

KETERKAITAN PASAR SAHAM BERKEMBANG DAN MAJU: IMPLIKASI DIVERSIFIKASI PORTOFOLIO INTERNASIONAL

Endri

*ABFI Institute Perbanas Jakarta
Jl. Perbanas, Karet Kuningan, Setia Budi-Jakarta 12940
endri67@yahoo.com*

Abstract

This research was intended to investigate the linkage of the five stock market in the original Association of Southeast Asian Nations countries (ASEAN-5) that is categorized as the emerging stock markets, those are Indonesia, Singapore, Malaysia, Thailand and Philippine and correlate them with the influence of the strong stock market, those are US and Japan stock market with using the multivariate cointegration model. Based on test of cointegration shown that ASEAN-5 stock market and the US and Japan stock market significantly cointegrated during full-period and getting stronger before the crisis period. Moreover, this result indicated that emerging stock market was very sensitive to the shock or movement in the developed stock market, especially the US stock market. The empirical finding of this research imply to international investors with long time horizon of investment and passive portfolio strategic management still has the chance to get the potential benefits from the diversification if they perform their international portfolio in ASEAN-5 stock market and the US and Japan stock market.

Keywords : *ASEAN-5 plus US and Japan, Cointegration, International portfolio diversification.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi keterkaitan antara pasar saham di negara-negara kawasan ASEAN-5 yang tergolong pasar saham sedang berkembang, yaitu Indonesia, Singapura, Malaysia, Thailand, dan Filipina dengan pasar saham kuat dunia yaitu pasar saham AS dan pasar saham kuat Asia yaitu pasar saham Jepang yang keduanya tergolong pasar saham yang telah maju dengan mengaplikasikan model kointegrasi multivariat. Hasil pengujian kointegrasi menunjukkan pasar saham ASEAN-5 dan pasar saham AS dan Jepang saling terkointegrasi selama periode penuh dan lebih menguat selama periode sebelum krisis. Disamping itu, hasil ini juga menunjukkan bahwa pasar saham emerging sangat sensitif terhadap pergerakan pasar saham negara maju, khususnya pasar saham AS. Temuan empiris dalam penelitian ini memberikan implikasi bagi investor internasional dengan horison investasi jangka panjang dan strategi manajemen portofolio pasif masih dimungkinkan untuk memperoleh manfaat potensial dari diversifikasi jika membentuk portofolio internasional dalam pasar saham ASEAN-5 dan pasar saham AS dan Jepang.

Kata Kunci : *ASEAN-5 plus AS dan Jepang, Kointegrasi, diversifikasi Portofolio Internasional*

PENDAHULUAN

Pasar saham di negara-negara berkembang (*emerging market*) mempunyai karakteristik risiko dan *return* yang berbeda dengan pasar saham yang sudah maju. Beberapa karakteristik risiko dan *return* yang ada di *emerging market* antara lain: 1) volatilitas yang tinggi, 2) menawarkan *expected return* yang tinggi, karena *emerging market* mengalami pertumbuhan yang cukup menakjubkan, dan 3) korelasi yang rendah antara *emerging market* dengan pasar saham yang maju. Hubungan yang rendah tersebut akan memberikan manfaat yang lebih besar bagi investor untuk melakukan diversifikasi internasional. Disamping itu, pasar saham berkembang juga mempunyai karakteristik umum yaitu aliran masuk modal luar negeri yang besar ke dalam pasar ini. Seperti dicatat oleh Kawakatsu dan Morey (1999) akibat liberalisasi keuangan jumlah aliran investasi portofolio luar negeri ke kawasan *emerging markets* pada tahun 1985 telah mencapai nilai sebesar 136 juta dollar AS. Studi Shawky *et al.* (1997) menyebutkan bahwa aliran modal luar negeri bersih ke pasar *emerging markets* tahun 1993 telah mencapai sekitar 37 miliar dollar AS.

Studi empiris yang menguji keterkaitan harga saham diantara pasar saham berkembang Asia saja, tanpa melibatkan pengaruh penting pasar saham negara maju menunjukkan bukti derajat integrasi yang masih rendah (Chaudhuri, 1997; Sharma dan Wongbangpo, 2002; Worthington *et al.*, 2004; dan Yang *et al.*, 2003). Hasil ini juga didukung oleh studi Nath (2003) yang telah menguji interdependensi tiga pasar saham di Asia Selatan, yaitu India, Singapura dan Taiwan dan menemukan tidak ada kointegrasi diantara indeks pasar saham untuk keseluruhan periode penelitian. Studi Chan, *et al.* (1992) dan Hung dan Cheung (1995) juga menyimpulkan bahwa pasar saham Asia tidak terintegrasi. Sebaliknya

studi Montiel (1994) menunjukkan bahwa dengan mobilitas modal yang tinggi diantara negara-negara Asia (Korea, Singapura, Thailand, Malaysia, dan Filipina) menyebabkan pasar saham Asia lebih terintegrasi. Sementara studi Palac-McMiken (1997) mencatat bahwa kebanyakan pasar Asia (kecuali Indonesia) mempunyai keterkaitan bersama yang kuat dengan pasar Thailand selama periode 1987-1995.

Sementara studi integrasi pasar saham berkembang Asia dengan pasar saham maju memberikan temuan empiris yang masih *mixed*. Divecha *et al.* (1992) menginvestigasi sepuluh pasar saham berkembang Asia dan menemukan bahwa mereka adalah homogen dengan dominasi kekuatan pasar yang kuat dan kurang terkorrelasi antara satu dengan yang lainnya dan dengan pasar yang telah maju. Cheung dan Ho (1991) dan Cheung (1993) menguji struktur korelasi diantara sebelas pasar saham Asia berkembang dan pasar yang telah maju. Mereka menunjukkan bahwa korelasi diantara kelompok pasar saham Asia berkembang dan kelompok pasar yang telah maju adalah lebih kecil dari pada diantara pasar yang telah maju. Chan *et al.* (1992) dan DeFusco *et al.* (1996) menemukan tidak ada kointegrasi pasar saham AS dan banyak pasar saham Asia berkembang (misalnya: Hongkong, Korea, Singapura, Taiwan, Malaysia, Thailand, dan Filipina) di tahun 1980-an dan awal 1990-an. Hasil ini juga didukung oleh studi Ng (2000), dan Climent dan Meneu (2003) yang tidak menemukan bukti empiris keterkaitan dinamis jangka panjang antar pasar saham berkembang dan pasar saham maju.

