

DAMPAK RUMOR TERHADAP VOLATILITAS HARGA SAHAM

Studi Empiris di Bursa Efek Indonesia

Y. Arief Rijanto

Prasetiya Mulya Business School, Jakarta
arief.rijanto@pmbs.ac.id

Strategi "buy on rumor, sell on news" banyak dilakukan oleh investor. Strategi ini mengandung risiko yang lebih tinggi. Adanya perubahan volatilitas harga saham akibat rumor sulit diprediksi. Penelitian empiris ini bertujuan mengeksplorasi dampak rumor terhadap harga saham dengan cara menganalisis perubahan pola volatilitas harga saham pada periode beredarnya rumor. Terjadinya perubahan pola volatilitas menunjukkan adanya perubahan harga saham. Bila rumor berdampak pada peningkatan volatilitas, maka harga saham cenderung mengalami perubahan. Jika terjadi perubahan harga, kemungkinan akan terjadi pergerakan harga saham yang membentuk tren tertentu (naik atau turun). Pola volatilitas harga saham yang terjadi pada periode umum dibandingkan dengan periode beredarnya rumor. Metode Asymmetric GARCH dan Treshold GARCH digunakan karena kedua model ini mengakomodasi perubahan pola volatilitas berdasarkan pola asimetris (simetris) dari kenaikan (penurunan) harga saham. Penelitian ini menggunakan data intrahari 15 menit selama tahun 2007-2009 sebagai periode umum dan periode beredarnya rumor. Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan pola volatilitas yang berbeda untuk jenis saham yang berbeda. Dampak rumor pada tiap saham berbeda dan rumor tidak selalu meningkatkan pengelompokan volatilitas harga saham. Perubahan pola volatilitas harga saham akibat rumor tidak selalu mengerakkan tren harga saham naik (turun). Akibatnya, penerapan strategi "buy on rumor, sell on news" akan berbeda untuk tiap saham dan perlu disesuaikan dengan pola volatilitasnya (asimetris atau simetris). Hal ini menciptakan ketidakpastian dan risiko yang lebih tinggi. Tetapi juga menciptakan peluang abnormal return yang lebih tinggi.

«Buy on rumor, sell on news» strategy is common trading strategy done by the investor. This strategy contains a higher risk associated with the change of stock price volatility. This empirical study aims to explore the impact of rumors on stock prices by analyzing the changes in volatility patterns during circulation of rumors. This volatility patterns indicate a change in stock price trend due to rumors. The possibility of stock price movement will occur and turn stock price trend up or down. The volatility patterns that occurred in the general period compared with the rumors period. This study uses intraday stock price data (15-minute) during the 2007-2009 and rumors circulation period. Asymmetric GARCH and Treshold GARCH model is used to analyze an asymmetric or symmetric volatility pattern. Results showed that volatility pattern transformation during rumor circulation is different for different types of stocks. The impact of rumors on each stock is different. Rumors are not always increase stock price volatility and clustering. And the changes in volatility pattern due to rumors do not always trigger the stock price movement (trend) to rises or falls. As the result, the strategy implementation of «buy on rumor, sell on news» will be different for each stock and need to be adjusted with the volatility pattern of each stock (asymmetric or symmetric). It creates more uncertainty and risk. But, it also makes more opportunity in stock abnormal return.

Abstract



Keywords: Rumor, Volatility Clustering, Asymmetric GARCH, Stock Price Movement

Strategi *"buy on rumor, sell on news"* banyak dilakukan oleh investor di pasar modal. Investor mempunyai ekspektasi untuk mendapatkan abnormal *return* dengan cara membeli saham sebelum menjadi berita (Brunnermeier, 2001, 2005). Selain peluang imbal hasil abnormal, strategi tersebut juga mengandung risiko yang lebih tinggi. Risiko yang muncul berkaitan dengan perubahan pola volatilitas harga saham karena rumor harus divalidasi kebenarannya sebelum menjadi informasi (Berger et.al., 2011).

Di Bursa Efek Indonesia ada beberapa kasus rumor yang beredar di milis investor saham pada periode tahun 2007-2009. Salah satunya rumor yang berkaitan dengan adanya peningkatan beban utang, pajak batubara, pengalihan saham dan konflik antara pemilik perusahaan saham BUMI dengan Menteri Keuangan pada saat itu. Kemudian, ada juga rumor mengenai saham TLKM yang akan mengakuisisi PT. Bakrie Telecom (BTEL). Kedua contoh rumor tersebut diapresiasi berbeda oleh investor. Hal ini dapat dilihat dari perbedaan pola volatilitas harga kedua saham tersebut.

