

PENGARUH KONTRAK *FUTURES* INDEKS TERHADAP VOLATILITAS *UNDERLYING SPOT MARKET* DI INDONESIA

Sukmawati Sukamulja dan Sony Fidanti

Fakultas Ekonomi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

sukmawatisukamulja@gmail.com

Abstract: There were some contradictory between the impacts of futures contract to the volatility of underlying asset. In the one side, some researches concluded that futures transaction affect to underlying asset volatility, but in the other side said the future contract not had impact to the volatility of underlying asset. The results were not robust yet. Futures market in Indonesia started with LQ45 futures. The LQ45 futures had been stopped in 2009, just only nine years after it was opened. And then, after seven years off, the LQ45 futures started be operated on February 1, 2016. This research want to examine the impact of futures contract to the underlying spot market volatility. Beside that, this research also want to analyze the affect of futures contract to the market efficiency during 2001-2009 with GARCH (1,1) model. The result says that there is no futures index contract impact to their underlying spot market volatility, even though there is decreasing in volatility during the testing period. This research also find that futures contract index has impact to the market sensitivity and then increase the market efficiency.

Key words: *futures contract index, GARCH, LQ45 Futures, market sensitivity, underlying asset*

Abstrak: Banyak perdebatan berkaitan dengan pengaruh transaksi *futures* terhadap volatilitas *underlying asset* nya. Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa transaksi *futures* berpengaruh terhadap volatilitas aset yang mendasarinya. Sebaliknya, penelitian lain membuktikan bahwa transaksi kontrak *futures* tidak mempengaruhi volatilitas aset penyertaannya. Hasil penelitian tersebut masih kontradiksi sampai sekarang. Di Indonesia pasar *futures* dimulai dengan LQ45 *futures*. LQ45 *Futures* telah dihentikan perdagangannya pada tahun 2009, atau hanya berjalan selama 9 tahun –sejak kemunculannya di tahun 2001. Kini tujuh (7) tahun *pasca* penghentian perdagangan kontrak *futures* indeks dengan *underlying* indeks LQ45 atau LQ45 *Futures* tersebut kembali diperdagangkan pada 1 Februari 2016. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh kontrak *futures* indeks LQ45 terhadap volatilitas *underlying spot market*. Penelitian ini juga bertujuan untuk menguji pengaruh kemunculan kontrak *futures* indeks terhadap efisiensi pasar pada periode 2001 – 2009 dengan menggunakan metode GARCH (1,1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh kontrak *futures* indeks pada volatilitas *underlying spot market*, meskipun telah terjadi penurunan volatilitas selama periode pengujian. Penelitian ini juga menemukan bahwa kemunculan kontrak *futures* indeks telah mempengaruhi sensitivitas pasar terhadap informasi tersebut dan meningkatkan efisiensi pasar.

Kata Kunci: *GARCH, kontrak futures indeks, LQ45 Futures, sensitivitas pasar, underlying asset.*

PENDAHULUAN

Setelah kemunculan kontrak *futures* banyak peneliti memperdebatkan bagaimana efek yang ditimbulkan dari perdagangan ini terhadap pasar saham. Setidaknya ada tiga argumentasi utama yang menjadi perdebatan dikalangan peneliti. Pendapat pertama mempercayai bahwa adanya kontrak *futures* (*futures trading*), dapat meningkatkan volatilitas pasar saham dengan adanya ketidakstabilan pada harga *spot* dari *underlying*-nya. Pendapat ini didukung oleh penelitian, misal Sharma dan Malhotra (2015) dan Yadev (2016). Sebaliknya, pendapat lain mempercayai bahwa kontrak *futures* memiliki pengaruh yang baik terhadap harga *underlying*-nya. Menurut Kasman dan Kasman (2008), Bohl *et al.* (2011, 2014), dan Singh (2016) *futures trading* menurunkan volatilitas pasar saham. Artinya, dengan adanya transaksi *futures* justru meredam gejolak harga *spot* di pasar aset penyertaannya. Hasil penelitian itu sejalan dengan penelitian terdahulu seperti yang dilakukan oleh Bologna dan Cavallo (2002) yang menemukan bahwa volatilitas harga di pasar *spot* menurun dan *market depth* makin meningkat setelah kemunculan kontrak *futures* serta dampaknya dirasakan secara langsung. *Market depth* yang meningkat mencerminkan terjadi kenaikan efisiensi di dalam pasar. Munculnya efisiensi pasar dapat tercermin pada turunnya *bid-ask spread* dan meningkatnya *market depth*.

Peneliti lain berpendapat bahwa adanya kontrak *futures* indeks tidak meningkatkan ataupun menurunkan volatilitas harga *spot*. Artinya, munculnya kontrak *futures* tidak mempengaruhi harga *underlying spot market* nya (lihat Lee *et al.*, 2014, Xie dan Huang, 2014; Spyrou, 2015; dan Er *et al.*, 2015). Xie dan Huang (2014) menemukan bahwa kemunculan indeks CSI 300 di pasar Shanghai tidak signifikan berpengaruh terhadap volatilitas *spot price*. Penemuan sebelumnya oleh Lee *et al.* (2014) menggunakan data pasar *real estate* di Eropa memberikan hasil yang sama, yaitu volatilitas aset penyertaannya tidak dipengaruhi oleh adanya transaksi *futures*. Penelitiannya menguji aktivitas transaksi *futures* menggunakan model Naive dan OLS. Kesimpulan dari penelitian tersebut, *volatilitas underlying spot market* tidak terpengaruh dengan kemunculan transaksi *futures*. Dari hasil pengujian efektivitas kontrak *futures*, ternyata kontrak *futures* merupakan instrumen lindung nilai yang efektif dan dapat menurunkan risiko sampai 64 persen.

Spyrou (2015) menggunakan data pasar modal Athens, menemukan bahwa para spekulator yang tidak mempunyai informasi cukup telah meningkatkan volatilitas di pasar *spot*. Sebaliknya, para investor yang memiliki informasi yang memadai akan mendorong peningkatan *market depth* dan memberikan kontribusi dalam pembentukan harga (*price discovery*). Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa volatilitas pasar *spot* tidak terpengaruh oleh adanya transaksi *futures* dan adanya ketidakpastian telah menurunkan transaksi *futures*. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, Er *et al.* (2015) meneliti pasar modal Istanbul dengan menggunakan indeks ISE-30 periode Februari 2005 -April 2015. Er *et al.* (2015) membagi penelitiannya ke dalam dua periode, periode sembilan (9) hari sebelum kontrak *futures* berakhir dan periode 10-50 hari sebelum kontrak *futures* berakhir. Menggunakan perbandingan ukuran volatilitas dua (2) periode, estimator volatilitas *close-to-close* dan estimator *high-low* efisiensi, penelitian ini tidak menemukan varian *return* harian periode sembilan (9) hari lebih besar daripada varian 10-50 hari. Hal ini memberikan arti bahwa transaksi kontrak *futures* tidak berpengaruh terhadap volatilitas pasar *spot*. Hasil ini diindikasikan akibat pengaruh *thin trading*. Pasar yang tidak *liquid* memanipulasi aktivitas transaksi dan tidak memberikan hasil yang nyata.