Sebaliknya studi empiris yang membuktikan hubungan jangka panjang diantara pasar saham berkembang dan pasar saham maju antara lain dilakukan oleh; Arshanapalli, Doukas, dan Land (1995) dan Masih dan Masih (1997, 1999, 2002), mereka menemukan terdapat

hanya satu vektor kointegrasi diantara beberapa pasar utama Asia berkembang. (yaitu: Hongkong, Korea, Singapura, dan Taiwan) dan pasar saham maju utama. Sementara Chung dan Liu (1994) membuktikan dua vektor terkointegrasi diantara pasar saham AS dan lima pasar saham Asia Timur (Jepang, Taiwan, Hongkong, Singapura dan Korea Selatan). Sementara studi Ghosh, *et al.* (1999) menemukan bahwa beberapa pasar saham Asia mempunyai keseimbangan hubungan jangka panjang dengan pasar saham maju, sementara beberapa yang lain tidak.

Studi empiris yang hanya fokus untuk menginvestigasi integrasi pasar saham ASEAN-5 saja dan keterkaitannya dengan pasar saham maju juga menunjukkan hasil yang kontradiksi. Sharma dan Wongbangpo (2002) menguji keterkaitan pasar saham ASEAN-5 dengan menggunakan teknik kointegrasi selama periode Januari 1986-Desember 1996. Hasil penelitiannya menunjukkan terdapat kointegrasi jangka panjang antar pasar saham di negara-negara Indonesia, Malaysia, Singapura, dan Thailand, kecuali Filipina. Hal yang menarik dari studi ini adalah pasar saham Malaysia dan Singapura bergerak secara bersama-sama *one for one* dalam vektor yang terkointegrasi. Hal ini mungkin disebabkan antara lain karena hubungan perdagangan yang kuat antar kedua negara, letak geografis dan faktor budaya. Manning (2002) menggunakan pendekatan *Johansen Maximum Likelihood* dan teknik Haldane dan Hall Kalman Filter untuk menguji pergerakan bersama (*co-movement*) pasar saham di ASEAN-5 dan pasar saham diluar kawasan yaitu AS, Korea Selatan, Taiwan, Hongkong dan Jepang. Data yang digunakan adalah indeks saham mingguan dan kuartalan dalam mata uang dollar AS selama periode Januari 1988 sampai Februari 1999. Secara umum temuannya membuktikan terdapat dua *common trends* dalam delapan indeks

pasar saham Asia yang dimodelkan disini, dan juga dua *common trends* jika memasukkan pasar AS dalam model Johansen VAR.

Click dan Plummer (2005) melakukan penelitian terhadap integrasi pasar saham ASEAN-5 (Indonesia, Malaysia, Filipina, Singapura, dan Thailand) selama periode 1 Juli 1998-31 Desember 2002 dengan menggunakan data harian dan mingguan yang dinyatakan dalam mata uang lokal. Dengan menggunakan teknik uji kointegrasi, hasil penelitian menyimpulkan bahwa terdapat hanya satu *vector cointegrating, leaving four common trends* diantara lima variabel. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa pasar saham ASEAN terintegrasi dalam arti ekonomi, tetapi integrasi masih jauh dari sempurna. Sementara, Rahim dan Nor (2007) menggunakan analisis VAR menguji struktur dinamis transmisi internasional dalam *return* saham ASEAN-5 plus Korea, Hongkong dan Jepang menggunakan data indeks saham bulanan selama periode Januari 1986-Desember 2006 menyimpulkan bahwa: (1) derajat interdependensi diantara pasar saham nasional meningkat setelah krisis Asia 1997; (2) Thailand memainkan peran penting dalam mempengaruhi pasar saham ASEAN-5+3; dan (3) peranan Jepang terhadap pasar saham Asia yang lain meningkat secara substansi setelah krisis.

Royfaizal *et al* (2008) melakukan penelitian terhadap interdependensi pasar saham ASEAN-5 plus Jepang, China, Korea dan AS selama periode 1990-2007 yang dibagi atas tiga sub-periode yang meliputi sebelum, sepanjang dan sesudah krisis keuangan Asia 1997. Data yang digunakan adalah indeks harga saham mingguan yang dinyatakan dalam mata uang lokal. Berdasarkan uji kointegrasi jumlah vektor terkointegrasi yang signifikan sepanjang periode krisis lebih banyak dari periode yang lain sementara jumlah vektor yang terkointegrasi sama antara periode sebelum dan sesudah

krisis. Uji Granger kausalitas yang didasarkan atas VECM menunjukkan bahwa Thailand eksogen sementara Malaysia lebih endogen sebelum dan sepanjang krisis. Setelah krisis, AS menjadi lebih dominan dibandingkan negara-negara lain. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pasar ASEAN-5+3 dan AS saling ketergantungan sepanjang dan setelah krisis dan pengaruh pasar saham AS adalah efektif terhadap pasar saham ASEAN-5+3 hanya periode sebelum dan sepanjang krisis.

Studi ini bertujuan untuk menguji keterkaitan dinamis pasar saham ASEAN yang masih berkembang dengan pasar saham AS dan Jepang yang telah maju menggunakan model kointegrasi multivariat. Hasil empiris dari studi memberikan implikasi terhadap diversifikasi portofolio internasional. Teori portofolio modern yang menjadi landasan utama (*theoretical underpinnings*) studi integrasi pasar saham internasional menganjurkan investor internasional melakukan diversifikasi portofolio terhadap aset pada berbagai pasar saham baik secara regional maupun global (*well-diversified global portfolio*). Studi Grubel (1968), Levy dan Sarnat (1970), dan Solnik (1974) telah membuktikan manfaat potensial dari diversifikasi portofolio internasional. Disamping itu, manfaat diversifikasi portofolio internasional juga bisa ditinjau dari perspektif keterkaitan antara pasar saham berkembang dengan pasar saham maju. Bekaert dan Harvey (1995), Harvey (1995), dan Korajczyk (1996) telah menunjukkan korelasi yang rendah antara pasar saham berkembang dengan pasar saham yang telah maju, yang berarti memberikan peluang untuk mendapatkan manfaat potensial dalam melakukan diversifikasi portofolio internasional.

