



Artikel Penelitian

Portofolio Optimal dan Pengelompokan Perusahaan Berdasarkan Pengaruh Komoditas Dunia

Berry Yuliandra ^a, Alizar Hasan ^b, Rahmad Rezeki ^b

^a Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang 25163, Indonesia

^b Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang 25163, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 26 Januari 2017

Revisi Akhir: 26 Mei 2017

Diterbitkan Online: 27 Mei 2017

KATA KUNCI

Portofolio optimal
Komoditi dunia
Pengelompokan saham

KORESPONDENSI

Telepon: +62 85263676333

E-mail: berry@ft.unand.ac.id

A B S T R A C T

The awarding of investment grade to Indonesian Stock Exchange marked an excellent development in the national capital market. This could be the key to attracting foreign investors that will further integrate the Indonesia capital market with international markets. Increasingly integrated capital market will also be more vulnerable to international issues such as the volatility of global stock indices as well as the volatility of world commodity prices (crude oil, CPO, gold etc.) as indicated by IHSG response to these issues. To minimize risk and maximize the return are the main goal of investment. Both of these two objectives can be achieved through stocks diversification and the portfolio development. Optimal portfolio requires the right stocks diversification. Therefore, investor needs to have information about which stocks are affected and unaffected by world commodity prices prior to diversifying. The goal of this research is to examine the way to form optimal portfolio from the group of companies listed in Indonesian Stock Exchange and affected by world commodity prices. Augmented Dickey Fuller (ADF) method used for stationary test of time series data and residual regression models. Regression Analysis conducted for co-integration test between commodity prices and IHSG. Error Correction Model used for correcting short-term errors. Optimal portfolio formed with Single Index Model and Treynor Index used to measure the optimal portfolio performance. Result of the study showed that gold, crude oil, platinum, rubber, corn, cotton, and Arabica coffee are the global commodities that can be used to predict the direction of IHSG movement.

1. PENDAHULUAN

Pasar modal Indonesia saat ini tengah mengalami perkembangan yang sangat baik, ditandai oleh Bursa Efek Indonesia (BEI) yang mendapatkan predikat layak investasi (*investment grade*) dari dua lembaga penilai internasional. Perkembangan ini dapat menjadi pendorong utama bagi para investor lokal dan asing untuk menanamkan modalnya di Bursa Efek Indonesia. Investor asing masih mendominasi kepemilikan saham di Bursa Efek Indonesia, yaitu sekitar 60% dan sisanya dimiliki oleh investor lokal. Hal ini semakin mendorong terjadinya pengintegrasian sehingga pasar modal semakin rentan terhadap isu-isu internasional seperti volatilitas indeks saham global dan volatilitas harga komoditas dunia (minyak mentah, *Crude Palm Oil*, emas dan lainnya) seperti yang ditunjukkan oleh respon Indeks Harga Saham Gabungan terhadap berbagai isu tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh Gunawan, Adler Haymans Manurung dan BumiPutra Capital Indonesia (BCI) menunjukkan adanya pengaruh dan *equilibrium* jangka panjang harga komoditas dunia terhadap pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan.

Salah satu filosofi yang menjadi pondasi dasar dari pengambilan keputusan investasi adalah tidak berinvestasi pada satu saham saja, tetapi berinvestasi dalam beberapa saham yang memiliki risiko hampir sama. Filosofi ini biasa dijelaskan dengan ungkapan “jangan meletakkan semua telur dalam satu keranjang yang sama”. Minimasi risiko dan memaksimalkan *return* menjadi tujuan utama dalam berinvestasi. Kedua hal tersebut dapat dicapai melalui diversifikasi saham dan pembentukan portofolio.

Diversifikasi saham dilakukan terhadap beberapa saham yang memiliki tingkat risiko berbeda sehingga apabila salah satu saham dari portofolio mengalami penurunan *return*, maka saham yang lain dapat menutupi kerugian yang ditimbulkan oleh penurunan *return* tersebut. Oleh karena itu diversifikasi dan pembentukan portofolio yang optimal merupakan hal yang sangat penting bagi para investor.

Nilai saham dari perusahaan-perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia memiliki volatilitas yang cukup tinggi. Ini ditandai oleh pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan yang

terkadang berada pada zona hijau dan terkadang berubah ke zona merah. Pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan yang dipengaruhi oleh volatilitas harga komoditas dunia menyebabkan risiko dari saham perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia menjadi sulit untuk diprediksi. Portofolio yang optimal diperlukan untuk meminimasi risiko tersebut.

Pembentukan portofolio secara optimal memerlukan diversifikasi saham yang tepat. Ini artinya modal dialokasikan pada saham-saham yang tidak memiliki korelasi risiko pada tingkatan sama. Seperti yang dikemukakan oleh Chien [1] bahwa salah satu pendekatan yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kinerja manajemen portofolio adalah membaginya menjadi beberapa klaster/ kelompok sebelum mengambil keputusan akhir, atau dalam kasus ini pengelompokan berdasarkan risiko yang berkaitan dengan harga komoditas dunia. Oleh karena itu, investor perlu memiliki informasi tentang saham mana saja yang dipengaruhi dan yang tidak dipengaruhi oleh harga komoditas dunia sebelum melakukan diversifikasi. Permasalahan utama yang dikaji melalui penelitian ini adalah cara melakukan pembentukan portofolio optimal dari kelompok perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dan dipengaruhi oleh harga komoditas dunia.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Manajemen Keuangan

Manajemen keuangan merupakan suatu rangkaian kegiatan yang terkait dengan perencanaan, analisis dan pengendalian keuangan. Pelaksanaannya sering dilakukan oleh jabatan Manajer Keuangan [2]. Terkait dengan modal, terdapat tiga keputusan yang menjadi tanggung jawab manajemen keuangan, antara lain [3]:

- a. Keputusan Investasi
- b. Keputusan Pendanaan
- c. Kebijakan Dividen

2.1.1. Keputusan Investasi

Keputusan investasi pada dasarnya merupakan pengalokasian modal kepada aspek-aspek yang dapat mendukung kemajuan usaha, mempertahankan kelangsungan usaha dan menambah nilai perusahaan melalui keuntungan yang diperoleh dari modal yang diinvestasikan tersebut. Investasi adalah komitmen atas sejumlah dana atau jenis sumber daya lainnya yang dilakukan pada masa sekarang, dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan di masa depan [4]. Beberapa tujuan yang ingin dicapai melalui investasi antara lain [5]:

- a. Untuk memperoleh taraf hidup yang lebih layak di masa depan, atau setidaknya untuk mempertahankan tingkat pendapatan yang telah diperoleh pada masa sekarang agar tidak berkurang di masa depan.
- b. Mengurangi tekanan inflasi. Investasi pada perusahaan atau objek tertentu dapat menghindarkan seseorang dari risiko pengurangan nilai kekayaan yang disebabkan oleh inflasi.
- c. Dorongan untuk menghemat pajak. Beberapa negara memperlakukan kebijakan yang sifatnya mendorong pertumbuhan iklim investasi di masyarakat dengan memberikan fasilitas perpajakan bagi investor yang

bersedia melakukan investasi pada bidang-bidang usaha tertentu.

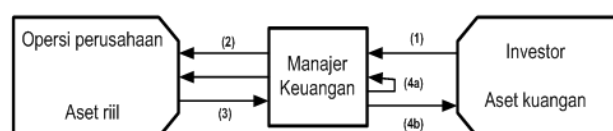
Pengembalian dari investasi akan selalu diperoleh pada masa depan. Oleh karena itu pemilihan keputusan investasi yang tepat dilakukan berdasarkan hasil estimasi. Menurut Ansoff dan McDonnell [6] hasil estimasi tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti aspek sosial, politik, ekonomi, serta perkembangan teknologi. Oleh sebab itu, risiko dan ketidakpastian menjadi faktor kunci dalam strategi investasi [7]. Model, teknik, dan proses yang digunakan untuk membuat keputusan investasi bisa dipengaruhi oleh berbagai level risiko dan ketidakpastian [8].

Alessandri *et al.* [8] berpendapat bahwa risiko dan ketidakpastian merupakan dua konstruk teoritis yang berbeda. Pendapat ini senada dengan Golosnoy dan Okhrin [9] yang menyatakan bahwa risiko dan ketidakpastian dapat dibedakan berdasarkan jumlah informasi yang tersedia mengenai dasar penyebab dan penyebab terjadinya. Menurut March dan Simon [10], risiko merepresentasikan distribusi peluang dari konsekuensi setiap alternatif. Sementara ketidakpastian merupakan kondisi dimana si pengambil keputusan tidak bisa memberikan peluang yang relatif akurat terhadap hasil dari setiap alternatif yang mungkin [8]. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa meskipun kondisi alamiah dari setiap risiko dan ketidakpastian diketahui, pada risiko probabilitasnya diketahui sedangkan pada ketidakpastian probabilitasnya tidak diketahui [11]. Teori portofolio dikembangkan untuk meminimasi dampak dari risiko, sehingga seringkali digunakan untuk mengambil keputusan investasi.

2.1.2. Keputusan Pendanaan

Keputusan pendanaan berkaitan dengan usaha penggalangan dana untuk mendukung aktivitas perusahaan, baik berupa kegiatan operasi maupun investasi. Sumber pendanaan dapat berasal dari internal (dari laba yang diperoleh) atau eksternal perusahaan (penjualan sekuritas). Dari segi horizon perencanaan, keputusan pendanaan dapat bersifat jangka pendek maupun jangka panjang.

Pada dasarnya keputusan pendanaan terkait secara langsung dengan kebutuhan investasi karena jumlah investasi akan menentukan jumlah dana yang harus dicari. Investor mengharapkan pengembalian investasi di masa depan yang lebih tinggi. Hubungan antara aliran kas antara investor dan operasi perusahaan dapat dilihat pada Gambar 1.



Keterangan gambar:

- (1) Kas diperoleh melalui penjualan aset keuangan kepada investor
- (2) Kas diinvestasikan pada operasi perusahaan
- (3) Kas diperoleh dari operasi perusahaan
- (4a) Kas diinvestasikan kembali
- (4b) Kas dikembalikan kepada investor

Gambar 1. Aliran Kas Antara Investor dan Operasi Perusahaan [12]

2.1.3. Keputusan Dividen

Keputusan dividen meliputi persentase laba yang dibayarkan kepada para pemegang saham dalam bentuk dividen tunai, penjagaan stabilitas dividen dari waktu ke waktu, pembagian dividen saham dan pembelian kembali saham [3]. Bentuk keputusan dividen dapat berupa keputusan pemberian laba perusahaan atau penahanan laba untuk diinvestasikan kembali.

2.2. Teori Portofolio

Weston and Copeland mendefinisikan portofolio sebagai kombinasi dari berbagai aset. Pengertian senada juga diajukan oleh Gitman yang mendefinisikan portofolio sebagai sekumpulan sekuritas [13]. Berdasarkan kedua definisi tersebut portofolio dapat dipandang sebagai suatu kumpulan atau kombinasi dari beberapa saham. Sebuah portofolio mengalokasikan sumber daya keuangan diantara berbagai aset yang tersedia [14]. Analisis portofolio bertujuan untuk meminimasi biaya dan memaksimalkan keuntungan. Kedua tujuan tersebut mengindikasikan bahwa pada dasarnya analisis portofolio memiliki karakteristik multi-objektif [15].