Penelitian serupa untuk objek Indonesia terbilang masih jarang. Kebanyakan penelitian yang dilakukan di Indonesia terkait dengan kontrak *futures* lebih banyak berhubungan dengan aktivitas *hedging* atau lindung nilai. Selain itu, penelitian mengenai efek kontrak *futures* di Indonesia yang dikaitkan dengan volatilitas dan efisiensi pasar terbilang sangat jarang. Sebagian besar penelitian yang mengkaitkan volatilitas dan efisiensi pasar –terutama di Indonesia, lebih sering pada penelitian mengenai IPO, pengumuman dividen atau laba, pembelian kembali saham, ataupun pemecahan saham.

Penelitian mengenai kontrak *futures* indeks LQ45 atau yang lebih dikenal dengan LQ45 *Futures* memang terbilang jarang dilakukan, selain karena hal-hal yang telah disebutkan di atas. Penyebab lainnya, dikarenakan singkatnya masa perdagangan kontrak tersebut. Seperti yang telah diketahui, LQ45 *Futures* telah dihentikan perdagangannya pada tahun 2009 atau hanya berjalan selama 9 tahun sejak kemunculannya di tahun 2001. Kini tujuh (7) tahun *pasca* penghentian perdagangan kontrak *futures* indeks dengan *underlying* indeks LQ45 (atau LQ45 *Futures*) tersebut diaktifkan kembali pada 1 Februari 2016, dengan penyempurnaan dari sisi bisnis, teknis, serta peraturan agar sesuai standar internasional. Hal tersebut mendorong penelitian ini menjadi relevan dilakukan untuk menganalisis efek volatilitas yang ditimbulkan dari adanya LQ45 *Futures* pada periode sebelumnya untuk membantu mengantisipasi kemunculannya pada periode kedua ini.

Penelitian ini bertujuan menganalisis efek yang ditimbulkan dari adanya kontrak *futures* indeks (LQ45 *Futures*) yang berpengaruh terhadap volatilitas indeks *underlying*-nya, yaitu indeks LQ45. Selanjutnya, apabila benar terjadi “*futures effect*,” bagaimana respon pasar terhadap informasi tersebut terkait dengan fenomena *market efficient*. Melalui penelitian ini, selain sebagai kontribusi pada studi serupa dengan objek penelitian pasar modal Indonesia, juga sebagai salah satu acuan bagi investor dan regulator untuk mengantisipasi kemunculannya pada periode kedua ini.

KAJIAN TEORI

Bursa Efek Surabaya (BES) menjual kontrak *futures* berbasis indeks LQ45 pada tanggal 13 Agustus 2001. Indeks LQ45 mencerminkan 45 saham paling likuid diperdagangkan di Bursa Efek Jakarta (BEJ). Saat ini BES sudah digabungkan dengan BEJ menjadi Bursa Efek Indonesia (BEI). Perdagangan ekuitas indeks LQ45 berpengaruh terhadap perdagangan LQ45 *Futures*, karena yang diperdagangkan dalam LQ45 *Futures* adalah ekuitas dari indeks LQ45 sebagai aset penyertaannya. Salah satu alasan adanya LQ45 *Futures* pada saat itu adalah untuk memberikan fasilitas lindung nilai (*hedging*) bagi investasi saham, khususnya pada 45 saham paling likuid di BEI.

Hedging merupakan *transfer of risk* akibat volatilitas harga, melalui perdagangan berjangka. Melalui *hedging*, kerugian posisi aset awal dihilangkan. Hubungan antara *hedging* dan derivatif amat erat. Derivatif merupakan salah satu teknik *hedging* yang banyak dan sering digunakan. Banyak jenis derivatif yang dapat digunakan untuk melindungi aset di masa mendatang. Penggunaan derivatif berbeda satu dengan lainnya, sesuai dengan aset penyertaannya, seperti *forward*, *futures*, *options*, dan *swaps*.

Volatilitas terjadi akibat masuknya informasi baru ke dalam pasar. Adanya informasi baru tersebut, para pelaku pasar akan menyesuaikan diri dan melakukan penilaian kembali. Apabila pasar efisien, penyesuaian dilakukan dengan cepat sehingga harga yang terbentuk mencerminkan informasi terbaru tersebut. Peningkatan efisiensi dapat dideteksi dari

meningkatnya *market depth* dan menurunnya *bid-ask spread*. Sebaliknya, pada pasar yang tidak efisien, penyesuaian tidak dilakukan dengan cepat dan terjadi *noise* sehingga harga yang terbentuk tidak mencerminkan informasi terbaru yang masuk. Proses penyesuaian melalui naik/turun harga merupakan fluktuasi perubahan harga, disebut volatilitas.

Kontrak futures indeks dan volatilitas underlying spot market. Munculnya transaksi *futures* yang awalnya untuk melakukan lindung nilai, dalam perjalanan waktu telah berkembang menjadi transaksi spekulasi untuk memperoleh keuntungan. Para spekulator menyebabkan pasar lebih berfluktuasi dan mendenyutkan transaksi perdagangan. Di Indonesia dan negara-negara berkembang lainnya, transaksi oleh spekulator lebih mendominasi lantai bursa daripada aktivitas para *hedger*. Dampak munculnya transaksi *future* itulah telah meningkatkan volatilitas pasar saham. Dasar pemikirannya, pasar *futures* akan mempengaruhi investor yang tidak mempunyai informasi cukup dan menimbulkan volatilitas. Makin rendahnya informasi yang dimiliki oleh investor, maka makin tinggi pula volatilitas aset nya. Sebaliknya, makin tinggi informasi yang dimiliki, maka makin rendah volatilitas aset.

Penelitian terbaru dilakukan oleh Yadav (2016) dengan data *futures* kontrak di India, ditemukan pengaruh kontrak *futures* terhadap kenaikan volume transaksi di pasar sahamnya, demikian pula halnya dengan kenaikan pada arus kasnya. Menggunakan model *augmented* GARCH, Sharma dan Malhotra (2015) menemukan hubungan positif antara *unexpected futures trading volume* (UTV) dengan volatilitas *returns spot*. Dari analisis kausalitas Granger terlihat pengaruh UTV terhadap volatilitas *spot* nya. Pada saat terjadi kenaikan volume transaksi *futures* yang tidak diduga sebelumnya, telah menyebabkan volatilitas harga *spot* meningkat pula akibat adanya pengaruh ketidakstabilan transaksi *futures*. Penelitian Sharma dan Malhotra (2015) melihat bahwa aktivitas *hedger*, yang diwakili oleh besarnya nilai *open interest*, tidak mempunyai pengaruh kausal terhadap volatilitas harga *spot* dari *guar seed*.