Oleh karena itu, penelitian efek rumor ini bertujuan mengeksplorasi dampak rumor terhadap harga saham dengan cara menganalisis pola volatilitas harga saham pada periode beredarnya rumor. Terjadinya perubahan pola volatilitas akibat rumor menunjukkan adanya kecenderungan perubahan harga saham. Bila rumor berdampak pada peningkatan volatilitas, maka harga saham cenderung mengalami perubahan. Jika terjadi perubahan harga, maka kemungkinan akan terjadi pergerakan harga saham yang membentuk tren tertentu (naik atau turun). Fenomena tersebut sering

kali terjadi pada periode beredarnya rumor dan terus terjadi sebelum rumor tervalidasi menjadi informasi yang valid.

Informasi yang valid menjadi salah satu isu utama dalam teori keuangan. Rumor yang dapat divalidasi merupakan informasi dalam bentuk khusus. Namun, bila rumor tidak dapat divalidasi akan tetap menjadi rumor dan tidak berubah menjadi informasi. Ambiguitas rumor lebih tinggi dibandingkan informasi. Ketidakpastian rumor menjadi lebih besar dibandingkan informasi umum. Akibatnya, penilaian aset berdasarkan rumor akan lebih berisiko. Di balik risiko tersebut, rumor juga menjanjikan imbal hasil yang tinggi (Berger et.al., 2011). Kemungkinan untuk mendapatkan imbal hasil yang abnormal ini menjadi daya tarik rumor bagi investor. Namun, apakah benar rumor selalu mempengaruhi harga saham? Penelitian ini merupakan studi empiris dampak rumor terhadap harga saham di Bursa Efek Indonesia.

Teori keuangan saat ini sering kali mengacu pada teori hipotesis pasar efisien. Efisiensi suatu pasar modal ditinjau dari kecepatan harga saham mencerminkan seluruh informasi yang tersedia di pasar. Pasar modal yang efisien didefinisikan sebagai pasar yang harga saham-sahamnya sudah mencerminkan semua informasi yang relevan. Semakin cepat pasar modal bereaksi terhadap informasi baru, maka pasar modal tersebut semakin efisien (Fama, 1973). Sebaliknya, Grossman dan Stiglitz (1976, 1980) berargumen bahwa harga saham sulit untuk mencerminkan informasi yang tersedia di pasar. Hal ini terjadi sebagai implikasi ketidakmungkinan efisiensi pasar secara informasi karena adanya biaya aktivitas arbitrase yang mahal

dalam mendapatkan informasi. Biaya untuk mendapatkan informasi menjadikan pasar sulit atau tidak mungkin mencapai tingkat efisiensi sempurna. *Insider trading* mendapatkan keunggulan dari informasi yang dimiliki.

Kyle (1985) mengajukan model formasi harga dengan membuat model dinamis *insider trading* yang memiliki informasi privat dengan lelang sekuensial, terstruktur dan berurutan menyerupai keseimbangan. Dalam keseimbangan ini, harga mengikuti gerakan Brown, *depth* konstan dari waktu ke waktu, dan semua informasi privat dimasukkan ke dalam harga pada akhir perdagangan. Model dinamis ini digunakan untuk memeriksa konten informasi dari harga, karakteristik likuiditas pasar spekulatif, dan nilai informasi privat *insider trading*. *Insider trading* mendapatkan laba positif dengan memanfaatkan kekuatan optimal dari monopoli informasi privat dalam konteks dinamis, ketika *noise trader* menyediakan kamufase yang menyembunyikan aktivitas *insider trading* dari para pelaku pasar. Model ini menekankan pada pentingnya informasi privat yang dimiliki *insider trading* yang dapat memberikan imbal hasil abnormal.

Kemudian, Black (1986) mengemukakan argumen berkaitan dengan adanya fenomena *insider trading*. Ia menyatakan bahwa *noise* membuat terjadinya aktivitas perdagangan di pasar keuangan tetapi juga dapat membuat pasar menjadi tidak sempurna. *Noise trader* adalah trader yang sebenarnya tidak mempunyai akses ke informasi privat (*inside information*), dan berperilaku irasional terhadap *noise* yang dianggap seperti informasi sesungguhnya.