METODE PENELITIAN

Data dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data indeks harga saham penutupan harian (*daily closing stock price index*) untuk lima negara kawasan ASEAN, yaitu IHSG untuk Indonesia, KLCI untuk Malaysia, STI untuk Singapura, SET untuk Thailand dan PSEI untuk Filipina plus DJIA untuk Amerika Serikat (AS), dan N225 untuk Jepang. Penelitian ini dilakukan selama periode 3 Januari 2000 sampai 4 Desember 2008 yang dibagi atas tiga sub-periode waktu (fase) yaitu: (i) periode waktu penuh (*full-period*) dari 3 Januari 2000 sampai 4 Desember 2008, (ii) periode sebelum krisis (*pre-crisis period*) dari 3 Januari 2000 sampai 18 Juli 2007, dan (iii) periode selama krisis (*during-crisis period*) dari 19 Juli 2007 sampai 4 Desember 2008. Semua data indeks harga saham masing-masing negara ASEAN-5 plus AS dan Jepang ditransformasikan dalam bentuk *natural logarithmic* (\ln) dan dinyatakan dalam bentuk mata uang domestik (*local currency*). Indeks harga saham dalam mata uang lokal menggambarkan reaksi pasar domestik atas pasar luar negeri dari perspektif investor domestik (Choudhry, 1994). Penggunaan indeks harga saham dalam mata uang lokal juga bertujuan untuk merestriksi perubahan yang hanya disebabkan oleh pergerakan harga saham semata, menghindari distorsi yang disebabkan oleh depresiasi dalam nilai tukar yang cenderung meningkat di negara-negara ASEAN-5 (Voronkova, 2004). Artinya integrasi pasar saham semata-mata diukur hanya berdasarkan pergerakan harga saham antar negara dengan mengabaikan perubahan yang terjadi dalam nilai tukar. Dengan kata lain, indeks harga saham dalam mata uang lokal mengabaikan efek risiko nilai

tukar yang merupakan faktor penting bagi investor asing (Dekker, *et al*, 2001). Hal ini berarti bahwa investor menggunakan mata uang domestik untuk mengukur imbal hasil investasinya.

Data indeks harga saham dari masing-masing pasar diperoleh dari *data base Bloomberg*. Apabila terdapat hari libur di suatu negara dan tidak libur di negara lainnya, maka nilai indeks yang digunakan untuk hari libur di negara tersebut adalah nilai indeks terakhir sebelum libur. Hal ini dilakukan agar tidak ada data yang terbuang dan dianggap selama libur tersebut tidak terjadi pergerakan nilai indeks sehingga nilai indeks yang digunakan adalah nilai indeks terakhir sebelum hari libur.

Pendekatan Kointegrasi Konsep Kointegrasi

Konsep kointegrasi pertama kali diperkenalkan oleh Engle dan Granger (1987), yang merupakan ukuran jangka panjang dari diversifikasi yang didasarkan atas data harga. Jika terdapat suatu kombinasi linear dari dua seri atau lebih yang tidak stasioner terintegrasi pada ordo pertama [I(1)] yang stasioner, maka seri ini dikatakan seri terkointegrasi. Uji kointegrasi menjawab pertanyaan dari *common stochastic trend* jangka panjang diantara *time series* yang tidak stasioner. Jika seri x dan y yang tidak stasioner keduanya terintegrasi pada ordo yang sama dan terdapat suatu kombinasi linear dari mereka yang stasioner, maka seri ini disebut dengan seri terkointegrasi dan vektor dari hubungan ini dikatakan vektor kointegrasi dan diinterpretasikan sebagai hubungan keseimbangan jangka panjang diantara variabel. Dengan demikian, seri yang terkointegrasi bagian dari *common stochastic trend*. Konsep kointegrasi merupakan pendekatan yang sangat tepat untuk tujuan diversifikasi portofolio terutama dalam jangka panjang.

Untuk pengujian hipotesis kointegrasi, Engle dan Granger (1987) meng-

gunakan metode OLS untuk mendapatkan parameter estimasi dari vektor kointegrasi. Johansen (1988) dan Johansen dan Juselius (1990) mengembangkan alternatif lain uji kointegrasi untuk memperoleh estimator *maximum likelihood* dari vektor kointegrasi untuk proses *autoregressive* dengan *independent Gaussian errors* dan uji *likelihood ratio* untuk sejumlah vektor kointegrasi.

Pendekatan kointegrasi secara luas telah digunakan untuk menginvestigasi derajat integrasi pasar saham internasional dalam berbagai perspektif literatur teoretikal yang berbeda. Pendekatan kointegrasi dapat menentukan konvergensi diantara pasar saham dari jumlah vektor yang terkointegrasi. Jika terdapat kenaikan dalam jumlah vektor yang terkointegrasi menunjukkan peningkatan dalam derajat integrasi pasar saham yang berarti lebih banyak pasar saham yang konvergensi (Rangvid, 2001). Bernard (1991), dan Bernard dan Durlauf (1995) menjelaskan bahwa kondisi yang diperlukan untuk integrasi yang komplit jika terdapat $n-1$ vektor kointegrasi dalam suatu sistem n indeks. Sistem (dengan seri k) yang terkointegrasi secara kuat mencerminkan jumlah yang kecil (dicatat p , dimana $p < k$) dari hubungan jangka panjang atau *stochastic trends* dibawah metode ini. Stock dan Watson (1988) menunjukkan bahwa $k-p$ (dicatat r) adalah rank kointegrasi dari sistem; jadi suatu rank kointegrasi r berarti bahwa terdapat $p = k-r$ *stochastic trends* jangka panjang yang dihasilkan dari sistem.

Teknik Kointegrasi Johansen

Jika data *time series first-difference* terintegrasi pada ordo yang sama dan kombinasi linier dari data *series* adalah *stasioner*, maka terdapat hubungan jangka panjang di antara lima pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang. Atau dengan kata lain pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang terkointegrasi.