Di negara maju, seperti Amerika Serikat, pasar *futures* mempunyai peranan penting dalam pembentukan harga. Kaitannya dengan pembentukan harga (*price discovery*) dan dalam menuju keseimbangannya, muncullah penyesuaian-penyesuaian yang menyebabkan kenaikan atau penurunan pada volatilitas pasar. Proses pembentukan harga telah menyebabkan ketidakstabilan di pasar. Makin tinggi ketidakstabilan pasar, maka makin tinggi pula volatilitas yang terjadi.

Ada tiga pendapat mengenai hubungan antara pasar *futures* dengan pasar aset penyertaannya. Penelitian terbagi ke dalam tiga (3) kelompok. Kelompok pertama menyatakan bahwa ketidakstabilan transaksi *futures* meningkatkan volatilitas *underlying spot market* (lihat *seminal paper*-penelitian klasik dari Cox, 1976; Finglewski, 1981, Stein, 1987; dan Lee dan Ohk, 1992). Cox (1987) menemukan bahwa *trader* yang tidak mempunyai informasi cukup menyebabkan ketidakstabilan pada pasar penyertaannya. Makin rendahnya tingkat informasi yang dimiliki oleh *futures trader* mendorong peningkatan volatilitas pasar (Finglewski, 1981). Sejalan dengan kedua pendapat di atas, Stein (1987) menyimpulkan bahwa *trader* yang tidak mempunyai informasi yang memadai, dengan tingkat *leverage* yang tinggi, aktivitas *trader* telah menurunkan harga dan meningkatkan volatilitas pasar *spot*. Penelitian pengaruh transaksi *futures* terhadap volatilitas pasar *underlying* dilakukan di Australia, Hong Kong, Jepang, dan Inggris dilakukan oleh Lee dan Ohk (1992). Menggunakan model *multivariate* GARCH, Lee dan Ohk (1992) menemukan bahwa volatilitas pasar meningkat secara signifikan seiring

dengan kemunculan *futures* indeks saham dan pasar menjadi lebih efisien, untuk pasar modal Jepang dan Inggris. Berbeda dengan pasar Jepang dan Inggris, volatilitas pasar modal Australia dan Hong Kong tidak meningkat. Volatilitas mencerminkan informasi yang ditransfer dan diserap secara cepat oleh pasar. Penelitian terbaru yang menemukan kenaikan volatilitas aset penyertaan akibat adanya transaksi *futures* dilakukan oleh Sharma dan Malhotra (2015) dan Yadev (2016). Sharma dan Malhotra (2015) menggunakan kausalitas Granger dan *augmented* GARCH melihat adanya kenaikan *unexpected future trading volume* (UTV) terhadap volatilitas *return spot* nya. Yadev (2016) menggunakan model yang berbeda dengan peneliti sebelumnya, membuktikan bahwa dengan kontrak *futures* di India meningkatkan volume di pasar *spot*.

Sebaliknya kelompok kedua, Kasman dan Kasman (2008) menggunakan Istanbul Stock Exchange (ISE) dengan model *asymmetric* GARCH (EGARCH) pada periode Juli 2002-Oktober 2007, menemukan bahwa transaksi *futures* menurunkan volatilitas pasar *spot*, baik pengaruh jangka panjang maupun jangka pendek. Bohl *et al.* (2011, 2014) menggunakan model alternatif, menemukan bahwa transaksi *futures* menurunkan volatilitas pasar aset penyertaannya. Bohl *et al.* (2014) memperoleh hasil yang sejalan dengan penelitiannya di tahun 2011 walau diterapkan pada pasar yang berbeda. Bohl *et al.* (2014) menguji pengaruh CSI300 *futures index* saham Shanghai terhadap volatilitas pasar *spot* penyertaannya, dibandingkan dengan A50 *futures index* di Singapore, dan HSCEI *futures index* Hong Kong. Ketiga pasar *futures* China tersebut mempunyai perilaku yang berbeda, sesuai dengan tingkat kematangan pasarnya. Diperoleh hasil bahwa transaksi *futures* menyebabkan penurunan volatilitas pada pasar *spot* pada ketiga pasar yang diteliti. Penelitian tersebut juga membandingkan bahwa pasar yang lebih tua (Singapore dan Hong Kong) memberikan hasil yang lebih meyakinkan daripada pasar yang lebih muda (Shanghai). Penemuan terbaru oleh Singh (2016) menggunakan Sensex index selama 26 tahun dengan pengujian GARCH (1,1) menyimpulkan bahwa transaksi *futures* telah menurunkan volatilitas *underlying spot market*.

Kelompok ketiga menyatakan bahwa tidak ada pengaruh signifikan munculnya transaksi *futures* terhadap volatilitas *underlying spot market*. Kelompok ketiga didukung oleh Mallikarjunappa dan Afsal (2008), Gahlot *et al.* (2010), Xi dan Huang (2014), Lee *at al.* (2014), Spyrou (2015), dan Er *et al.* (2015). Mallikarjunappa and Afsal (2008) menggunakan model GARCH melihat implikasi munculnya transaksi derivatif S&P CNX Nifty dan CNX Bank Nifty terhadap volatilitas pasar *spot*. Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa tidak ada pengaruh signifikan munculnya transaksi *futures* terhadap volatilitas *spot* penyertaannya. Penelitiannya membuktikan bahwa sensitivitas harga berita lama lebih tinggi selama periode *pre futures* dibandingkan pada periode *post futures*. Sebaliknya, pengaruh munculnya berita baru telah menurunkan pengaruh berita lama pada masa periode *post futures*. Penelitian lanjutan dilakukan oleh Gahlot *et al.* (2010) dengan menggunakan harga penutupan S &P CNX Nifty tetapi dengan periode yang berbeda, yaitu 1 April 2002 sampai 31 March 2005. Melalui perbandingan lima (5) saham derivatif dan lima (5) saham non derivatif dan dengan model GARCH yang sama, diperoleh hasil bahwa volatilitas *underlying spot market* tidak dipengaruhi oleh munculnya transaksi *futures*. Menggunakan *currency futures*, Sahu (2012) menguji volatilitas nilai tukar Euro terhadap Indian rupees (mata uang India) untuk periode 2 Januari 2008 sampai 31 Desember 2011. Hasil pengujian model GJR GARCH (1,1) memberikan kesimpulan

bahwa tidak ada pengaruh adanya transaksi *currency futures* terhadap volatilitas nilai tukar.

Dari semua riset di atas, terlihat bahwa ketidakstabilan pasar *futures* masih ada perbedaan simpulan yang dapat diambil. Disatu pihak munculnya kontrak *futures* telah meningkatkan volatilitas harga *spot* penyertaannya, disisi lain justru terjadi sebaliknya. Pendapat lain, menyatakan bahwa adanya transaksi *futures* tidak mempengaruhi fluktuasi *underlying spot* nya. Secara konsep, hakikat munculnya kontrak *futures* sebagai sarana lindung nilai, memberikan “jaminan” bahwa resiko dikendalikan dengan sarana *hedging*. Apabila risiko diturunkan, ketidakstabilan harga akan dihaluskan sehingga fluktuasi harga menjadi menurun dan volatilitas dalam pasar *spot* penyertaannya juga menurun.