Teori analisis portofolio modern dikembangkan berdasarkan model *mean-variance* yang diusulkan oleh Markowitz [16]. Dalam konteks model tersebut seorang investor mengalokasikan sumber daya finansial diantara sejumlah m aset yang memiliki bobot $w = (w_1, \dots, w_m)$, selama satu periode horizon investasi. Utilisasi dari model tersebut bagi model pasar modal dilakukan oleh Tobin pada tahun 1958 [17]. Inti yang dapat diambil dari model tersebut adalah konsep tentang pasar yang efisien. Konsep tersebut merupakan komponen esensial dari teori portofolio modern, seperti yang dikemukakan oleh Lofthouse [18].

Manajemen portofolio bertujuan untuk menyajikan alternatif dalam proses pengambilan keputusan strategis dalam kondisi yang kompleks, dengan menggunakan teknik pemecahan masalah terstruktur untuk meningkatkan pemahaman akan konsekuensi terhadap fokus operasional bisnis [19]. Keberhasilan manajemen merupakan dasar bagi kesuksesan bisnis dan manifestasi dari strategi organisasi [20]. Berbagai pakar telah menekankan pentingnya manajemen portofolio untuk mengevaluasi alternatif konsep dan pengalokasian sumber daya yang terbatas dalam investasi produk baru, seperti: [21] [22] [23] [24]. Lee *et al.* [25] bahkan berpendapat bahwa manajemen portofolio bahkan lebih penting dalam kesuksesan pengembangan jasa baru.

Manajemen perusahaan, terutama pada perusahaan-perusahaan berkinerja tinggi, memandang manajemen portofolio sebagai sesuatu yang sangat penting. Kebanyakan perusahaan finansial menggunakan strategi manajemen portofolio untuk menghadapi berbagai bentuk ketidakpastian dan memenuhi tujuan perusahaan [26]. Mereka pada umumnya menetapkan metode yang jelas dan formal dalam organisasi mereka untuk memastikan kesuksesan portofolio [21]. Akan tetapi studi akademik menunjukkan bahwa manajemen portofolio justru merupakan tantangan kritis bagi senior manajemen [27]. Oleh karena itu berbagai pendekatan telah diusulkan para ahli untuk meningkatkan manajemen portofolio. Beberapa pendekatan tersebut antara lain: Mikkola [28] yang mengemukakan

pentingnya pertimbangan terhadap potensi keunggulan kompetitif bersama dengan keuntungan bagi konsumen dalam analisis portofolio, Chien [1] yang mengusulkan pembagian portofolio menjadi beberapa klaster sebelum pengambilan keputusan, serta Loch dan Kavadias [29] dengan penggunaan model pemilihan portofolio dinamis.

Pendekatan yang diusulkan oleh Chien [1] merupakan dasar dari penelitian ini. Pengklasteran/ pengelompokan dilakukan sebelum membentuk portofolio untuk meminimasi risiko dan memaksimalkan tingkat *return* yang akan diperoleh. Dalam penelitian ini pengelompokan dilakukan berdasarkan komoditas dunia yang harganya dapat digunakan untuk memprediksi arah pergerakan IHSG.

2.2.1. Diversifikasi

Pembentukan portofolio berkaitan dengan pengalokasian proporsi modal investasi pada beberapa saham, yang disebut sebagai diversifikasi. Sulistryorini mendefinisikan diversifikasi sebagai pendistribusian aktiva-aktiva [4]. Diversifikasi portofolio merupakan teori investasi yang paling banyak diterima dan dianggap sebagai pengetahuan paling praktis oleh para investor selama setengah abad terakhir. Menurut teori manajemen investasi/ finansial, risiko dari investasi dapat diminimasi melalui diversifikasi portofolio tanpa mengorbankan tingkat pengembalian yang diharapkan [30].

2.2.2. Pembentukan Portofolio

Strategi portofolio adalah serangkaian aturan pengambilan keputusan mengenai komposisi dan pembentukan portofolio dalam kerangka strategi bisnis [31]. Menurut Dickinson *et al.* [32] dan Seitz [33], portofolio investasi yang efisien adalah portofolio yang memberikan:

- Nilai *Net Present Value* (NPV) tertinggi pada tingkat risiko tertentu yang dapat diterima,
- Risiko terendah pada tetapan *Net Present Value* yang dapat diterima untuk portofolio tersebut.

Berdasarkan kedua karakteristik tersebut, bisa disimpulkan bahwa tujuan utama pembentukan portofolio adalah meminimasi risiko dan memaksimalkan *return* dari investasi, melalui pengalokasian modal pada beberapa aset. Menurut Tandelilin [4] secara garis besar terdapat dua jenis aset, yaitu:

- a. Aset Berisiko
Aset berisiko adalah aset dengan tingkat *return* di masa depannya masih mengandung ketidakpastian.
- b. Aset Bebas Risiko
Aset bebas risiko adalah aset dengan tingkat *return* di masa depannya sudah bisa dipastikan, ditunjukkan oleh variasi *return* sama dengan nol. Salah satu contoh adalah obligasi jangka pendek yang diterbitkan pemerintah.

Berdasarkan dua jenis aset tersebut, pengalokasian modal dalam pembentukan portofolio dapat dilakukan melalui dua cara berikut:

- a. Portofolio dengan Dua Aset Berisiko
Portofolio dengan dua aset berisiko merupakan portofolio yang terdiri dari kombinasi dua aset yang memiliki ketidakpastian tingkat *return* di masa depan.