Variabel runtut waktu yang tidak stasioner dapat menyebabkan regresi lancung (*spurious regression*) kecuali salah satu dari vektor terkointegrasi. Pengujian kointegrasi dilakukan dengan menggunakan prosedur Johansen (Johansen, 1988, dan Johansen dan Juselius, 1990), yang merupakan metode maksimum *likelihood* untuk model *multivariate autoregressive*. Pendekatan kointegrasi Johansen digunakan untuk mengestimasi dan menguji sejumlah hubungan kointegrasi dan *common stochastic trend* di antara komponen vektor X_t dari variabel yang tidak stasioner, termasuk perbedaan dinamis jangka pendek dan jangka panjang. Atau secara lebih singkat, pendekatan kointegrasi Johansen digunakan

untuk menentukan jumlah vektor yang terkointegrasi (*cointegrating vectors*) dari data runtut waktu. Kointegrasi juga memberikan deskripsi hubungan stasioner jangka panjang yang stabil diantara variabel yang terintegrasi (indeks harga saham), dan didefinisikan sebagai kombinasi linear yang independen dari variabel yang tidak stasioner untuk mencapai stasioner.

Prosedur Johansen dimulai dengan menyatakan bahwa variabel stokastik dalam suatu vektor ($n \times 1$), X_t sebagai *the unrestricted vector autoregression* (VAR). Model VAR yang digunakan dalam penelitian tampak pada Persamaan 1.

$$X_t = A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} \dots + A_p X_{t-p} + c + \varepsilon_t \quad (1)$$

dimana $X_t = [X_{1t}, X_{2t}, X_{3t}, X_{4t}, X_{5t}, X_{6t}, X_{7t}]'$ adalah vektor (7×1) indeks harga saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang, A_i adalah parameter matrik (7×7), c adalah vektor konstan (7×1), ε_t adalah vektor (7×1) *random error terms* dengan rata-

rata nol dan varian konstan, dan p adalah *the lag-length*. Selanjutnya Johansen (1988) dan Johansen dan Juselius (1990), sistem persamaan (1) dapat ditulis kembali dalam bentuk perbedaan pertama yang terlihat pada Persamaan 2.

$$\begin{aligned} \Delta X_t &= \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \Gamma_2 \Delta X_{t-2} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta \Gamma_1 \Delta X_{t-p-1} + \Pi X_{t-p} + \varepsilon_t \\ &= \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta X_{t-i} + \Pi X_{t-p} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (2)$$

dimana $\Delta X_t = X_t - X_{t-1}$, $\Gamma_i = -[I - \sum_{i=1}^{p-1} A_i]$, $\Pi = -[I - \sum_{i=1}^p A_i]$, I_n adalah matrik identitas (7×7), ΠX_{t-p} mengandung informasi yang berkaitan dengan keseimbangan hubungan jangka panjang (kointegrasi) di antara variabel X_t .

Eksistensi hubungan jangka panjang di antara indeks harga saham ASEAN plus AS dan Jepang ditunjukkan oleh *rank* matrik Π , r , dimana r adalah $0 < r < n$. Dua matrik α dan β dengan dimensi ($n \times r$) sehingga $\alpha\beta' = \Pi$. Matrik β mengandung vektor kointegrasi r dan

memiliki sifat bahwa $\beta'X_t$ adalah stasioner. α adalah matrik dari presentasi *error correction* yang mengukur *the speed of adjustment* dalam ΔX_t .

Dua pengujian statistik dapat digunakan untuk hipotesis ada tidaknya vektor kointegrasi r . *Pertama*, pengujian statistik rasio *likelihood* (LR) atau *trace-test* untuk hipotesis bahwa terdapat paling banyak r vektor kointegrasi yang berbeda dengan suatu alternatif umum, dengan formula pada Persamaan 3.

$$\lambda\text{-trace (r)} = -T \sum_{i=r+1}^n \ln (1 - \lambda_i) \quad (3)$$

λ_i 's adalah korelasi *canonical* kuadrat terkecil n-r antara residual seri X_{t-p} dan ΔX_t , dikoreksi untuk efek *the lagged differences* dari proses X, dan T adalah jumlah observasi. Sebagai alternatif, pengujian maksimum *eigenvalue* dapat

digunakan untuk membandingkan hipotesa-*null* vektor kointegrasi r yang berlawanan dengan hipotesa alternatif vektor kointegrasi (r+1). Pengujian statistik LR untuk hipotesis ini diberikan pada Persamaan 4.

$$\lambda\text{-trace (r, r + 1)} = -T \ln (1 - \lambda_{i+1}) \quad (4)$$

Pengujian untuk restriksi linear atas β mengungkapkan informasi yang berkenaan dengan hubungan struktur ekonomi yang mendasari model jangka panjang. Kita menggunakan uji LR yang dikem-

bangkan oleh Johansen (1991) untuk menguji restriksi ekonomi ini. Hipotesis untuk suatu restriksi linear dalam vektor kointegrasi matrik dapat dibentuk seperti Persamaan 5.

$$H_0 : \beta = H\phi \quad (5)$$

β adalah matrik kointegrasi (nxn), H adalah matrik (nxs) dengan restriksi n-s, dan ϕ adalah matrik (sxr). Pengujian

statistik LR dapat dilihat melalui Persamaan 6.

$$LR : T \sum_{i=1}^r [\ln (1 - \lambda_i^*) - \ln(1 - \lambda_i)] \sim \chi^2(df) \quad (6)$$

df = r(n-s) adalah jumlah derajat kebebasan, λ_i^* adalah *eigenvalues* yang didasarkan atas *eigenvector* yang restriksi dan λ_i adalah *eigenvalues* yang didasarkan atas *eigenvectors* yang *unrestricted*.

pasar saham berdasarkan jumlah *lag* yang dihitung menggunakan *Akaike Information Criterion* (AIC). Hasil perhitungan untuk setiap pasar saham dalam keseluruhan periode penelitian menunjukkan jumlah *lag* yang bervariasi. Pengujian stasioner untuk data indeks harga saham negara-negara ASEAN-5 plus AS dan Jepang menggunakan metode ADF pada tingkat *level* memberikan hasil bahwa pada tingkat signifikansi 1% menunjukkan tidak ada yang signifikan, yang berarti bahwa ketujuh indeks pasar saham mempunyai akar unit. Atau dengan kata lain variabel-variabel yang digunakan da-

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Akar-akar Unit

Pengujian stasioneritas data dilakukan dengan menggunakan uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF) baik dengan tren maupun tanpa tren pada tingkat signifikansi sebesar 1%. Setiap pengujian *unit root* dengan ADF *test* untuk setiap

lam penelitian ini tidak stasioner pada tingkat level atau $I(0)$ baik dengan tren maupun tanpa tren (Tabel 1).