H₁: Kontrak LQ45 *futures* indeks berpengaruh pada penurunan volatilitas *underlying spot market* (LQ45 indeks).

Transaksi Futures, Volatilitas Harga Spot dan Efisiensi Pasar. Teori pasar efisien awalnya digagas oleh Fama (1970) dan Jensen (1978). Pasar disebut efisien jika transaksi tidak memungkinkan untuk memperoleh keuntungan ekonomi (Jensen, 1978). Suatu pasar modal disebut efisien jika merefleksikan semua informasi relevan pada harga sahamnya. Dasar pemikiran pasar efisien adalah informasi sempurna, baik secara kualitas, waktu, maupun persepsi (Sukamulja, 2005). Dalam kenyataannya tidak ada sebuah pasarpun yang efisien sempurna, sehingga dalam jangka pendek investor masih bisa memprediksikan harga untuk memperoleh keuntungan jangka pendek (Timmermann dan Granger, 2004).

Transaksi *futures* seperti yang telah dibahas oleh banyak peneliti seperti di atas, menghasil perbedaan simpulan. Ada tiga kelompok simpulan yang diperoleh. Pertama, transaksi *futures* meningkatkan volatilitas *underlying spot* (lihat Cox, 1976; Finglewski, 1981; Stein, 1987; Sharma dan Malhotra, 2015; dan Yadev, 2016). Kedua, kemunculan kontrak *futures* menurunkan volatilitas pasar saham (misal, Bologna dan Cavallo, 2002; Kasman dan Kasman, 2008; Bohl *et al.*, 2011, 2014; Nair, 2015; dan Singh, 2016). Ketiga, transaksi *futures* tidak memberikan pengaruh naik ataupun turun terhadap volatilitas saham penyertaannya (lihat misal, Mallikarjunappa dan Afsal, 2008; Gahlot *et al.*, 2010; Sahu, 2012; Xie Huang, 2014; Lee *et al.*, 2014; Er *et al.*, 2015; dan Spyrou, 2015). Dari hasil ketiga simpulan tersebut, sulit dikatakan bahwa transaksi derivatif berdampak terhadap volatilitas pasar saham.

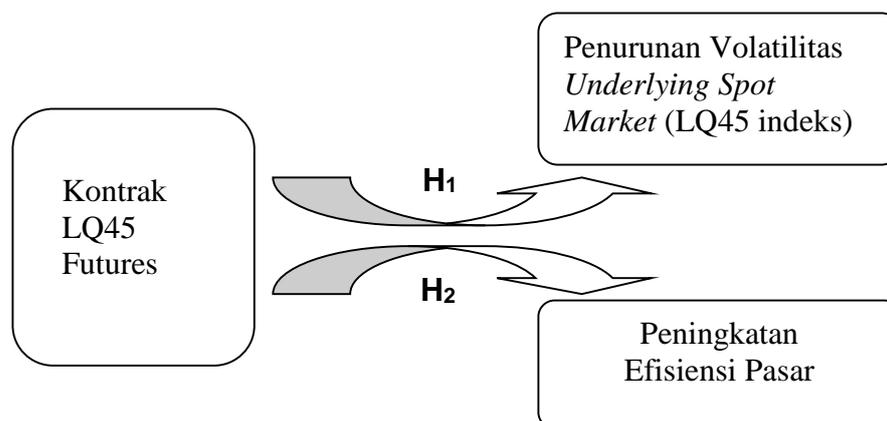
Satu hal yang kebanyakan peneliti menyetujuinya, transaksi derivatif berperan penting dalam pengembangan pasar saham. Transaksi derivatif telah mempengaruhi kecepatan respon pasar melalui efisiensi pasar saham dan meningkatkan/menurunkan volatilitas harga pasar saham. Transaksi derivatif juga meningkatkan likuiditas pasar saham dan menurunkan informasi tidak simetri. Transaksi derivatif berfungsi sebagai *price discovery* dalam pembentukan harga *spot* saham dan menurunkan volatilitas dalam pasar saham. *Price discovery* berfungsi menurunkan ketidakpastian investor, sehingga memotivasi investor untuk melakukan investasi dan mendorong pasar menjadi lebih likuid. Derivatif merupakan investasi yang lebih murah dan mempunyai informasi lebih baik bagi investor sehingga transaksi menjadi efisien (Lee dan Ohk, 1992). Volatilitas meningkat secara signifikan segera setelah indeks *futures* diluncurkan baik di Jepang, Inggris, maupun di Amerika Serikat. Artinya, kontrak *futures* telah membuat pasar saham relatif lebih efisien akibat perubahan volatilitas *underlying spot*. Berbeda dengan peneliti lainnya, Debasish (2009) mencari pengaruh transaksi *futures* terhadap volatilitas dan *operating efficiency* dari pasar saham penyertaannya dan menemukan adanya transaksi

futures telah menyebabkan turunnya volatilitas sekaligus turunnya efisiensi pada pasar *spot*.

Lee *et al.* (2014) meneliti *European real estate securities futures* selama Oktober 2007 sampai September 2010 dan menemukan bahwa transaksi *futures* tidak menyebabkan ketidakstabilan pasar penyertaannya. Selain itu, ditemukan aliran informasi dari pasar *futures* yang dapat meningkatkan kecepatan dan kualitas informasi ke pasar *spot* nya, ini berarti meningkatkan efisiensi pasar. Selain itu, hasil penelitiannya melihat adanya penurunan risiko sampai 64% apabila *futures* digunakan sebagai instrumen *hedging* secara efektif (digunakan model Naive dan *Ordinary Least Square*). Melalui pengujian model *symetric* dan *asymmetric* GARCH, Nair (2015) melihat respon atas munculnya informasi baru telah meningkatkan efisiensi saat memproses informasi tersebut.

H₂: Kemunculan kontrak LQ45 *futures* indeks berpengaruh pada peningkatan efisiensi pasar.

Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

METODE

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga penutupan harian dari indeks LQ45 periode 2000 sampai 2009. Data diklasifikasikan berdasarkan periode sebelum (*pre-futures*: 10 Oktober 2000-10 Agustus 2001, dengan 206 observasi) dan sesudah (*post-futures*: 13 Agustus 2001-13 Agustus 2009, dengan 1946 observasi) keberadaan kontrak *futures* indeks. LQ45 *Futures* muncul pada tanggal 13 Agustus 2001. *Return* indeks LQ45 selama periode pengamatan dikelompokkan menjadi tiga (3) kelompok, yakni periode *pre-futures*, *post-futures*, dan periode keseluruhan (*overall*: 10 Oktober 2000-13 Agustus 2009, dengan 2152 observasi).