- b. Portofolio dengan Satu Aset Berisiko dan Satu Aset Bebas Risiko

Tipe portofolio ini dibentuk dengan mengalokasikan sejumlah proporsi modal pada satu aset yang berisiko (sebagai contoh saham) dan satu aset yang bebas risiko seperti deposito.

2.3. Metode Pembentukan Portofolio

Kriteria portofolio yang optimal adalah portofolio dengan *trade-off* antara maksimal *return* dengan minimasi risiko. Berbagai metode telah dikembangkan untuk menyusun portofolio yang optimal, salah satu metode yang umum digunakan adalah Metode Indeks Tunggal yang dikembangkan oleh William F. Sharpe pada tahun 1963. Metode tersebut menjelaskan hubungan antara *return* dari setiap sekuritas individual dengan *return* indeks pasar [34]. Asumsi dari Metode Indeks Tunggal adalah: Indeks tidak memiliki korelasi dengan *unique return*, dan sekuritas hanya dipengaruhi oleh pasar. Jumlah variabel yang diestimasi dalam pembentukan portofolio optimal pada model indeks tunggal dikurangi karena model tersebut memiliki karakteristik dimana beta portofolio (β_p) merupakan rata-rata tertimbang dari beta saham-saham yang membentuk portofolio tersebut [2].

2.4. Pengukuran Kinerja Portofolio

Mayoritas perusahaan biasanya memiliki semacam evaluasi finansial terhadap portofolio yang mereka miliki [21] [35]. Hal ini menunjukkan pentingnya pengukuran kinerja terhadap perlunya portofolio yang telah dibentuk. Pengukuran kinerja portofolio dilakukan untuk melihat apakah portofolio yang telah dibentuk memiliki tingkat *return* yang sebanding dengan risikonya. Proses evaluasi kinerja portofolio akan terkait dengan dua isu utama, yaitu [4]:

- Evaluasi untuk melihat tingkat *return* relatif dari portofolio yang telah dibentuk terhadap tingkat *return* portofolio lain yang dijadikan sebagai pembandingan (*benchmark*).
- Evaluasi untuk melihat tingkat *return* dari portofolio yang telah dibentuk terhadap tingkat risiko yang ditanggung.

Salah satu metode pengukuran kinerja portofolio adalah Indeks Treynor. Indeks Treynor mengukur kinerja portofolio dengan cara menghubungkan tingkat *return* portofolio dengan nilai risiko portofolio tersebut. Garis pasar sekuritas (*security market line*) digunakan oleh Indeks Treynor sebagai *benchmark*. Asumsi yang digunakan adalah: portofolio sudah terdiversifikasi dengan baik sehingga risiko yang dianggap relevan hanyalah risiko sistematis. Formula yang digunakan untuk menghitung Indeks Treynor adalah:

$$\hat{T}_p = \frac{\bar{R}_p - \bar{RF}}{\hat{\beta}_p} \quad (1)$$

Dimana \hat{T}_p merepresentasikan Indeks Treynor portofolio, \bar{R}_p adalah rata-rata *return* portofolio p selama periode pengamatan, \bar{RF} adalah rata-rata tingkat *return* bebas risiko selama periode pengamatan, dan $\hat{\beta}_p$ adalah beta portofolio p.

3. METODOLOGI

Penelitian dilakukan dalam delapan tahapan, yaitu:

- Pengujian Stasioner Data Komoditas Dunia dan Indeks Harga Saham Gabungan.

Beberapa jenis komoditas dijadikan sebagai objek pengujian stasioner data dan Indeks Harga Saham Gabungan. Data komoditas dunia yang dianalisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Minyak mentah
- Batubara
- Platinum
- Paladium
- Perak
- Timah
- Seng
- Aluminium
- Nikel
- Gas alam
- Emas
- Tembaga
- *Crude Palm Oil*
- Karet
- Gandum
- Kopi Arabika
- Kakao
- Jagung
- Kacang kedelai
- Minyak kedelai
- Beras
- Kapas
- Gula

Metode yang digunakan untuk pengujian data tersebut adalah *Augmented Dickey Fuller* (ADF). Data dari komoditas-komoditas tersebut dianggap bersifat stasioner apabila nilai statistik absolut *Augmented Dickey Fuller* yang diperoleh lebih besar dari *Mackinnon Critical Value*. Proses pengujian dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* Eviews.

- Analisis Regresi Terhadap Komoditas dan Indeks Harga Saham Gabungan.
Analisis regresi terhadap data komoditas-komoditas dan Indeks Harga Saham Gabungan yang telah melalui proses pengujian stasioner data dilakukan untuk melihat adanya kointegrasi antara harga komoditas dengan Indeks Harga Saham Gabungan.
- Pengujian Stasioner Terhadap Residual Model Regresi.
Uji stasioner terhadap residual model regresi dilakukan untuk membuktikan bahwa terdapat kointegrasi antara harga komoditas dunia dengan Indeks Harga Saham Gabungan. Pengujian juga dilakukan dengan menggunakan metode *Augmented Dickey Fuller*. Residual model regresi yang bersifat stasioner menunjukkan bahwa terdapat kointegrasi antara harga komoditas dunia dengan Indeks Harga Saham Gabungan.
- Koreksi Nilai *Error* Jangka Pendek.
Tujuan dari koreksi nilai *error* jangka pendek adalah untuk melihat variabel independen yang perubahan nilainya dalam jangka pendek dapat menyebabkan terjadinya:

- Disekuilibrium antara harga komoditas dengan Indeks Harga Saham Gabungan.
- Disekuilibrium antara *Dow Jones Industrial* (DJI), FTSE 100 dengan Indeks Harga Saham Gabungan.