Pada praktiknya, informasi privat sering kali beredar menjadi rumor yang beredar di kalangan investor pasar keuangan. Aktivitas di pasar modal tidak terlepas dari rumor. Rumor adalah bentuk informasi khusus atau spesial yang memiliki karakteristik khusus ketika diimplementasikan di bidang keuangan karena tidak hanya melibatkan aspek keuangan tetapi juga aspek psikologi dan sosial sehingga dibutuhkan pendekatan interdisiplin ilmu untuk menganalisis rumor di pasar modal (Schindler, 2007).

Perkembangan teknologi informasi membuat arus informasi dapat beredar lebih cepat, mudah, murah dan terbuka. Internet sebagai media interaktif memiliki kelebihan dalam hal kecepatan dan biaya (Barber et al., 2001). Misalnya, *mailing list* sekelompok investor yang terbuka keanggotaannya sehingga setiap anggota dapat mengirimkan pesan ke semua anggotanya dalam waktu singkat. Informasi dapat dikirimkan ke seluruh anggota milis secara cepat, terbuka dan gratis. Investor dapat berinteraksi memberikan komentar terhadap isi informasi. Arus informasi semakin banyak dari sisi kuantitas, kecepatan dan biaya. Dampaknya, validitas informasi semakin samar karena peredaran informasi di antara investor melalui internet terbuka dan semua anggota dapat mengirimkan informasi tanpa validasi kebenaran informasi.

Informasi yang tidak dapat divalidasi merupakan rumor. Internet menjadi salah satu inkubator penyebaran rumor (Van Bommel, 2003). Investor mempertukarkan informasi melalui *chatrooms*, *newsgroups* dan *message boards*. Rumor merupakan salah satu cara mengomunikasikan suatu pesan khusus yang mungkin mengandung

informasi dan dapat mendorong investor memaksimalkan profit dengan cara melakukan trading. Tetapi, validitas isi informasi dari rumor tersebut tidak dapat dipertanggungjawabkan sehingga reputasi dan kredibilitas agen (*who*) yang menyampaikan rumor berpengaruh pada respons investor yang menerima rumor (*follower*).

Pada saat ada rumor terhadap suatu saham, penyebar rumor dan pengikutnya akan berinteraksi di bursa saham yang dapat dilihat dari aktivitas transaksi jual beli saham tersebut pada periode yang sebelum, sesaat dan sesudah rumor itu menyebar. Menurut Van Bommel (2003), dinamika reaksi individu dan interaksi kelompok investor terhadap rumor yang beredar di pasar modal mempengaruhi perubahan harga saham. Sumber rumor adalah sekelompok kecil investor (*rumormongers*) yang memanipulasi harga saham untuk meningkatkan profit yang dihasilkan (*information-based profits*). Sekelompok investor tersebut dapat berasal dari analis yang memiliki keahlian, investor dengan akses informasi yang tidak disengaja atau memiliki akses ke informasi privat (*inside information*). Kesamaan dari kelompok ini adalah keterbatasan kapasitas untuk mengeksploitasi informasi yang dimiliki. Eksploitasi informasi dapat dilakukan dengan cara menyebarkan rumor sehingga terjadi perdagangan di pasar saham. Model ekpektasi rasional menunjukkan bahwa *informed* investor dapat meningkatkan profitnya dengan cara memberikan informasi yang informatif atau juga memberikan saran *trading* yang tidak akurat untuk menggagalkan pengikut (*follower*) dengan tujuan menggerakkan harga pasar.

Kecepatan penyebaran rumor lebih tinggi dibandingkan berita. Akibatnya rumor diterima oleh investor relatif cepat. Rumor sebagai salah satu bentuk informasi khusus relatif memiliki karakter cepat, murah dan mudah menyebar ke kelompok investor. Rumor sering kali menggerakkan investor untuk membeli atau menjual saham walaupun tidak terjadi perubahan pada valuasi aset secara fundamental. Namun, rumor juga membuka peluang mendapatkan abnormal profit. Hal ini yang membuat rumor menjadi menarik bagi investor (Van Bommel, 2003).