Model. Untuk melihat pengaruh transaksi futures terhadap volatilitas underlying spot digunakan Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH) untuk pasar LQ45 futures. GARCH berasal dari Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (ARCH), yaitu varian kondisional pada waktu *t* yang tergantung pada besaran nilai

kuadrat kesalahan varian pada t-1 yang berubah sepanjang waktu. Generalisasi pertama model ARCH (1) adalah model ARCH (p). Varian kondisional tergantung pada p squared disturbance sebelumnya. Model GARCH banyak digunakan di literatur keuangan, seperti asset returns dan volatility clustering. GARCH (p,q) adalah sebagai berikut di bawah ini (Bollerslev, 1986).

$$\begin{aligned}
 Y_t &= \beta - X_t + \varepsilon_t && \dots\dots\dots (1) \\
 \varepsilon_t | \phi_{t-1} &\sim N(0, h_t) \\
 h_t &= \alpha_0 + \sum \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum \beta_j h_{t-j}
 \end{aligned}$$

Jika q = 0, maka akan mengurangi proses ARCH (p). Untuk p=q=0, maka ε_t sebagai *white noise*. Bollerslev (1986) menunjukkan bahwa model GARCH (p,q) menyebabkan model ARCH (p) stationer. GARCH (1,1) merupakan varian kondisional untuk menguji volatilitas yang paling tepat digunakan untuk data keuangan berupa *time series*.

Uji ARCH-LM adalah uji *Lagrange Multiplier* (LM), digunakan untuk menguji residual dalam keadaan *heteroskedastic* atau tidak, melihat keberadaan efek ARCH dalam permodelan. Level signifikansi yang digunakan adalah 5% atau =0,05. Apabila hasil dari probabilitas *Chi-Squared* (1) lebih kecil daripada 0,05, maka residual dalam keadaan *homoskedastic* sehingga pemodelan dapat dilanjutkan dengan menggunakan GARCH (1,1).

Pengujian GARCH (1,1). Pengukuran volatilitas pada data *time series* keuangan dengan menggunakan metode ini memang sudah banyak digunakan. Terdapat dua perhitungan dalam model GARCH, yaitu: pertama, *mean equation* (Y_t) –ditunjukkan dalam rumus (2), untuk melihat pengaruh (*effect*) yang ditimbulkan adanya peristiwa, dalam hal ini adakah pengaruh yang ditimbulkan dari keberadaan kontrak *futures* pada volatilitas aset penyertaannya (*underlying assets*). Kedua, *variance equation* (h_t) –ditunjukkan dalam rumus (3), berguna untuk melihat pengaruh jangka panjang dari sebuah peristiwa, dalam hal ini pengaruh keberadaan kontrak *futures* pada efisiensi pasar dari aset penyertaannya. Model GARCH (1,1) yang dipakai dalam penelitian ini ditunjukkan dengan rumusan sebagai berikut ini (Saravanan dan Deo, 2010).

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 R_{t-1} + \varepsilon_t \dots\dots\dots (2)$$

$$h_t = a_0 + a_1 \varepsilon_{t-1}^2 + a_2 h_{t-1} + v_t \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan formula (2):

- β₀ tau Y_t = *mean equation* atau R_t adalah *return* harian dari indeks LQ45
- = konstanta
- R_{t-1} = variabel *exogenous* atau *lagged returns*, merupakan *return* pada hari
- sebelum t
- εt = *error term*

Formula (3) pada model GARCH dapat dimodifikasi dengan menambahkan unsur *sub-sample*, yakni menandai periode sebelum *futures* (*pre-futures*) dan periode sesudah *futures* (*post-futures*). Hal ini berguna untuk mengetahui hubungan kemunculan kontrak *futures* dengan kecepatan/respon pasar terhadap informasi tersebut, sehingga perumusannya menjadi seperti berikut ini (Saravanan dan Deo, 2010).

$$h_t = a_0 + a_1 \varepsilon^2_{t-1} + a_2 h_{t-1} + a_3 D_{1/0} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

- a_0 = *intercept*
- $a_1 \varepsilon^2_{t-1}$ = bagian dari ARCH (p) dengan koefisien
- $a_2 h_{t-1}$ = bagian GARCH (q) dengan koefisien
- $a_3 D_{1/0}$ = variabel *dummy* untuk periode sebelum (*pre-futures*) ditandai dengan 0 dan periode setelah (*post-futures*) ditandai dengan 1; dengan koefisien variabel *dummy*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seperti yang telah dijelaskan di atas, ada tiga (3) kelompok penelitian yang menemukan hubungan antara transaksi *futures* dengan volatilitas *underlying spot*. Kelompok pertama menyatakan transaksi *futures* meningkatkan volatilitas *underlying spot* nya. Kebalikan dengan kelompok pertama, kelompok kedua menemukan pengaruh negatif antara transaksi *futures* terhadap ketidakstabilan aset penyertaannya. Kelompok ketiga justru menemukan tidak ada pengaruh signifikan antara munculnya transaksi *futures* dengan harga aset penyertaannya.

Penelitian ini menggunakan tiga (3) periode pengamatan dan menghasilkan statistik deskriptif seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Statistik Deskriptif pada *Return* Harian Indeks LQ45

	<i>Overall</i>	<i>Pre-Futures</i>	<i>Post-Futures</i>
<i>Mean</i>	0,000995	0,000718	0,001024
<i>Median</i>	0,001367	0,000616	0,001476
<i>Maximum</i>	0,103011	0,064431	0,103011
<i>Minimum</i>	-0,128971	-0,046078	-0,128971
<i>Std. Dev.</i>	0,018179	0,017167	0,018286
<i>Skewness</i>	-0,370073	0,248855	-0,424334
<i>Kurtosis</i>	8,66122	3,814503	9,048258
<i>Jarque-Bera</i>	2922,885	7,820539	3024,544
<i>Probability</i>	0	0,020035	0
<i>Observations</i>	2152	206	1946

Agar supaya data dapat digunakan, maka dilakukan pengujian stasionaritas terlebih dahulu, melalui pengujian akar unit. Pengujian stasionaritas data menggunakan

Augmented Dicky Fuller (ADF). Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian *unit root* menggunakan ADF.

Tabel 2. Hasil uji ADF pada *Return* Harian Indeks LQ45 (*overall, pre-futures, dan post-futures*)

Periode		Test critical values	ADF t-statistic
<i>overall</i>	1% level	-3,433193	
	5% level	-2,862682	-40,72821
	10% level	-2,567424	
<i>pre-futures</i>	1% level	-3,462253	
	5% level	-2,875468	-12,46313
	10% level	-2,574271	
<i>post-futures</i>	1% level	-3,433512	
	5% level	-2,862823	-38,75114
	10% level	-2,567500	

Hasil pengujian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa data *return* harian indeks LQ45 pada ketiga periode pengamatan, memiliki nilai t-statistik ADF lebih kecil dibandingkan dengan nilai *critical value* nya. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa data *return* harian indeks LQ45 pada ketiga periode bersifat stasioner pada tingkat level dan tidak memiliki *unit root*, sehingga data dalam penelitian ini dapat dilanjutkan pada proses pengujian dengan model GARCH.

