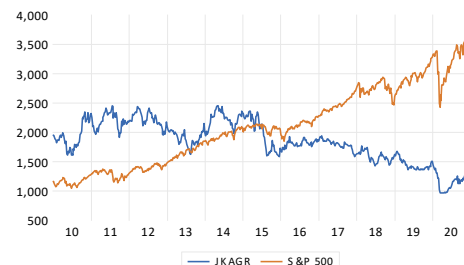
Gambar 2 menunjukkan pattern yang menimbulkan dugaan pattern yang berlawanan dari JKAGRI dan S&P 500.

Gambar 2 memberikan indikasi bahwa JKAGR cenderung menurun dibandingkan dengan S&P 500 yang terus menaik dari tahun 2010 sampai 2020. Dari indikasi awal bahwa kedua indeks menunjukkan memiliki hubungan yang negatif.

Gambar 1. Grafik Indeks STI dan JKAGR



Gambar 2. Grafik Indeks JKAGR dan S&P 500



Tabel 2. Hasil Tes Kointegrasi Indeks saham Dunia dan JKAGRI (Indonesian Agriculture Index)

Indeks	$I(0)$	$I(1)$	Lag	Max-Eigen Value	Critical Value 0.05
S&P500	0.9454	0.000	5	12.51 0.87	14.26 3.84
DJIA	0.7230	0.000	5	13.47 0.11	0.06 0.73
Nasdaq Composite	1.000	0.000	5	11.97 6.34*	14.26 3.84
NYSE Composite	0.6328	0.000	5	12.00 0.078	14.26 3.84
NYSE** Amex	0.0312	0.000	-	-	-
CBOE** Volatility	0.0003	0.000	-	-	-
FTSE 100	0.1674	0.000	-	-	-
Dax Performance	0.5562	0.000	1	9.37 0.99	14.26 3.84
CAC 40	0.4017	0.000	1	11.72 1.092	14.26 3.84
ESTX50 PR.EUR	0.187	0.000	1	10.48 1.66	14.26 0.198
Euronext 100 Index	0.187	0.000	1	10.48 1.66	14.26 0.198
BEL 20	0.4143	0.000	1	8.662 1.67	14.26 3.84
Nikkei 225	0.7183	0.000	1	10.36 0.007	14.26 3.84
Hang Seng Index	0.2541	0.000	1	11.18 1.580	14.26 3.84
SSE Composite	0.3343	0.000	3	8.29 2.21	14.26 3.84
Shenzhen Index	0.1453	0.000	3	8.50 2.89	14.26 3.84

STI	0.1208	0.000	2	12.40 3.97*	14.26 3.84
FTSE Bursa Malaysia	0.1327	0.000	1	7.62 2.88	14.26 3.84

Sumber: Data Diolah, (2023)

Uji kointegrasi merupakan sebuah uji yang dilakukan untuk melihat hubungan jangka panjang dari dua atau lebih variabel yang biasanya memiliki series data yang panjang. Terutama bagi data time-series yang tidak stationer atau memiliki unit root. Hal ini dikarenakan data-data keuangan yang memiliki unit root tidak bisa di uji menggunakan analisis regresi biasa, karena akan menghasilkan estimasi persamaan yang palsu atau *spurious regression*. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, langkah pertama yaitu melakukan uji ADF test yang memberikan informasi terkait apakah data yang digunakan memiliki unit root atau tidak dalam sebuah data deret waktu atau time series.

Augmented-Dicky-Fueller test menggunakan nilai *P-Value* sebagai dasar pengambilan keputusan. Hipotesis uji stasioner data deret waktu menggunakan ADF adalah: H_0 : data tidak stasioner dan H_1 : data stasioner. Jika *P-value* lebih kecil dari 0.05 maka H_0 ditolak atau data tidak memiliki unit root. Berdasarkan tabel 2 pada pengujian unit root yang pertama pada tingkat level atau Integrated of Order 1 ($I(0)$), hampir semua data time series dari indeks harga saham dunia menunjukkan adanya masalah unit root atau tidak stasioner. Stasioneritas adalah kondisi dimana secara luas, proses stokastik dikatakan stasioner jika mean dan varians bernilai konstan dari waktu ke waktu dan nilai kovarians antara dua periode waktu hanya bergantung pada jarak atau keterlambatan antara kedua periode waktu itu dan bukan pada waktu aktual perhitungan kovarians. Sebaliknya, bagi data yang tidak stasioner, varians menjadi semakin besar bila jumlah data runtut waktu diperluas, tidak sering melewati garis horizontal, dan autokorelasinya cenderung tidak menurun seperti yang ditunjukkan oleh gambar 3. NYSE Amex Index dan CBOE Volatility Index menunjukkan hasil ADF-test yang signifikan pada $I(0)$, artinya data indeks keduanya tidak memiliki unit root atau dengan kata lain sudah stasioner pada data level-nya. Konsekuensi dari data yang stasioner tidak diperlukan lagi untuk kita lakukan uji kointegrasi dengan VECM antar variabel tersebut, melainkan cukup dengan menggunakan analisis *Vector Auto Regressive* (VAR). Selain dari kedua indeks tersebut, indeks lainnya menunjukkan nilai *p-value* di bawah 0.05 pada order diferensiasi yang pertama atau $I(1)$.