Metode *Error Correction Model* digunakan untuk mengoreksi nilai *error* jangka pendek tersebut. Model tersebut dibentuk dengan menggunakan model regresi antara *first difference* variabel independen dengan *first difference* variabel dependen yang dikombinasikan dengan *Error Correction Term* (ECT) sebagai variabel independen yang juga merupakan *speed of adjustment*.

- e. Penentuan Perusahaan dengan Nilai Saham Dipengaruhi Oleh Harga Komoditas.
Proses penentuan perusahaan dengan nilai saham yang dipengaruhi harga komoditas dilakukan dengan menggunakan metode regresi linier sederhana.
- f. Pengelompokan Perusahaan.
Hasil perhitungan dan analisis dari penelitian ini akan mengelompokkan perusahaan ke dalam dua tipe utama:
 - Perusahaan yang nilai sahamnya dipengaruhi oleh harga komoditas, dan
 - Perusahaan yang nilai sahamnya tidak dipengaruhi oleh harga komoditas.
- g. Pembentukan Portofolio.
Pembentukan portofolio dilakukan dengan menggunakan Metode Indeks Tunggal.
- h. Pengukuran Kinerja Portofolio
Pengukuran kinerja dari portofolio yang telah dibentuk dengan menggunakan Metode Indeks Tunggal tersebut akan dilaksanakan dengan menggunakan Indeks Treynor seperti pada persamaan (1).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Uji Stasioneritas Data

Pengujian stasioneritas data dilakukan terhadap Indeks Harga Saham Gabungan dan harga komoditas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua data bersifat stasioner pada derajat yang sama I(1). Kedua tidak stasioner pada level series I(0), akan tetapi fenomena ini umum terjadi pada data *time series* keuangan. Penyebab utama data *time series* keuangan tidak stasioner adalah karena data keuangan pada umumnya bersifat *random walk*. Hasil pengujian stasioneritas data mendukung teori umum yang menyatakan bahwa karakteristik dari data *time series* keuangan tidak stasioner pada level series I(0) sehingga perlu dilakukan *differencing* pada level 1. Hasil *differencing* pada level 1 menunjukkan bahwa seluruh data penelitian bersifat stasioner pada derajat yang sama, yaitu I(1).

Data yang stasioner pada derajat yang sama merupakan indikasi bahwa Indeks Harga Saham Gabungan dan harga komoditas memiliki keseimbangan jangka panjang, atau dengan kata lain Indeks Harga Saham Gabungan dan harga komoditas memiliki pola pergerakan data yang sama. Kesamaan sifat stasioner antara data Indeks Harga Saham Gabungan dengan harga komoditas aluminium, beras, kapas, *Crude Palm Oil*, emas, gandum, gula, jagung, batubara, minyak mentah, gas alam, kopi Arabika, nikel, paladium, platinum, seng, perak, kedelai, minyak kedelai, tembaga dan timah mendukung hasil penelitian yang dilakukan

oleh Bumiputra Capital Indonesia yang menyimpulkan bahwa terdapat stasioner data antara Indeks Harga Saham Gabungan dengan minyak, *Crude Palm Oil*, timah, nikel dan emas.

4.2. Uji Kointegrasi Data

Sifat stasioner data pada derajat yang sama merupakan indikasi terdapatnya kointegrasi antara data Indeks Harga Saham Gabungan dengan harga komoditas. Model regresi yang digunakan untuk menguji kointegrasi kedua data tersebut adalah sebagai berikut:

$$IHS\!G = c + \beta_1\text{Aluminium} + \beta_2\text{Batubara} + \beta_3\text{Beras} + \beta_4\text{Kapas} + \beta_5\text{CPO} + \beta_6\text{Crude Oil} + \beta_7\text{Emas} + \beta_8\text{Gandum} + \beta_9\text{Gas Alam} + \beta_{10}\text{Gula} + \beta_{11}\text{Jagung} + \beta_{12}\text{Kakao} + \beta_{13}\text{Karet} + \beta_{14}\text{Kopi Arabika} + \beta_{15}\text{Nikel} + \beta_{16}\text{Paladium} + \beta_{17}\text{Platinum} + \beta_{18}\text{Seng} + \beta_{19}\text{Perak} + \beta_{20}\text{Kedelai} + \beta_{21}\text{Minyak Kedelai} + \beta_{22}\text{Tembaga} + \beta_{23}\text{Timah} + e \quad (2)$$

Model regresi yang baik adalah model yang memiliki sifat BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*), sehingga model regresi pada persamaan (2) harus mampu memenuhi uji asumsi klasik, yaitu:

1. Residualnya terdistribusi normal
2. Tidak memiliki autokorelasi
3. Tidak terdapat heteroskedastisitas
4. Tidak memiliki multikolinearitas.