Karena pada tingkat level indeks pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang tidak stasioner, maka perlu dilakukan pengujian akar unit pada *first difference*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dengan menggunakan ADF semua pasar saham menunjukkan signifikan pada tingkat signifikansi 1%. Hal ini berarti bahwa variabel-variabel yang diteliti ti-

dak stasioner pada level tapi stasioner pada *first difference*. Kesimpulannya bahwa data *time series* untuk indeks harga saham pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang masing-masingnya terintegrasi pada derajat 1 atau $I(1)$. Dengan demikian uji kointegrasi dan model SVAR dapat dilakukan untuk menganalisis hubungan dinamis keseimbangan jangka panjang (integrasi) dan jangka pendek antar pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang.

Tabel 1. *Unit Root Test: ADF Test*

Indeks	Level				First Differences			
	Without Trend	Lags	With Trend	Lags	Without Trend	Lags	With Trend	Lags
Full Period								
IHSG	-0.588	1	-2.039	1	-39.545	0	-39.536	0
KLCI	-1.096	7	-2.421	7	-22.719	6	-22.709	6
STI	-1.658	15	-2.221	15	-17.211	14	-17.207	14
PSEI	-1.124	1	-2.342	1	-41.136	0	-41.129	0
SET	-0.915	0	-0.490	0	-29.956	1	-29.972	1
DJIA	-1.846	3	-1.907	3	-25.852	2	-25.851	2
N225	-1.468	0	-1.463	0	-45.822	0	-45.812	0
Pre-Crisis Period								
IHSG	1.413	1	-3.028	1	-37.383	0	-37.592	0
KLCI	0.266	1	-1.491	1	-37.006	0	-37.083	0
STI	-0.055	0	-2.119	0	-43.072	0	-43.243	0
PSEI	0.493	2	-2.310	2	-30.236	1	-30.438	1
SET	-0.377	0	-3.458	0	-42.769	0	-42.794	0
DJIA	-1.307	0	-2.231	0	-42.707	0	-42.741	0
N225	-1.372	0	-1.850	0	-42.003	0	-42.113	0
During-Crisis Period								
IHSG	0.502	1	-0.914	1	-14.950	0	-15.123	0
KLCI	-1.300	7	-2.180	7	-10.762	6	-10.697	6
STI	-2.525	5	-3.608	5	-13.712	4	-13.708	4
PSEI	-0.437	1	-2.328	1	-15.481	0	-15.482	0
SET	1.447	0	-0.359	0	-16.289	0	-16.499	0
DJIA	0.271	2	-1.744	1	-15.497	1	-15.560	1
N225	-0.270	0	-1.771	0	-18.362	0	-18.373	0

Critical value – without trend : -3.433 at the level 1%, -2.863 at the 5% level.

Critical value – with trend : -3.963 at the level 1%, -3.412 at the 5% level.

Multivariate Cointegration Test

Hasil dari pengujian kointegrasi multivariat untuk pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang selama periode penuh, sebelum krisis dan sepanjang krisis ditunjukkan dalam Tabel 2 sampai Tabel 4. Untuk periode penuh pengujian *multivariate cointegration* antar pasar saham negara-negara ASEAN-5 plus AS dan Jepang berdasarkan *null-hypothesis of zero co-integrating vectors* menunjukkan terdapat satu vektor yang signifikan atau *lima common trends*, berarti terdapat bukti hubungan jangka panjang multivariat antara pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang. Integrasi pasar saham antara negara-negara ASEAN-5 plus AS dan Jepang lebih menguat pada periode sebelum krisis dimana terdapat dua vektor yang terkointegrasi secara signifikan. Sebaliknya sepanjang krisis keuangan global tidak ditemukan bukti hubungan jangka panjang antara pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang.

Hasil empiris untuk periode sebelum krisis sejalan dengan temuan Royfaizal *et al* (2008) yang memasukkan pasar saham AS dan Korea dalam integrasi pasar saham ASEAN-5 menghasilkan satu vektor kointegrasi yang mengindikasikan interdependensi diantara pasar saham ASEAN-5 dan pasar saham Korea dan AS untuk periode sebelum krisis keuangan Asia. Untuk periode sepanjang krisis, temuan empiris penelitian ini kontradiksi dengan banyak studi yang melakukan investigasi integrasi pasar saham Asia termasuk ASEAN-5 dan memasukkan pasar saham AS dan Jepang sepanjang krisis keuangan Asia. Sheng dan Tu (2000), Ratanapakorn dan Sharma (2002), dan Royfaizal *et al* (2008) membuktikan terjadi kenaikan yang signifikan dalam derajat integrasi pasar saham periode sepanjang krisis keuangan Asia. Hasil yang sama juga dibuktikan oleh penelitian Tan dan Tse (2002) melakukan pengujian terhadap keterkaitan pasar sa-

ham diantara AS, Jepang, dan sembilan negara Asia termasuk diantaranya pasar saham Malaysia, Singapura, Filipina, dan Thailand dengan menggunakan data harian selama periode 1988-2000 menemukan bukti terjadi kenaikan integrasi pasar saham setelah krisis keuangan Asia. Dalam penelitian ini juga membuktikan pengaruh yang dominan pasar saham AS, sementara pengaruh pasar Jepang tidak terlalu kuat tapi cenderung mengalami peningkatan.

Manning (2002) menguji integrasi pasar saham yang meliputi AS, Hongkong, Indonesia, Jepang, Korea Selatan, Malaysia, Filipina, Singapura, dan Thailand, menyimpulkan terdapat dua *common trends*, yang mengindikasikan "*partial convergenc*" dari indeks. Sementara, Dekker, Sen, dan Young (2001) melakukan penelitian terhadap keterkaitan pasar saham AS, Jepang dan delapan negara lain termasuk diantaranya Malaysia, Filipina, Singapura, dan Thailand selama periode 1987-1998 menunjukkan bahwa keempat pasar saham ASEAN terintegrasi dengan pasar saham AS, sementara dengan pasar saham Jepang tersegmentasi.