Kemudian, langkah berikutnya yaitu penentuan lag-optimum untuk memberikan efek yang signifikan. Penentuan lag (kelambanan) optimal merupakan tahapan yang sangat penting dalam model VAR/VECM dalam menangkap pengaruh dari setiap variabel terhadap variabel yang lain. Pada data indeks dalam penelitian ini rata-rata series menggunakan lag optimum 1 dan lag 5 berdasarkan kriteria dari AIC atau *Akaike Information Criteria*.

Dalam scenario penelitian ini, apabila data time series dari indeks harga saham merupakan stasioner pada integrated of order 1 maka kita harus melakukan uji kointegrasi untuk melihat hubungan jangka panjang atau long-term relationship antara data time series tersebut. Sehingga kemudian kita bisa mengasumsikan bahwa terdapat model hubungan jangka panjang antara series-series tersebut. Meskipun dalam grafik nya seperti grafik pada gambar 1 dan 2 menunjukkan fakta bahwa series tersebut *drifting apart* atau memiliki trend naik ataupun turun.

Hipotesis dari uji Johansen adalah:

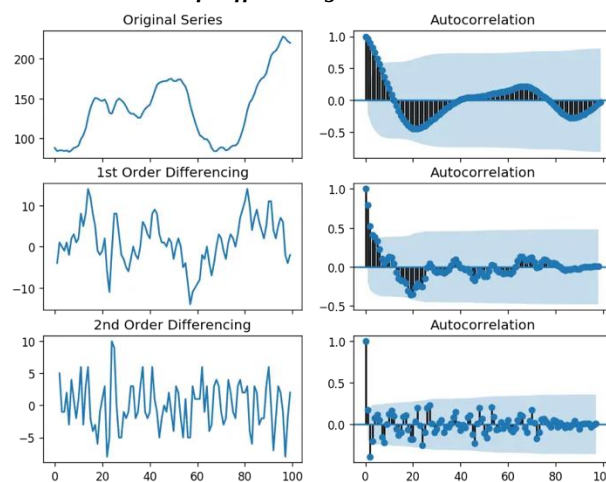
H_0 : Tidak ada Kointegrasi

H_1 : Ada Kointegrasi

Adapun kriteria yang digunakan untuk menolak H_0 adalah dengan *Max-eigenvalue*, apabila nilainya lebih kecil dari *critical value* pada tingkat kepercayaan 0.05 maka H_0 tidak bisa ditolak atau diterima atau dengan kata lain series dari indeks-indeks saham yang di uji tidak memiliki kointegrasi. Maka dari tabel 2 dapat kita lihat bahwa hanya 2 indeks yang memiliki kointegrasi dengan Indeks JKAGRI yaitu STI Index dan Nasdaq Composite dengan nilai Max- Eigen value $3.97 > 3.84$ dan $6.34 > 3.84$.

Adapun interpretasi dari series yang saling berkointegrasi adalah dalam jangka panjang series yang tidak stationer memiliki hubungan jangka panjang. Namun, untuk mengetahui apakah hubungan jangka panjang ini berupa hubungan positif dan negatif harus di uji lebih lanjut dengan menggunakan *Vector Error Correction Model* (VECM). Sedangkan data time-series dari indeks lainnya yang tidak menunjukkan adanya hubungan jangka panjang dengan JKAGRI artinya hanya memiliki hubungan jangka pendek saja. Lebih lanjut data series yang memiliki kointegrasi positif setelah pengujian VECM artinya dalam jangka panjang series tersebut akan saling mempengaruhi secara positif, sehingga apabila seorang investor mencari peluang untuk melakukan diversifikasi internasional, maka hendaklah series-series tersebut untuk di exclude-kan dari portofolio yang ingin di bentuk. Namun, jika hasil uji VECM memberikan hubungan jangka panjang yang negatif maka series tersebut bisa dipertimbangkan untuk di gunakan sebagai salah satu sarana untuk melakukan strategi diversifikasi.