Setelah uji asumsi klasik diterapkan pada persamaan (2), model regresi menjadi:

$$IHS\!G = \beta_1\text{Aluminium} + \beta_2\text{Batubara} + \beta_3\text{Beras} + \beta_4\text{Kapas} + \beta_5\text{CPO} + \beta_6\text{Crude Oil} + \beta_7\text{Emas} + \beta_8\text{Gandum} + \beta_9\text{Gas Alam} + \beta_{10}\text{Gula} + \beta_{11}\text{Jagung} + \beta_{12}\text{Kakao} + \beta_{13}\text{Karet} + \beta_{14}\text{Kopi Arabika} + \beta_{15}\text{Paladium} + \beta_{16}\text{Platinum} + \beta_{17}\text{Seng} + \beta_{18}\text{Kedelai} + \beta_{19}\text{Minyak Kedelai} + \beta_{20}\text{Tembaga} + \beta_{21}\text{Timah} + \beta_{22}\text{LagIHS\!G} + e \quad (3)$$

Hasil pengujian stasioneritas terhadap residual model regresi antara Indeks Harga Saham Gabungan dengan harga komoditas menunjukkan bahwa residualnya bersifat stasioner pada derajat I(0). Adanya sifat stasioner pada residual model regresi menunjukkan bahwa Indeks Harga Saham Gabungan dan harga komoditas memiliki kointegrasi, yaitu keseimbangan jangka panjang sehingga persamaan (3) dapat dianggap sebagai model kointegrasi.

Berdasarkan model kointegrasi tersebut, harga komoditas yang memiliki kointegrasi signifikan dengan Indeks Harga Saham Gabungan pada nilai $\alpha = 0,01$ adalah kapas, minyak mentah, emas, karet, kopi arabika, paladium. Sementara harga komoditas yang memiliki kointegrasi signifikan dengan Indeks Harga Saham Gabungan dengan nilai $\alpha = 0,05$ adalah aluminium, jagung dan platinum. Pada pengujian lainnya juga diketahui bahwa harga komoditas tembaga juga memiliki kointegrasi signifikan dengan Indeks Harga Saham Gabungan, akan tetapi hanya pada nilai $\alpha = 0,10$.

Hasil tersebut juga mendukung hasil penelitian Bumiputra Capital Indonesia yang menyimpulkan bahwa harga komoditas minyak mentah dan emas memiliki kointegrasi dengan Indeks Harga Saham Gabungan. Penelitian yang dilakukan oleh Gunawan dan Adler Haymans Manurung juga menunjukkan terdapatnya pengaruh komoditas seperti minyak mentah, emas, perak, aluminium, tembaga, nikel, timah dan seng. Selain kedua penelitian tersebut, hasil yang diperoleh juga sejalan dengan penelitian Andrian Agung Witjaksono yang menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif harga komoditas minyak dunia dan harga emas dunia terhadap Indeks Harga Saham Gabungan.

Hasil estimasi model kointegrasi dari persamaan (3) menunjukkan bahwa harga komoditas yang memiliki pola pergerakan sama dengan Indeks Harga Saham Gabungan adalah emas, platinum, minyak mentah, kapas, karet, kopi arabika dan jagung.

4.3. Koreksi Kesalahan Jangka Pendek

Koreksi kesalahan jangka pendek dilakukan untuk melihat komoditas yang bisa menyebabkan terjadinya disequilibrium antara harga komoditas dan Indeks Harga Saham Gabungan dalam jangka pendek. Model *Error Correction Model* (ECM) untuk komoditas dan *Dow Jones Industrial* adalah sebagai berikut:

$$DIHSG = \beta_0 + \beta_1 D \text{ Aluminium} + \beta_2 D \text{ Batubara} + \beta_3 D \text{ Beras} + \beta_4 D \text{ Kapas} + \beta_5 D \text{ CPO} + \beta_6 D \text{ Crude Oil} + \beta_7 D \text{ Emas} + \beta_8 D \text{ Gandum} + \beta_9 D \text{ Gas Alam} + \beta_{10} D \text{ Gula} + \beta_{11} D \text{ Jagung} + \beta_{12} D \text{ Kakao} + \beta_{13} D \text{ Karet} + \beta_{14} D \text{ Kopi Arabika} + \beta_{15} D \text{ Paladium} + \beta_{16} D \text{ Platinum} + \beta_{17} D \text{ Seng} + \beta_{18} D \text{ Kedelai} + \beta_{19} D \text{ Minyak Kedelai} + \beta_{20} D \text{ Tembaga} + \beta_{21} D \text{ Timah} + \beta_{22} \text{LagIHS}G + \alpha \text{ECT}_{t-1} + e \quad (4)$$

Hasil estimasi dari persamaan (4) menunjukkan bahwa perubahan pada platinum, paladium, tembaga dan batubara dalam jangka pendek dapat menyebabkan disequilibrium antara harga komoditas dan Indeks Harga Saham Gabungan. Kondisi ini bisa terjadi karena platinum dan paladium merupakan mineral logam yang memiliki nilai hampir sama dengan emas. Platinum dan paladium biasa digunakan sebagai bahan campuran untuk menghasilkan emas putih, salah satu komoditas yang banyak digemari pada masa sekarang ini. Selain itu, nilai dari paladium lebih tinggi dari emas karena jumlah cadangannya yang hanya 1/20 dari jumlah cadangan emas. Perubahan harga platinum disebabkan oleh perubahan ekonomi Amerika Serikat akan mempengaruhi perubahan saham dari perusahaan yang menggunakan platinum sebagai bahan bakunya, seperti perusahaan yang bergerak disektor industri kimia dan pertambangan minyak. Perubahan harga saham dari perusahaan-perusahaan tersebut juga akan ikut mempengaruhi pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan. Kondisi tersebut dapat terjadi karena Indeks Harga Saham Gabungan merupakan rata-rata dari harga keseluruhan saham perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Kemungkinan terjadinya hal tersebut cukup tinggi mengingat bahwa umumnya pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan didominasi oleh pergerakan saham dari perusahaan