Pengujian ARCH-LM digunakan untuk mengetahui data *time series* mengandung *heteroskedastic* atau tidak, merupakan efek ARCH dalam data penelitian. Berikut Tabel 3 merupakan hasil uji efek ARCH.

Tabel 3. Hasil Uji ARCH – LM *Return* Harian Indeks LQ45

Heteroskedasticity Test: ARCH

<i>F-statistic</i>	80,51532	<i>Prob. F(1,2148)</i>	0,0000
<i>Obs*R-squared</i>	77,67859	<i>Prob. Chi-Square(1)</i>	0,0000

Hasil pengujian ARCH – LM pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai probabilitas *Chi-square* (1) sebesar 0,0000, lebih kecil dari 0,05. Artinya, terdapat efek ARCH pada data *return* harian indeks LQ45, sehingga dapat dilanjutkan ke pemodelan GARCH. Setelah data terbukti stasioner (Tabel 2) dan terdapat efek ARCH (Tabel 3), maka langkah pembuktian hipotesis dapat dilakukan.

Kontrak futures indeks berpengaruh pada penurunan volatilitas underlying spot market. Pengujian hipotesis pertama (H_1) dengan melihat beberapa kriteria berikut:

1. Probabilitas koefisien *error*, koefisien variasi, dan koefisien *dummy* dari periode kemunculan kontrak *futures* indeks dalam persamaan GARCH (1,1). Probabilitas keseluruhan koefisien dibandingkan dengan tingkat $\alpha = 5\%$ (0,05). Nilai probabilitas dikatakan signifikan (memiliki pengaruh nyata) apabila nilai probabilitas dari persamaan GARCH tersebut lebih kecil dari (0,05), dan bila sebaliknya (lebih besar dari), maka tidak signifikan. Koefisien *error* dan koefisien variasi yang dinyatakan

signifikan menandakan bahwa terdapat volatilitas pada indeks LQ45. Koefisien *dummy/sub-sample* yang dinyatakan signifikan menandakan bahwa kontrak *futures* indeks terbukti mempengaruhi volatilitas *underlying spot market*-nya, yaitu indeks LQ45. Hasil tersebut menunjukkan bahwa H_1 terdukung.

2. Koefisien *error* (α_1) dan koefisien variasi (β_1) pada persamaan GARCH (1,1). Nilai dari koefisien *error* dan koefisien variasi menentukan jangka pendek dinamika volatilitas dari *return* saham atau indeks. Nilai α_1 yang besar mengindikasikan bahwa volatilitas secara intensif bergerak keluar menuju pergerakan pasar. Nilai β_1 yang besar mengindikasikan bahwa terjadi gejolak terhadap *conditional variance* sehingga dapat disebut *persistent volatile*, yaitu volatilitas yang tinggi dan terjadi secara terus menerus. Penjumlahan dari koefisien *error* dan koefisien variasi mengukur presistensi volatilitas. Nilai penjumlahan kedua koefisien yang kurang dari 1 mencerminkan proses GARCH yang stasioner atau volatilitas yang rendah. Apabila hasil menunjukkan demikian, maka H_1 didukung. Nilai penjumlahan kedua koefisien yang lebih dari satu mencerminkan proses GARCH yang memiliki volatilitas tinggi dan berlangsung terus menerus. Apabila hasil menunjukkan demikian, maka H_1 tidak didukung.

Pengujian GARCH (1,1) digunakan untuk melihat ada atau tidaknya volatilitas pada data *time series* keuangan dengan melakukan pengujian pada volatilitas residualnya, yakni indeks LQ45. Melalui pengujian ini, dapat dilihat pengaruh kemunculan kontrak *futures* indeks pada volatilitas *underlying spot market*, dalam hal ini *return* pada indeks LQ45. Hasil pengujian GARCH (1,1) pada *return* harian indeks LQ45 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Model GARCH (1,1) pada *Return* Harian Indeks LQ45
Variance Equation

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
<i>C</i>	3,33E-05	1,10E-05	3,025140	0,0025
<i>RESID(-1)^2</i>	0,134752	0,025512	5,281815	0,0000
<i>GARCH(-1)</i>	0,789380	0,038082	20,72859	0,0000
<i>Rt-1</i>	-0,001588	0,000513	-3,097105	0,0020
<i>DUMMY</i>	-8,98E-06	8,18E-06	-1,096745	0,2728

Hasil pengujian GARCH (1,1) pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai probabilitas *RESID (-1)^2* dan *GARCH* memiliki nilai yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Hal ini berarti varian residual dinyatakan signifikan pada unsur ARCH dan unsur GARCH yang menandakan bahwa terdapat volatilitas dalam *return* indeks LQ45. Variabel *DUMMY* memiliki nilai probabilitas sebesar 0,2728 lebih besar dari $\alpha = 0,05$, berarti tidak signifikan. Kontrak *futures* indeks dengan *underlying* indeks LQ45 –atau LQ45 *Futures*, tidak memberikan pengaruh terhadap volatilitas yang terjadi pada *underlying spot market*, meski terjadi volatilitas selama periode pengujian namun kontrak *futures* indeks tidak turut mempengaruhi volatilitas tersebut. Dapat disimpulkan bahwa **H_1 tidak didukung**.

Nilai probabilitas *RESID(-1)^2* dan *GARCH* sebesar 0,0000 yang berarti lebih kecil dibandingkan nilai alfa sebesar 0,05, menunjukkan bahwa data *return* harian indeks LQ45 mengandung volatilitas. Volatilitas yang terjadi selama periode pengamatan juga diketahui rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai penjumlahan koefisien *error* dan koefisien variasi yang menghasilkan nilai sebesar 0,924132 yang mendekati namun kurang dari 1.

Nilai koefisien variabel *DUMMY* sebesar -8,98E-06, nilai koefisien yang negatif kecil, menandakan bahwa telah terjadi penurunan volatilitas sepanjang periode setelah

kontrak *futures* indeks. Akan tetapi, bila dilihat dari nilai probabilitas variable DUMMY sebesar 0,2728 lebih besar dari 0,05 (*alfa*), dapat dikatakan bahwa nilai tersebut tidak signifikan. Artinya, penurunan volatilitas pada *underlying spot market* di Indonesia tidak dipengaruhi oleh keberadaan kontrak *futures* indeks, meskipun terjadi penurunan pada periode setelah kontrak *futures* indeks, maka **H₁ tidak didukung**.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Xie dan Huang (2004), Mallikarjunappa dan Afsal, 2008, Gahlot *et al.* (2010), Sahu (2012), Lee *et al.* (2015), Er *et al.* (2014) dan Spyrou (2015) menemukan hasil yang sama, yaitu kehadiran kontrak *futures* indeks tidak mempengaruhi volatilitas dari *underlying spot market*-nya. Xie dan Huang (2014) berpendapat bahwa tidak adanya pengaruh atas keberadaan ini bisa disebabkan peraturan yang berbeda disetiap pasar berjangka (derivatif) di berbagai negara. Faktor yang dapat mempengaruhi penurunan volatilitas atas keberadaan kontrak *futures* indeks, yaitu (1) persyaratan margin lebih rendah; (2) biaya transaksi yang rendah; dan (3) pengenalan yang menarik. Jayasuriya *et al.* (2009) melihat pasar modal yang masih berkembang dan *thin market* sebagai penyebab informasi tidak simetri, tidak simetri akan makin besar saat pasar lebih berfluktuasi. Pasar modal yang sedang berkembang berfluktuasi lebih besar daripada pasar modal maju. Selain itu, investor individu pada pasar modal sedang berkembang merupakan investor yang kurang memiliki informasi (*uninform investor*), sehingga mendorong volatilitas pasar lebih tinggi.