Gambar 3. Order of Differencing



Source: www.machinelearningplus.com

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari 18 data series yang merupakan indeks top dunia semuanya memiliki masalah unit root, hanya indeks NYSE Amex Composite dan CBOE Volatility.
2. Hanya dua series yang mengindikasikan adanya kointegrasi atau long-term relationship dengan indeks JKAGRI.

Adapun implikasi dari penelitian adalah investor dapat membentuk portofolio dengan lebih baik, dikarenakan masih ada kesempatan untuk mendapatkan keuntungan dari strategi

diversifikasi pada indeks yang tidak memiliki kointegrasi atau hubungan jangka Panjang yang sama. Dan disarankan kepada para investor untuk mempertimbangkan investasi pada sektor agro dan marine industry yang memiliki potensi diversifikasi yang tinggi.

REFERENSI

- Ali, S., Butt, B.Z. dan Rehman, K. (2011) Comovement Between Emerging and Developed Stock Markets: An Investigation Through Cointegration Analysis. *World Applied Sciences*. 12 (4), 395-403.
- Assidenou, K E. (2011) Cointegration of Major Stock Market Indices during the 2008 Global Financial Distress. *International Journal of Economics and Finance*. 3(2), 212-222.
- Bhuvaneshwari, D., & Ramya, K. (2017). Cointegration and causality between stock prices and exchange rate: Empirical evidence from India. *SDMIMD Journal of Management*, 8(1), 39-45.
- Clare, A.D., Maras, M dan Thomas, S.H. (1995) The Integration and Efficiency of International Bond Market. *Journal of Business Finance*. 22(2), pp.313-322.
- Engle, R and Granger, C. (1987) Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55(2), pp. 251-76.
- Guidi, F dan Ugur, M. (2014) An analysis of South-Eastern European stock markets: Evidence on cointegration and portfolio diversification benefits. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*. 30, 119-136.
- Hendrawan, R., & Gustyana, T. T. (2011). Kointegrasi Bursa-Bursa Saham di ASIA. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, 15(2).
- Inci. (2018). Cointegration and causality in capital markets. *Journal of Capital Markets Studies*, 2(1), 82-94. <https://doi.org/10.1108/JCMS-03-2018-0009>
- Johansen, Søren (1991). "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian
- Khan, T. A. (2011). Cointegration of international stock markets: An investigation of diversification opportunities. *Undergraduate Economic Review*, 8(1), 7.
- Lanouar, C., Najah, A., & Teulon, F. (2015). Socially Responsibility investing and Islamic Fund: New Perspective for Portfolio Allocation. *Research in International Business and Finance*, 351-361.
- Menon, R.N., Subha, M. dan Sagar, S. (2009) Cointegration of Indian stock markets with other leading stock markets. *Studies in Economics and Finance*. 26(2), 87-94.
- Muhajir, H.M (2008) Analisis Kointegrasi: Keterkaitan Jakarta Islamic Indeks Dengan IHSG dan SBI di Bursa Efek Jakarta. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Mills, T. C. dan Mills, A. G. (1991) The International Transmission of Bond Market Movements. *Bulletin of Economic Research*. 43, 273-82.
- Nishimura, Y., & Men, M. (2010). The paradox of China's international stock market comovement. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*.
- Subhani, M.I., Hasan, S.A., Mehar, A., Osmen, A. (2011) Are The Major South Asian Equity Market Co-integrated?. *International Journal of Humanities and Social Science*. 1(12), 117-121.
- Tabak, B.M. dan Lima, E. J. A. (2003) Causality and Cointegration In Stock Market: The Case of Latin America. *Revista Brasileira De Economia De Empresas*. 3(2). 27-45.
- Yang, C., Chen, Y., Niu, L., & Li, Q. (2014). Cointegration analysis and influence rank—A network approach to global stock markets. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 400, 168-185