Secara garis besar, rumor terbagi menjadi rumor yang berkaitan dengan kondisi perusahaan (mikroekonomi), makroekonomi dan politik. Rumor sering kali mengakibatkan terjadinya peningkatan transaksi perdagangan saham dan menggerakkan harga saham. Bahkan, saat ini ada perusahaan jasa informasi yang khusus menyediakan rumor yang beredar di pasar. Namun, apakah rumor benar-benar mempengaruhi harga saham? Bagaimana dampak rumor positif (negatif) terhadap volatilitas harga saham? Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak rumor terhadap harga saham dengan cara menganalisis volatilitas harga saham pada periode beredarnya rumor. Terjadinya volatilitas menunjukkan adanya kecenderungan perubahan harga saham. Bila rumor berdampak pada peningkatan volatilitas, maka harga saham cenderung mengalami perubahan. Jika terjadi perubahan harga, maka kemungkinan akan terjadi pergerakan harga saham yang membentuk pola tertentu tren harga saham (naik atau turun). Volatilitas harga saham dianalisis menggunakan metode *Asymetric GARCH* dan *Threshold GARCH*

yang mengakomodasi pola volatilitas berdasarkan pola kenaikan (penurunan) harga saham yang asimetris (simetris).

Kajian Teoritikal Rumor

Informasi privat di pasar keuangan sering kali beredar dalam bentuk rumor. Rumor dapat saja berisi informasi yang salah atau benar. Sehingga, rumor memerlukan validasi untuk menjadi informasi yang valid dan memiliki nilai informasi (Brunnermeier, 2005 dan Berger et.al., 2011). Kelebihan utama rumor adalah kecepatan. Rumor beredar jauh lebih cepat dibandingkan informasi yang valid seperti berita atau pengumuman aksi korporasi. Kecepatan rumor ini membuka peluang untuk mendapatkan abnormal profit dengan strategi "*buy on rumor, sell on news*". Kemungkinan mendapatkan abnormal profit ini menjadikan rumor menarik bagi investor.

Allport dan Postman (1946) membangun formulasi untuk mengukur intensitas rumor. Ada dua kondisi esensial yang berhubungan dengan transmisi rumor secara kuantitatif sederhana, yaitu kepentingan (*importance*) dan ambiguitas (*ambiguity*). Formulasi intensitas rumor dapat ditulis: $R \approx 1 \times a$, dengan R = intensitas rumor, i = *importance*, a = ambiguitas. Artinya, intensitas kekuatan rumor ditentukan oleh penting atau tidaknya rumor tersebut dan seberapa besar ambiguitasnya. Semakin valid suatu rumor maka nilai ambiguitasnya semakin kecil.

Rose (1951) menunjukkan bahwa pasar saham menjadi tempat bagi rumor untuk memberikan efek yang besar dan bisa dilacak. Seseorang yang membeli dan menjual saham dengan berbagai alasan,

tetapi satu yang terpenting adalah ekspektasi. Investor mengharapkan harga saham tersebut naik atau turun di masa depan. Ekspektasi harga saham di masa depan dilakukan dengan berbagai cara. Secara umum, investor mengandalkan berbagai informasi untuk memprediksi harga saham. Rumor menjadi penting dalam proses pencarian informasi tersebut karena kecepatan peredarannya. Kecepatan dan perbedaan penilaian terhadap rumor melengkapi analisis serta prediksi investor terhadap harga saham. Rumor dapat mempengaruhi investor untuk membeli atau menjual saham.

Dalam beberapa kondisi, aktivitas ini dapat mengarahkan tren harga saham untuk naik atau turun. Rumor dapat menjadi petunjuk arah tren harga saham. Penelitian Rose (1951) membuat indeks rumor yang dinamakan "*factor of stickiness*". Namun, indeks ini hanya diterapkan secara eksperimen belum dicoba dengan data pasar. Namun, Schindler (2007) berpendapat bahwa rumor hanya berdampak ketika memiliki nilai informasi, isi yang menarik dan relevan. Rumor, informasi dan gosip dapat dibedakan dari ketertarikan atau signifikansi konten pesan, yaitu;

- (1) apakah pesan didukung oleh validitas,
- (2) apakah komunikasi berorientasi pada orang sebagai subjek pelaku dan
- (3) asosiasi pesan.

Poin ke satu dan kedua membedakan rumor dari informasi. Informasi memiliki validitas. Poin kedua dan ketiga membedakan rumor dari gosip.