Yang (2002) yang menguji hubungan dinamis jangka panjang antara pasar saham AS, Jepang dan sepuluh pasar saham Asia (termasuk ASEAN-5) selama periode 2 Januari 1995-15 Mei 2001. Hasil penelitian menunjukkan pasar saham terintegrasi sepanjang krisis dan lebih menguat setelah krisis dibandingkan dengan sebelum krisis. Pasar saham AS mempengaruhi dengan kuat sembilan pasar saham Asia untuk ketiga periode penelitian, sementara pasar saham Jepang hanya selama periode krisis. Studi Sheng dan Tu (2000) menunjukkan tidak ada kointegrasi diantara pasar saham AS dengan pasar saham Asia sebelum krisis keuangan Asia tetapi terdapat satu vektor selama krisis. Sementara studi Rahim dan Nor (2007) yang menginvestigasi keterkaitan pasar saham ASEAN-5+3 selama

periode 1986-2006 membuktikan kenaikan derajat integrasi diantara pasar saham setelah krisis. Disamping itu, pasar saham Jepang dan Thailand memainkan peran dominan dalam mempengaruhi pasar saham yang lain setelah krisis.

Choudhry *et al* (2007) melakukan investigasi empiris interaksi diantara pasar saham AS, Jepang, Hongkong,

Korea Selatan, Taiwan, dan ASEAN-5 sebelum, sepanjang dan setelah krisis menunjukkan bahwa pada semua periode penelitian terdapat vektor yang terkointegrasi secara signifikan. Jumlah yang lebih besar dari vektor yang terkointegrasi secara signifikan ditemukan pada periode sepanjang krisis.

Tabel 2. *Multivariate Cointegration Test* Pasar Saham ASEAN-5 dan AS & Jepang
Full-Period

<i>Hypothesis</i>		<i>Eigen-value</i>	<i>Trace</i>	<i>Critical Value</i>		<i>Maximum Eigen-value</i>	<i>Critical Value</i>	
<i>H₀</i>	<i>H₁</i>			5%	1%		5%	1%
r = 0	r = 1	0.0205	132.032*	125.62	135.97	41.8038	46.23	52.31
r ≤ 1	r = 2	0.0172	90.2277	95.75	104.96	35.0340	40.08	45.87
r ≤ 2	r = 3	0.0130	55.1937	69.82	77.82	26.3011	33.88	39.37
r ≤ 3	r = 4	0.0073	28.8926	47.86	54.68	14.8356	27.58	32.72
r ≤ 4	r = 5	0.0051	14.0570	29.80	35.46	10.2185	21.13	25.86
r ≤ 5	r = 6	0.0014	3.8385	15.49	19.94	2.8136	14.26	18.52
r ≤ 6	r = 7	0.0005	1.0249	3.84	6.63	1.0249	3.84	6.63

* Significant at the 95% level

Tabel 3. *Multivariate Cointegration Test* Pasar Saham ASEAN-5 dan AS & Jepang
Pre-Crisis Period

<i>Hypothesis</i>		<i>Eigen-value</i>	<i>Trace</i>	<i>Critical Value</i>		<i>Maximum Eigen-value</i>	<i>Critical Value</i>	
<i>H₀</i>	<i>H₁</i>			5%	1%		5%	1%
r = 0	r = 1	0.0270	142.9078*	125.62	135.97	46.3557*	46.23	52.31
r ≤ 1	r = 2	0.0196	96.5522*	95.75	104.96	33.5412	40.08	45.87
r ≤ 2	r = 3	0.0166	63.0101	69.82	77.82	28.3861	33.88	39.37
r ≤ 3	r = 4	0.0082	34.6249	47.86	54.68	13.9379	27.58	32.72
r ≤ 4	r = 5	0.0064	20.6870	29.80	35.46	10.9225	21.13	25.86
r ≤ 5	r = 6	0.0055	9.7645	15.49	19.94	9.2735	14.26	18.52
r ≤ 6	r = 7	0.0003	0.4910	3.84	6.63	0.4910	3.84	6.63

* Significant at the 99% level

Tabel 4. *Multivariate Cointegration Test* Pasar Saham ASEAN-5 dan AS & Jepang
During-Crisis Period

<i>Hypothesis</i>		<i>Eigen-value</i>	<i>Trace</i>	<i>Critical Value</i>		<i>Maximum Eigen-value</i>	<i>Critical Value</i>	
<i>H₀</i>	<i>H₁</i>			5%	1%		5%	1%
$r = 0$	$r = 1$	0.1094	112.6608	125.62	135.97	36.9421	46.23	52.31
$r \leq 1$	$r = 2$	0.0968	75.7188	95.75	104.96	32.4758	40.08	45.87
$r \leq 2$	$r = 3$	0.0623	43.2430	69.82	77.82	20.5077	33.88	39.37
$r \leq 3$	$r = 4$	0.0290	22.7353	47.86	54.68	9.3829	27.58	32.72
$r \leq 4$	$r = 5$	0.0232	13.3524	29.80	35.46	7.4850	21.13	25.86
$r \leq 5$	$r = 6$	0.0174	5.8674	15.49	19.94	5.5884	14.26	18.52
$r \leq 6$	$r = 7$	0.0009	0.2790	3.84	6.63	0.2790	3.84	6.63