yang bergerak disektor industri kimia dan pertambangan. Perubahan harga platinum yang disebabkan oleh perubahan ekonomi Amerika Serikat akan mempengaruhi pergerakan *Dow Jones Industrial*. Jika ekonomi Amerika Serikat melemah, maka *Dow Jones Industrial* juga akan ikut melemah sehingga pada akhirnya mempengaruhi pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan. Gangguan pada pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan akan mengganggu keseimbangan jangka panjang antara Indeks Harga Saham Gabungan dengan harga komoditas. Hal yang sama juga akan berlaku dengan perubahan yang terjadi pada tembaga dan batubara. Perubahan jangka pendek pada kedua komoditas tersebut berpengaruh terhadap keseimbangan jangka panjang antara Indeks Harga Saham Gabungan dengan berbagai jenis komoditas, seperti: emas, platinum, minyak mentah, kopi arabika, jagung dan kapas. Hal tersebut disebabkan oleh cukup banyaknya jumlah perusahaan yang bergerak di sektor tambang dan logam, 22 perusahaan tambang dan 16 perusahaan dari sektor logam dan sejenisnya. Hasil estimasi *Error Correction Model* menunjukkan perubahan *Dow Jones Industrial* dalam jangka pendek menyebabkan disequilibrium.

4.4. Kelompok Perusahaan

Pengelompokan perusahaan dilakukan berdasarkan pengaruh harga komoditas dan indeks saham global. Indeks saham global yang dijadikan perbandingan adalah *Dow Jones Industrial*. Hasil dari proses pengelompokan perusahaan dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 1.

Tabel 1. Kelompok Perusahaan yang Dipengaruhi dan Tidak Dipengaruhi oleh Komoditas

Komoditas	Jumlah Perusahaan yang Dipengaruhi	Jumlah Perusahaan yang Tidak Dipengaruhi
Emas	90	68
Minyak Mentah	23	129
Platinum	32	123
Jagung	96	61
Karet	2	106
Kapas	7	108
Kopi	13	133

4.5. Pembentukan dan Evaluasi Kinerja Portofolio

Proses pembentukan portofolio dilakukan dengan menggunakan Model Indeks Tunggal. Berdasarkan model tersebut, terdapat dua alternatif portofolio yang dibentuk:

Portofolio I : Portofolio yang dibentuk dari perusahaan dengan nilai *Excess Return to Beta* (ERB) > 0,5

Portofolio II : Portofolio yang dibentuk dari perusahaan dengan nilai *Excess Return to Beta* (ERB) < 0,5

Pengelompokan alternatif portofolio tersebut juga bertujuan untuk menguji apakah *Excess Return to Beta* yang memiliki nilai lebih besar akan lebih efektif dalam pembentukan portofolio yang optimal dibandingkan dengan *Excess Return to Beta* yang bernilai lebih kecil.

Hasil pengukuran kinerja portofolio dengan menggunakan Indeks Treynor menunjukkan bahwa Portofolio I yang dibentuk dari

perusahaan dengan nilai *Excess Return to Beta* lebih besar memiliki kemampuan lebih untuk memberikan *return* yang lebih besar dan risiko lebih kecil dibandingkan Portofolio II yang dibentuk dari perusahaan dengan nilai *Excess Return to Beta* lebih kecil. Berdasarkan hasil ini dapat ditarik kesimpulan bahwa pembentukan portofolio optimal lebih efektif jika dilakukan dengan menggunakan perusahaan yang memiliki nilai *Excess Return to Beta* besar.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Komoditas dunia yang memiliki ekuilibrium dengan Indeks Harga Saham Gabungan dan dapat dijadikan indikator untuk memprediksi pola pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan antara lain:

- Emas,
- Minyak mentah,
- Platinum,
- Karet,
- Jagung,
- Kapas,
- Kopi arabika.

Sementara itu komoditas dunia yang perubahannya dalam jangka pendek dapat mengganggu ekuilibrium antara harga komoditas dan Indeks Harga Saham Gabungan antara lain:

- Platinum,
- Paladium,
- Tembaga,
- Batubara.

Indeks saham global yang mempengaruhi dan memiliki kointegrasi dengan Indeks Harga Saham Gabungan adalah *Dow Jones Industrial*. Kenaikan harga komoditas dapat mendorong terjadinya kenaikan harga saham dan sebaliknya, penurunan harga komoditas juga dapat menyebabkan penurunan harga saham. Hal ini berlaku pada perusahaan yang pola pergerakan sahamnya dipengaruhi dan memiliki kointegrasi dengan harga komoditas.