Schindler (2007) mendefinisikan rumor sebagai bentuk informasi khusus atau spesial yang memiliki karakteristik khusus

ketika diimplementasikan di bidang keuangan karena tidak hanya melibatkan aspek keuangan tetapi juga aspek psikologi dan sosial sehingga dibutuhkan pendekatan interdisiplin ilmu untuk menganalisis rumor di pasar modal. Rumor dapat berupa segala macam bentuk pesan yang bisa maupun tidak bisa diverifikasi. Ketika rumor menyebar ke dalam kelompok sosial maka perlu waktu untuk dikonfirmasi diterima sebagai informasi yang benar atau salah. Sebaliknya, informasi didefinisikan selalu dapat dikonfirmasi dengan cepat dan dapat diverifikasi. Rumor sebagai sinyal dapat diterima melalui individu (*private*) atau media publik. Jika sinyal rumor diterima secara privat maka beberapa orang akan menerima sinyal terlebih dahulu dibandingkan yang lain dan ada perbedaan waktu penerimaan. Jika sinyal diterima secara publik seperti pada media internet maka orang yang menerima lebih massal dengan waktu yang bersamaan. Dampak dari sinyal tersebut dikategorikan menjadi tiga yaitu:

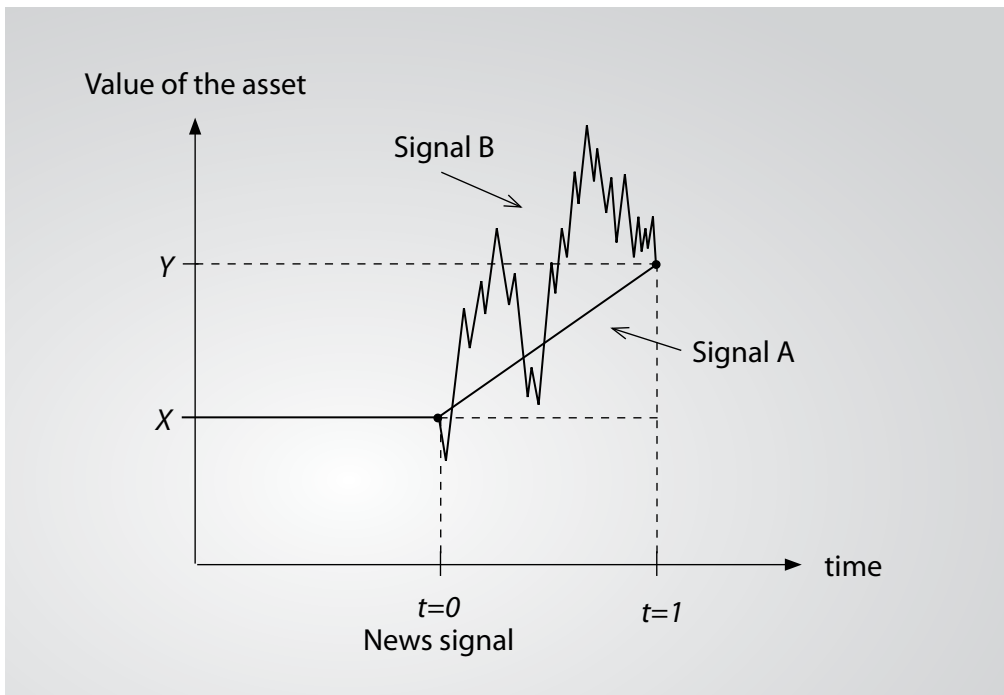
1. *Magnitude*: Informasi mempunyai nilai yang menentukan magnitude atau kekuatan sinyal. Rumor yang tidak dikarakterisasi dengan fakta mempunyai magnitude yang berbeda dengan informasi yang dapat diverifikasi.
2. *Precision*: Tingkat heterogenitas *beliefs* dan interpretasinya menentukan kepresisian atau keakuratan informasi. Akurasi rumor lebih rendah dibandingkan informasi. Rumor memiliki ketidakpastian (*uncertainty*) yang lebih besar dibandingkan informasi.
3. *Dissemination*: Berkaitan dengan lamanya waktu penyebaran sampai nilai dari informasi. Rumor

dikarakterisasi bergantung pada fakta yang disebarkan dan dikomunikasikan sedangkan informasi memerlukannya karena validitasnya lebih pasti. Kecepatan rumor menentukan periode waktu proses penyebaran rumor.

Dampak sinyal informasi dan rumor berbeda. Informasi cenderung menghasilkan *homogeneous belief* karena nilai informasinya dapat divalidasi. Sedangkan rumor cenderung mengakibatkan *heterogeneous belief* karena nilai informasi tidak selalu dapat divalidasi. Perbedaan dampak informasi dan rumor dari karakteristik *magnitude*, *precision* dan *dissemination* terlihat pada Gambar 1.