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi keterkaitan pasar saham di negara-negara kawasan ASEAN-5 yang tergolong pasar saham sedang berkembang, yaitu Indonesia, Singapura, Malaysia, Thailand, dan Filipina dan mengkaitkannya dengan pengaruh pasar saham kuat dunia (global) yaitu pasar saham AS dan pasar saham kuat Asia (regional) yaitu pasar saham Jepang yang keduanya tergolong pasar saham yang telah maju dengan menggunakan model kointegrasi multivariat. Berdasarkan hasil pengujian kointegrasi multivariat menunjukkan keterkaitan pasar saham ASEAN-5 dengan pasar saham AS dan Jepang selama periode penuh dan sebelum krisis keuangan. Selama periode penuh terdapat satu vektor yang terkointegrasi secara signifikan atau *lima common trends*, berarti terdapat bukti hubungan kointegrasi jangka panjang multivariat diantara pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang. Integrasi pasar saham diantara negara-negara ASEAN-5 plus AS dan Jepang lebih menguat pada periode sebelum krisis dimana terdapat dua vektor yang terkointegrasi secara signifikan. Sebaliknya sepanjang krisis keuangan

global tidak ditemukan bukti hubungan kointegrasi jangka panjang diantara pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang. Disamping itu, hasil ini juga menunjukkan bahwa pasar saham *emerging* sangat sensitif terhadap pergerakan pasar saham negara maju, khususnya pasar saham AS. Hasil empiris penelitian memberikan implikasi bagi investor internasional dengan horison investasi jangka panjang dan strategi manajemen portofolio pasif terbuka peluang untuk mendapatkan manfaat potensial dari diversifikasi jika membentuk portofolio internasional dengan membeli saham di lima pasar saham ASEAN (Indonesia, Malaysia, Singapura, Thailand, dan Filipina) dan pasar saham AS dan Jepang.

Saran

Saran-saran dalam penelitian ini ditujukan bagi para peneliti yang melakukan investigasi integrasi pasar saham internasional selanjutnya (*further research*). Saran-saran tersebut baik secara langsung maupun tidak langsung terkait dengan temuan empiris (*empirical finding*) dalam penelitian ini.

1. Hasil empiris penelitian ini hanya memberikan implikasi terhadap manfaat diversifikasi portofolio internasional pada *level* negara (indeks harga

saham). Untuk dapat menganalisis manfaat diversifikasi portofolio internasional secara lebih spesifik, maka penelitian ini dapat dikembangkan dengan menguji keterkaitan dinamis antar jenis industri di masing-masing pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang.

2. Berkaitan dengan terdapatnya *trade-off* dari manfaat diversifikasi portofolio internasional dari pasar saham yang sudah terintegrasi secara formal dan pasar saham yang terintegrasi karena pergerakan bersama pasar saham global maka penelitian ini dapat dikembangkan dengan membandingkan dua kelompok pasar saham yang terintegrasi tersebut untuk menentukan kelompok mana yang mampu memberikan manfaat diversifikasi yang paling menguntungkan bagi investor dalam pembentukan portofolio internasional.
3. Untuk mendapatkan kajian yang lebih mendalam terhadap fenomena pergerakan bersama pasar saham, penelitian ini bisa dikembangkan dengan melakukan investigasi terhadap perilaku investor global. Salah satu perilaku investor global yang menarik untuk dikaji adalah perilaku mengikuti isyarat kawan (*run with herd*). Perilaku kawan atau sering disebut dengan *herding behaviour* ini berkembang pesat ketika korelasi antar pasar saham dunia menjadi sangat tinggi. Globalisasi finansial membuat perilaku investor di suatu negara—biasanya pasar saham yang lebih besar—akan diikuti oleh investor di pasar saham lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arshanapalli B, dan Doukas J. 1993. "International stock market linkages: Evidence from the pre- and post-October 1987 period". *Journal of Banking and Finance*. 17: 193-208
- Arshanapalli B, Doukas J dan Lang L. 1995. "Pre and Post-October 1987

stock market linkages between U.S. and Asian Markets". *Pacific-Basin Finance Journal* .3: 57-73

- Bekaert, G., dan Harvey, C. R. 1995. "Time-varying world market integration". *The Journal of Finance*. 50, 403– 444.
- Bernard, A. 1991. *Empirical implications of the convergence hypothesis*. CEPR Working Papers.
- Bernard, A.B. dan S.N. Durlauf. 1995. "Convergence in international output". *Journal of Applied Econometrics*. 10, 97-108.
- Chan, K.C., B.E. Cup dan M.S. Pan. 1992. "An Empirical Analysis Of Stock Prices in Major Asian Markets and the United States". *The Financial Review*. 27(2), 289-308.
- Choudhury, T. 1997. "Stochastic Trends in Stock Prices: Evidence from Latin American Markets". *Journal of Macroeconomics*. 19, 285-304.
- Choudhry T, Lu L dan Peng Ke. 2007. "Common Stochastic Trends Among Far East Stock Prices: Effects of the Asian Financial Crisis". *International Review of Financial Analysis*. 16, 242-261.
- Chowdhry, A R. 1994. "Stock market interdependencies: evidence from the Asian NIEs". *Journal of Macroeconomics*. 16, 4.
- Chung, P. J., dan Liu, D. J. 1994. "Common stochastic trends in Pacific Rim stock markets". *Quarterly Review of Economics and Finance*. 34, 241–259.
- Chan, K. C., Gup, B. E., dan Pan, M. S. 1992. "An empirical analysis of stock prices in major Asian markets and the United States". *The Financial Review*. 27,289-308.
- Cheung, Y.L. 1993. "A note on the stability of the intertemporal relationships between the Asian–Pacific equity markets and the developed markets—a non-parametric