Portofolio optimal dengan kinerja baik adalah portofolio yang dibentuk dari perusahaan dengan nilai *Excess Return to Beta* besar. Nilai tersebut menunjukkan kelebihan *return* saham terhadap *return* aset bebas risiko yang disebut dengan istilah *return premium* per unit risiko.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C-F. Chien. "A Portfolio-Evaluation Framework for Selecting R&D Projects". *R&D Management*, Vol. 32, pp. 4, pp. 359-368, 2002.
- [2] S. Husnan. *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas, edisi ketiga*. UPP AMP YKPN: Yogyakarta, 1998.
- [3] Harmono. *Manajemen Keuangan Berbasis Balanced Scorecard Pendekatan Teori, Kasus, dan Riset Bisnis*. Bumi Aksara: Jakarta, 2009.
- [4] E. Tandililin. *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio, Ed. 1*. BPFE-Yogyakarta: Yogyakarta, 2001.
- [5] K. Ahmad. *Dasar-Dasar Manajemen Investasi dan Portofolio*. Rineka Cipta: Jakarta, 2004.
- [6] H.I. Ansoff dan E.J. McDonnell. *Implanting Strategic Management, 2nd edition*. Prentice-Hall: Harlow, 1990.
- [7] C. Trappey, T. Shin, dan A. Trappey. "Modeling international investment decisions for financial holding companies". *European Journal of Operational Research*, Vol. 180, pp. 800-814, 2007.
- [8] T.M. Alessandri, D.N. Ford, D.M. Lander, K.B. Leggio, dan M. Taylor. "Managing risk and uncertainty in complex capital projects". *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 44, pp. 751-767, 2004.
- [9] V. Golosnoy, dan Y. Okhrin. "General uncertainty in portfolio selection: A case-based decision approach". *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 67, pp. 718-734, 2008.
- [10] J.G. March, dan H.A. Simon. *Cognitive Limits on Rationality in Organizations*. John Wiley & Sons: New York, 1958.
- [11] F.H. Knight. *Risk, Uncertainty and Profit*. Beard: Washington DC, 1921.
- [12] Brealey, Myers, dan Marcus. *Dasar-Dasar Manajemen Keuangan Perusahaan, Ed. V*, diterjemahkan oleh Y.A. Zaimur, Penerbit Erlangga: Jakarta, 2008.
- [13] G. Suherman. "Analisis kinerja portofolio optimal saham sektor pertanian, pertambangan, dan infrastruktur, utilitas & transportasi pada bursa efek Jakarta". *Jurnal Ichsan Gorontalo*, Vol. 2, No. 3, pp. 1045-1060, 2007.
- [14] T. Ando. "Bayesian portfolio selection using a multifactor model". *International Journal of Forecasting*, Vol. 25, pp. 550-566, 2009.
- [15] E. Kongar, dan S.M. Gupta. "Disassembly to order system under uncertainty". *Omega*, Vol. 34, pp. 550-561, 2006.
- [16] H. Markowitz. "Portfolio selection". *Journal of Finance*, Vol. 7, pp. 77-91, 1952.
- [17] E. Ballester, M. Gunther, D. Pla-Santamaria, dan C. Stummer. "Portfolio selection under strict uncertainty: A multi-criteria methodology and its application to the Frankfurt and Vienna stock exchanges". *European Journal of Operational Research*, Vol. 181, pp. 1476-1487, 2007.
- [18] S. Lofthouse. *Investment Management, 2nd edition*. John Wiley & Sons: Oxford, 2001.
- [19] R.T.O. Lacerda, L. Ensslin, dan S.R. Ensslin. "A performance measurement framework in portfolio management". *Management Decision*, Vol. 49, No. 4, pp. 648-668, 2011.
- [20] R.G. Cooper, dan S.J. Edgett, "Portfolio management in new product development: lessons from the leaders - I". *Research Technology Management*, Vol. 40, p. 16, 1997.
- [21] R.G. Cooper, S.J. Edgett, dan E.J. Kleinschmidt. "New product portfolio management: practices and performance". *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 16, No. 4, pp. 333-351, 1999.
- [22] R.G. Cooper, S.J. Edgett, dan E.J. Kleinschmidt. "Portfolio management for new product development: Results of an industry practices study". *R&D Management*, Vol. 31, No. 4, pp. 361-380, 2001.
- [23] R.C. McNally, R.J. Calantone, S.S. Durmusoglu, dan N. Harmancioglu. "Exploring new product portfolio management decisions: The role of managers' dispositional

- traits”. *Industrial Marketing Management*. doi:10.1016/j.indmarman.2007.09.006, 2007.
- [24] J.C. Zapata, V.A. Varma, dan G.V. Reklaitis. “Impact of tactical and operational policies in the selection of a new product portfolio”. *Computers and Chemical Engineering*, Vol. 32, No. 1/2, pp. 307–319, 2008.
- [25] H. Lee, C. Kim, dan Y. Park. “Evaluation and management of new service concepts: An ANP-based portfolio approach”. *Computers & Industrial Engineering*, Vol. 58, pp. 535-543, 2010.
- [26] S.J. Stoyan, dan R.H. Kwon. A Stochastic-Goal Mixed-Integer Programming approach for integrated stock and bond portfolio optimization. *Computers & Industrial Engineering*, 61, pp. 1285-1295, 2011.
- [27] T.U. Daim, T. Oliver, dan I. Iskin. “Research and Development (R&D) portfolio management in the electric utility sector: does it change for the service sector?”. *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 20, No. 2, pp. 186-211, 2013.
- [28] Mikkola, J. H. (2001). Portfolio Management of R&D Projects: Implications for Innovation Management. *Technovation*, 21 (7), pp. 423-435.
- [29] C.H. Loch, dan S. Kavadias. “Dynamic portfolio selection of npd programs using marginal returns management”. *Science*, Vol. 48, No. 10, pp. 1227-1241, 2002.
- [30] G.Y.N. Tang. “How efficient is naive portfolio diversification? An educational note. *Omega*, Vol. 32, pp. 155-160, 2004.
- [31] P. Hanafizadeh, A. Kazazi, dan A.J. Bolhasani. “Portfolio design for investment companies through scenario planning”. *Management Decision*, Vol. 49, No. 4, pp. 513-532, 2011.
- [32] M.W. Dickinson, S. Graves, dan A.C. Thomton. “Technology portfolio management. Optimizing interdependent projects over multiple time period”. *IEE Transaction on Engineering Management*, Vol. 48, pp. 518–527, 2001.
- [33] N.E. Seitz. *Capital budgeting and long-term financing decisions*. South-Western College Pub: USA, 2004.
- [34] M. Sukarno. “Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham Menggunakan Metode Single Indeks di Bursa Efek Jakarta”. Tesis. Universitas Diponegoro, Semarang, 2007.
- [35] J.H. Hertenstein, dan M.B. Platt. “Performance measures and management control in new product development”. *Accounting Horizons*, Vol. 14, No. 3, pp. 303-323, 2000.