Dinamika reaksi individu dan interaksi kelompok investor terhadap rumor yang beredar di pasar mempengaruhi *belief* terhadap nilai aset perusahaan yang mendorong perubahan harga saham perusahaan. Sumber rumor adalah sekelompok kecil investor (*rumormongers*) yang memanipulasi harga saham untuk meningkatkan profit yang dihasilkan (*information-based profits*). Sekelompok investor tersebut bisa dari analis yang ahli (*skillful*), investor dengan akses informasi yang tidak disengaja atau individual yang memiliki akses ke *inside information* (Van Bommel, 2003). Kesamaan kelompok ini adalah keterbatasan kapasitas untuk mengeksploitasi informasi yang dimiliki dengan cara trading di pasar saham. Model ekspektasi rasional menunjukkan bahwa *informed* investor dapat meningkatkan profitnya dengan cara memberikan informasi informatif tetapi saran trading yang tidak akurat untuk menggagalkan pengikut (*follower*) untuk dapat menggerakkan harga saham di pasar modal.

Gambar 1. Sinyal A (informasi) dengan *homogenous belief* dengan Sinyal B (rumor) dengan *heterogenous belief*



Sinyal A diinterpretasikan sebagai sinyal homogen. Sinyal B diinterpretasikan sebagai sinyal heterogen. Tingkat kepresisian sinyal A lebih tinggi dibandingkan sinyal B.

(Sumber : Rumor in Financial Market, Schindler, 2007)

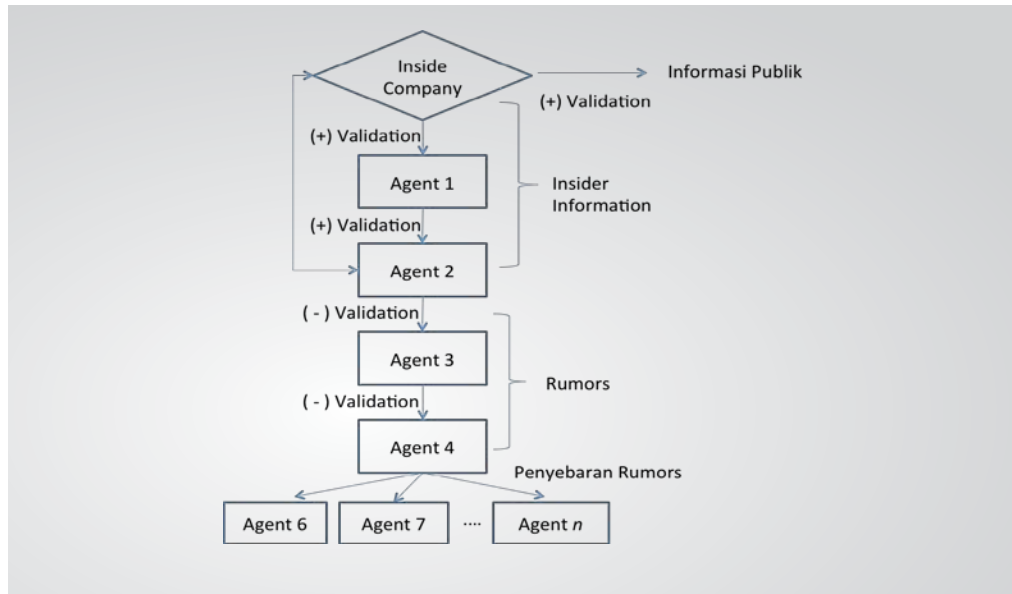
Pasar modal sering kali berkaitan dengan rumor karena di lantai bursa hampir semua tindakan jual beli berdasarkan pada informasi. Bila partisipan pasar mempunyai informasi lebih dibandingkan yang lain, maka dipersepsikan investor tersebut dapat menghasilkan profit. *Uninformed trader* sering kali menaruh kepercayaan terhadap rumor yang dianggap merefleksikan kebenaran (valid). Hal ini dapat mengakibatkan konsekuensi finansial seperti kerugian. Rumor sering kali dijadikan substitusi dari berita oleh investor akibat adanya kesenjangan informasi. Kesenjangan informasi ini menjadi salah satu ruang yang diisi oleh keberadaan rumor.