Kontrak *futures* indeks di Indonesia (LQ45 *Futures*) pada saat itu merupakan produk *futures* dengan *underlying* indeks pertama sehingga masyarakat masih belum terlalu mengenalnya. Indonesia masih termasuk dalam pasar modal yang sedang berkembang dan *thin market*, khususnya pada pasar *futures*. Masih sedikitnya investor pada pasar modal membuat investasi di pasar *futures* belum menjadi pilihan investasi sehingga tidak ada pengaruh munculnya transaksi kontrak *futures* dengan volatilitas *underlying spot market*.

Kemunculan kontrak futures indeks berpengaruh pada peningkatan efisiensi pasar.

Pengujian hipotesis kedua (**H₂**) dengan melihat kriteria berikut:

1. Membandingkan jumlah koefisien *error* (ARCH) dan koefisien variasi (GARCH) pada masing-masing periode *sub-sample* (*pre-futures* dan *post-futures*). Apabila penjumlahan koefisien pada *sub-sample post-futures* lebih besar daripada *pre-futures*, berarti bahwa **H₂ didukung**.
2. Koefisien ARCH dan koefisien GARCH dalam persamaan GARCH (1,1). Koefisien ARCH menunjukkan adanya pengaruh dari munculnya berita baru di pasar, sedangkan koefisien GARCH menunjukkan adanya pengaruh dari berita lama di pasar (Mallikarjunappa and Afsal, 2008). Dalam perhitungan, dibandingkan nilai koefisien ARCH dan GARCH dari masing-masing periode *sub-sampel*. Apabila nilai koefisien ARCH lebih besar dari nilai koefisien GARCH pada periode *pre-futures*, maka berita baru lebih dihargai (lebih dominan) daripada berita lama, artinya terjadi efisiensi pasar. Perbandingan *sub-sample* untuk melihat bagaimana efisiensi pasar sebelum dan setelah kemunculan kontrak *futures* dapat dilakukan dengan menjumlahkan kedua nilai koefisien ARCH dan GARCH pada setiap *sub-sample* (*pre* dan *post*) kemudian dibandingkan. Apabila pada kondisi *post-futures*, penjumlahan nilai koefisien ARCH dan GARCH lebih besar dari penjumlahan nilai koefisien ARCH dan GARCH di periode *pre-futures*, menunjukkan adanya efisiensi pasar. Artinya, maka H₂ didukung.

Uji GARCH (1,1) dilakukan juga pada periode *pre-futures* dan *post-futures* dengan membandingkan nilai koefisien ARCH dan GARCH pada kedua periode, untuk menilai sejauh mana kemunculan kontrak *futures* mampu mempengaruhi sensitifitas pasar terhadap informasi tersebut. Berikut ini adalah hasil pengujian GARCH (1,1) untuk setiap periodenya.

Tabel 5. Perbandingan Hasil uji model GARCH (1,1) pada *Return* Harian Indeks LQ45 (*Pre-futures* dan *Post-futures*)

Variable	<i>Pre-futures</i>		<i>Post-futures</i>	
	Coefficient	Prob.	Coefficient	Prob.
C	5,89E-05	0,3445	2,37E-05	0,0001
RESID(-1)^2	0,106190	0,1710	0,136033	0,0000
GARCH(-1)	0,695921	0,0118	0,793499	0,0000
Rt-1	1,20E-05	0,9947	-0,001692	0,0012

Perbandingan *sub-sample* digunakan untuk melihat efisiensi pasar sebelum dan setelah kemunculan kontrak *futures* indeks dapat dilakukan dengan menjumlahkan kedua nilai koefisien ARCH dan GARCH pada setiap *sub-sample* (*pre* dan *post*). Hasil penjumlahan nilai koefisien ARCH dan GARCH pada periode *pre-futures* adalah sebesar 0,802111 (0,106190 + 0,695921), dan pada periode *post-futures* adalah sebesar 0,929532 (= 0,136033 + 0,793499). Hasil penjumlahan tersebut didapati bahwa nilai penjumlahan ARCH dan GARCH pada periode *post-futures* lebih besar dibandingkan dengan penjumlahan pada periode *pre-futures*. Hasil ini menunjukkan bahwa **H₂ didukung** dan telah terjadi peningkatan efisiensi pasar setelah kemunculan kontrak *futures* indeks.

Nilai koefisien ARCH dan GARCH, dapat digunakan untuk menyelidiki sensitivitas pasar *spot* terhadap informasi atau untuk melihat efisiensi pasar dengan membandingkan kondisi *pre-* dan *post-futures* (Mallikarjunappa and Afsal, 2008). Perbandingan *sub-sample* untuk melihat efisiensi pasar sebelum dan setelah keberadaan kontrak *futures* indeks dapat dilakukan dengan menjumlahkan kedua nilai koefisien ARCH dan GARCH pada setiap *sub-sample* (*pre* dan *post*). Hasil penjumlahan nilai koefisien ARCH dan GARCH pada periode *pre-futures* adalah sebesar 0,802111 (0,106190 + 0,695921), dan pada periode *post-futures* adalah sebesar 0,929532 (0,136033 + 0,793499). Melalui hasil penjumlahan tersebut disimpulkan bahwa nilai penjumlahan ARCH dan GARCH pada periode *post-futures* lebih besar dibandingkan dengan penjumlahan pada periode *pre-futures*. Hal tersebut menandakan bahwa telah terjadi peningkatan efisiensi pasar, sehingga **H₂ didukung**.

Hasil Penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Debasish (2009), Saravanan dan Deo (2010), Matanovic dan Wagner (2012), dan Lee *et al.* (2014). Lee *et al.* (2014) menyampaikan argumennya mengenai perdagangan *futures* yang mampu meningkatkan kecepatan dan kualitas arus informasi ke *spot market*. Kemunculan kontrak *futures* indeks merupakan salah satu pengumuman yang memiliki kandungan informasi. Pengumuman yang memiliki kandungan informasi dan dinilai sebagai berita baik/*good news* akan direspon positif oleh investor. Hal tersebut tercermin dari meningkatnya *return* disekitar pengumuman peristiwa.