- approach". *Journal of Business Finance & Accounting*. 20, 223-229.
- Cheung, Y.W., Ho, L.K. 1991. "The intertemporal stability of the relationship between the Asian emerging equity markets and the developed equity markets". *Journal of Business Finance & Accounting*. 18, 235-254.
- Click, W. Reid dan Plummer, G. Michael. 2005. "Stock market integration in ASEAN after the Asian financial crisis". *Journal of Asian Economics*. 16, 5-28.
- Climent, Francisco dan Vicente Meneu. 2003. "Asian Crisis Increased Information Flows between International Markets". *International Review of Economics and Finance*. 12, 111-143.
- DeFusco, R.A., Geppert, J.M., Tsetsekos, G.P. 1996. "Long-run diversification potential in emerging stock markets". *The Financial Review*. 31, 343-363.
- Dekker, A., Sen, K., dan Young, M. R. 2001. "Equity market linkages in the Asia Pacific region. A comparison of the orthogonalised and generalized VAR approaches". *Global Finance Journal*. 12, 1- 33.
- Divecha, A.B., Drach, I., dan Stefec, D. 1992. "Emerging markets: a quantitative perspective". *Journal of Portfolio Management*. 19, 41-45.
- Engle, R. F., dan Granger, C. W. 1987. "Co-integration and error correction: Representation, estimation and testing". *Econometrica*. 55, 251-276.
- Ghosh, A., Saidi, R., Johnson, K.H. 1999. "Who moves the Asia-Pacific stock markets—US or Japan? Empirical evidence based on the theory of co integration". *The Financial Review*. 34, 159-170.
- Grubel, H. 1968. "Internationally diversified portfolios: welfare gains and capital flows". *American Economic Review*. 58, 1299-1314.
- Grubel, H. G. dan Fadner, K. 1971. "The Interdependence of international equity markets". *Journal of Finance*, 26, 89-94.
- Harvey, Campbell R. 1995. "Predictable risk and returns in emerging markets". *Review of Financial Studies*. 8, 773-816.
- Hung, B. dan Y.L. Cheung. 1995. "Interdependence of Asian emerging equity markets". *Journal of Business Finance & Accounting*. 22, 281-288.
- Johansen S, dan Juselius K. 1990. "Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. 52, 169-210.
- Johansen, S. 1991. "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegrating Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models". *Econometrica*. 59(6), 1551-1580.
- Johansen, S. 1988. "Statistical Analysis of Cointegrating Vectors". *Journal of Economics Dynamics and Control*. 12, 231-254.
- Kawakatsu, H. dan Morey, M.R. 1999. "Financial liberalization and stock market efficiency: an empirical examination of nine emerging market countries". *Journal of Multinational Financial Management*. 9: 353-371.
- Korajczyk, R.A. 1996. "A Measure of Stock Market Integration for Developed and Emerging Markets". *The World Bank Economics Review*. 10 (2), 267-290.
- Levy H., dan Sarnat, M. 1970. "International diversification of investment portfolios". *American Economic Review*. 60, 668-675.
- Manning, N. 2002. "Common trends and convergence? South East Asian equity markets 1988-1999". *Journal of International Money and Finance*. 21, 183-202.

- Masih AMM, dan Masih R. 1997. "Dynamic linkages and the propagation mechanism driving major international stock markets". *Quarterly Review of Economic and Finance*. 37: 859-885.
- Masih, A. M. M., dan Masih, R. 1999. "Are Asian stock market fluctuations due mainly to intra-regional contagion effects? Evidence based on Asian emerging stock markets". *Pacific-Basin Finance Journal*. 7, 251-282.
- Masih, R., dan Masih, A.M.M. 2001. "Long and short term dynamic causal transmission amongst international stock markets". *Journal of International Money and Finance*. 20, 563-587.
- Masih, A. M. M., dan Masih, R. 2002. "Propagative causal price transmission among international stock markets: Evidence from the pre- and postglobalisation period". *Global Finance Journal*. 13, 63-91.
- Montiel, P.J. 1984. "Capital Mobility in Developing Countries: Some Measurement Issues and Empirical Estimates". *The World Bank Economic Review*. 8, 331-350.
- Nath, G.C. dan Verma, S. 2003. *Study of common stochastic trend and cointegration in the emerging markets; A case study of India, Singapore and Taiwan*. Research Paper, NSE India
- Ng, A. 2000. "Volatility spillover effects from Japan and the US to the Pacific-basin". *Journal of International Money and Finance*. 19, 207- 233.
- Ng, T. H. 2002. "Stock Market Linkages in South-East Asia". *Asian Economic Journal*. 16, 353-377.
- Palac-McMiken, E.D. 1997. "An examination of ASEAN stock markets: a cointegration approach". *ASEAN Economic Bulletin*. 13(3), 299-311.
- Rahim, Ruzita., dan Nor, A. Hassan. 2007. "Stock Market Linkages in the ASEAN-5 plus 3 Countries: An Analysis of Pre-and Post-Crisis". *International Review of Business Research Papers*. 3,4, 1-9.
- Rangvid, J. 2001. "Increasing convergence among European stock markets? A recursive common stochastic trends analysis". *Economics Letters*. 71, 383-389.
- Ratanapakorn, O., dan Sharma, S. C. 2002. "Interrelationships among regional stock indices". *Review of Financial Economics*. 11, 91-108.
- Royfaizal, R.C, Lee, C dan Mohamed, Azali. 2008. *ASEAN-5 + 3 and US stock markets interdependence before, during, and after Asian financial crisis*. MPRA Paper No. 10263
- Sharma, C. Subhash., dan Wongbangpo, Praphan. 2002. "Long-term trends and cycles in ASEAN stock markets". *Review of Financial Economics*. 11, 299-315.
- Shawky, H. A., Kuenzel, R. dan Mikhail, A. D. 1997. "International portfolio diversification: a synthesis and an update". *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*. 7, 303-327.
- Sheng, Hsiao-Ching dan Tu, H.Anthony. 2000. "A study of cointegration and variance decomposition among national equity indices before and during the period of the Asian financial crisis". *Journal of Multinational Financial Management*. 10, 345-365.
- Solnik, Bruno. 1974. "Why not diversify internationally rather than domestically?". *Financial Analysts Journal*. 30, 48-54.
- Solnik, Bruno. 1983. "International arbitrage pricing theory". *Journal of Finance*. 38, 449-457.
- Stock, J.H dan M.H. Watson. 1988. "Testing for common trends".

- Journal of American Statistical Association.* 83, 273-280.
- Tan, K.B., dan Tse, Y.K. 2002. *The integration of the east and south-east Asian equity markets*. International Center for the Study of East Asian Development Working Paper No. 2002-11. Available at <http://www.icsead.or.jp/indexe.htm>.
- Voronkova, S. 2004. "Equity market integration in Central European emerging markets: a cointegration analysis with shifting regimes". *International Review of Financial Analysis.* 13, 633-647.
- Worthington C. Andrew dan Higgs, Helen. 2004. "Comovement in Asia-Pacific Equity Markets: Developing Patterns in APEC". *Asia-Pacific Journal of Economics and Business.* 8(1), 79-93.
- Yang, J., Kolari, J., dan Min, I. 2003. "Stock market integration and financial crisis: The case of Asia". *Applied Financial Economics.* 13, 477-486.
- Yang, T. 2002. "Crisis, contagion, and East Asian stock markets". *Economics and Finance,* 1.