PENUTUP

Simpulan. Hasil pengujian pada *return* indeks LQ45 menemukan bahwa telah terjadi volatilitas yang rendah selama keberadaan kontrak *futures* indeks. Akan tetapi, volatilitas ini bukan dipengaruhi oleh kontrak *futures* indeks. Artinya kemunculan transaksi kontrak *futures* tidak berpengaruh terhadap volatilitas *underlying spot* nya. Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Mallikarjunappa dan Afsal (2008) dengan data S&P CNX Nifty dan CNX Bank Nifty, Debasish (2009) dengan objek NSE Nifty, Xie dan Huang (2014) dengan objek bursa di China, Lee *et al.* (2014) dengan data pasar *real estate* di Eropa, Spyrou (2015) dengan data pasar modal Athens (Yunani), dan Sharma dan Malhotra (2015) dengan data *futures* di India.

Hasil pengujian pada *return* indeks LQ45 periode sebelum dan setelah kontrak *futures* indeks menunjukkan peningkatan efisiensi pasar terutama setelah kemunculan kontrak *futures* indeks. Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Saravanan dan Deo (2010), Matanovic dan Wagner (2012), dan Lee *et al.* (2014).

Saran. Penelitian ini terbatas pada periode setelah keberadaan kontrak *futures* indeks (*post-futures*), yang jumlah sampelnya lebih besar daripada periode sebelum keberadaan kontrak *futures* indeks (*pre-futures*). Hal tersebut disebabkan tidak tersedianya data sebelum tahun 2000. Variabel lain seperti kontrak *futures* individual atau kontrak *option* dapat digunakan untuk menguji konsistensi hasil penelitian. Penelitian komparasi dengan membandingkan beberapa negara dapat dilakukan untuk melihat konsistensi hasil. Penelitian ini hanya menggunakan GARCH (1,1), penelitian lanjutan dapat mengembangkan dengan metode GARCH lainnya dan menguji adanya *market shock* dengan membagi ke dalam sensitivitas tinggi dan rendah seperti yang dilakukan oleh Nomikos dan Pouliasis (2011). Pengujian peningkatan efisiensi pasar juga dapat dilakukan dengan menguji *bid-ask spread* dan *market depth* seperti yang dilakukan oleh Spyrou (2015) serta membagi ke dalam *inform investor* dan *uninform investor* atau antara *hedger* dan *speculative investor*.

DAFTAR RUJUKAN

- Bohl, M. T., C. A. Salm dan B. Wilfling. (2011) Do individual index futures investors destrablize the underlying spot market? *Journal of Futures Markets* 31(1), 81-101.
- Bohl, M. T., J. Desteldorf, dan P. L. Siklos. (2014) The effect of index futures trading on volatility three markets for Chinese stock. *ISSU*, 1-30.
- Bollerslev, T. (1986) Generalized autoregressive conditional heteroscedasticity. *Journal of Econometrics* 31, 307-327.
- Bologna, P., dan L. Cavallo. (2002) Does the introduction of stock index futures effectively reduce stock market volatility? Is the 'futures effect' immediate? Evidence from the Italian stock exchange using GARCH. *Applied Financial Economics* 12, 183-192.
- Cox, C. C. (1976) Futures trading and market information. *Journal of Political Economy* 84, 1215-1237.
- Debasish, S. S. (2009) Effect of futures trading on spot-price volatility: evidence for NSE Nifty using GARCH. *The Journal of Risk Finance* 67-77.

- Er, H., W. Al-Masri, dan K. Adelessossi. (2015) The impact of equity index futures trading on the underlying index volatility: evidence for ISE-30 stock index futures contract. *Journal of Economics Finance and Accounting* 2(2), 266-276.
- Fama, E. F. (1970) Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *Journal of Finance* 25, 383 – 417.
- Finglewski, S. (1981) Futures trading and volatility in the GNMA market. *Journal of Finance* 36, 445-456.
- Gahlot, R., S. Datta, dan S. Kapil. (2010) Impact of derivative trading on stock market volatility in India: A study of S&P CNX Nifty. *Eurasian Journal of Business and Economics* 3 (6), 139-149.
- Jayasuriya, S., W. Shambora, dan R. Rossiter. (2009), Asymmetric volatility in emerging and mature markets. *Journal of Emerging Market Finance* 8(1), 25-43.
- Jensen, M. (1978). Some anomalous evidence regarding market efficiency. *Journal of Financial Economics* 6, 95-101.
- Kasman A., dan S. Kasman. (2008). The impact of futures trading on volatility of the underlying asset in the Turkish stock market. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 387 (12), 2837–2845.
- Lee, C.L., S. Stevenson, dan M. L. Lee. (2014) Futures trading, spot price volatility and market efficiency: evidence from European real estate securities futures. *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 48 (2), 299–322.
- Lee, S. B., dan K. Y. Ohk. (1992) Stock index futures listing and structural change in time-varying volatility. *Journal of Futures Markets* 12(5), 493-509.
- Mallikarjunappa T., dan E. M. Afsal. (2008) The impact of derivatives on stock market volatility: a study of the Nifty index. *Asian Academy of Management Journal of Accounting and Finance* 4 (2), 43-65.
- Matanovic, E., dan H.Wagner. (2012) Volatility impact of stock index futures trading - a revised analysis. *Journal of Applied Finance & Banking* 113-126.
- Nair, A. (2015). Impact of derivative trading on volatility of the underlying: evidence from Indian stock market. *IRC's International Journal of Multidisciplinary Research in Social and Management Sciences* 3(2), 1-35
- Nomikos, N.K., dan P.K. Pouliasis. (2011) Forecasting petroleum futures markets volatility: the role of regimes and market conditions. *Energy Economics* 33, 312-337.
- Sahu, D. (2012) Dynamics of currency futures trading and underlying exchange rate volatility in India. *Research Journal of Finance and Accounting* 3(7), 15-23.
- Saravanan, G., dan M. Deo (2010) Impact of futures and options trading on the underlying spot market volatility in India. *International Review of Applied Financial Issues and Economics*, 213-228.
- Sharma, K.D., dan M. Malhotra. (2015) Impact of futures trading on volatility of spot market-a case of guar seed. *Agricultural Finance Review* 75 (3), 416 - 431.
- Singh, S. (2016) The Impact of derivatives on stock market volatility: a study of the Sensex index. *Journal of Poverty, Investment and Development* 25, 37-44.

- Spyrou, S.I. (2015) Index futures trading and spot price volatility evidence from an emerging market. *Journal of Emerging Market Finance* 4(2), 151-167
- Stein, J. C. (1987) Information externalities and welfare-reducing speculation. *Journal of Political Economy* 95, 1123-1145.
- Sukamulja, S. (2005) Analisis fundamental, analisis teknikal, dan program metastock. *All Essay*.
- Timmermann, A., dan C.W. J. Granger. (2004) Efficient market hypothesis and forecasting. *International Journal of Forecasting* 20, 15-27
- Xie, S., dan J. Huang. (2014) The impact of index futures on spot market volatility in China. *Emerging Markets Finance & Trade*, 167-177.
- Yadev, S. (2016) Impact of derivatives trading on the volatility of stock market in India: a review. *Asian Journal of Management Research* 6 (3), 567-579.