Rumor akan menjadi informasi bila ada pihak dari sumber informasi (misalnya keterbukaan informasi perusahaan publik

atau manajemen perusahaan) yang melakukan validasi. Sehingga pernyataan "*buy on rumor, sell on news*" merupakan pemanfaatan peluang bagi investor untuk mendapatkan abnormal profit. Investor memanfaatkan adanya jeda waktu dari rumor menjadi informasi dengan ekspektasi adanya validasi pada periode waktu tertentu di masa depan. Selama tidak ada validasi, maka rumor akan tetap menjadi rumor. Secara konseptual, perbedaan rumor dan informasi dapat dilihat pada Gambar 2.

Pada saat perusahaan mengumumkan aksi korporasi kepada publik, maka terdapat validitas informasi yang tinggi karena dari dalam perusahaan yang melakukan validasi ke publik. Ketika dari dalam perusahaan memberikan informasi privat ke agen 1, maka agen 1 mendapatkan informasi privat dengan adanya validitas dari dalam

Gambar 2. Rumor dan Informasi



Sumber : analisis penulis dari berbagai sumber

perusahaan sehingga informasi yang valid (*insider information*). Pada saat informasi privat tersebut sampai ke agen 2 dan agen tersebut dapat memvalidasi informasi privat yang diterimanya ke dalam perusahaan, maka informasi tersebut masih dikategorikan sebagai informasi privat. Namun bila agen 3 yang mendapatkan informasi privat tetapi tidak dapat melakukan validasi ke dalam perusahaan maka pesan yang didapatkan termasuk kategori rumor karena tidak dapat divalidasi kebenarannya. Begitu pula dengan agen 4 yang mendapatkan informasi privat tersebut tetapi tidak dapat memvalidasinya, maka pesan yang diterima termasuk kategori rumor. Bila pesan dari agen 4 tersebut beredar ke agen-agen lainnya, maka aktivitas tersebut termasuk kategori penyebaran rumor.

Asimetri informasi menimbulkan pemikiran spekulasi yang menjadi bagian dari perkembangan rumor. Rumor hanya dapat terlibat ketika kontennya menarik dan relevan. Faktor-faktor yang membuat pasar

modal sensitif terhadap rumor adalah: (1) Jumlah partisipan terbatas sehingga publikasi dan penyebaran rumor ke komunitas investor efisien dan cepat, (2) Faktor waktu yang krusial dengan tekanan sempitnya waktu pengambilan keputusan dan validasi sehingga keputusan jual beli saham melibatkan ketidakpastian dan memerlukan informasi baru yang cepat, (3) Keterlibatan risiko keuangan yang implikasinya akan kehilangan kesempatan mendapatkan profit jika tidak melakukan transaksi sewaktu ada rumor dan ternyata rumor itu valid. Sebaliknya, jika rumor itu tidak valid, investor mengalami risiko kerugian. Banyaknya rumor yang beredar mempengaruhi pengambilan keputusan di pasar keuangan.

Studi Empiris Rumor

Kompleksitas alamiah rumor mempersulit pemodelan rumor secara keseluruhan. Sebagai konsekuensinya, penelitian rumor fokus pada sebagian aspek dari rumor. Secara umum, ada dua penelitian rumor

yang telah dilakukan, yaitu: proses transmisi dan intensitas rumor. Sebagian besar penelitian fokus pada model proses transmisi dan dampak rumor terhadap suatu aktivitas. Fokus kedua menempatkan rumor ke dalam *setting* struktur mikro pasar modal dan menganalisis konsekuensi perilaku *strategic trader* terhadap aktivitas perdagangan saham.

Perumusan pertama model rumor dilakukan Allport dan Postman (1946) berkaitan dengan ambiguitas dan intensitas rumor. Lalu, Rose (1951) menunjukkan bahwa rumor di pasar saham memberikan efek besar dan relatif bisa dilacak penyebarannya. Penentuan ekspektasi harga saham di masa depan dilakukan dengan berbagai cara yang secara garis besar mengandalkan berbagai informasi untuk memprediksi harga saham. Rumor merupakan salah satu cara memoles informasi tersebut sehingga menarik bagi investor. Kecepatan dan perbedaan penilaian terhadap rumor memperlengkapi keragaman prediksi investor. Rumor mempengaruhi investor untuk membeli atau menjual dan pada kondisi tertentu dapat mengarahkan tren harga saham. Rumor dapat menjadi petunjuk arah tren harga saham. Rose (1951) membuat indeks rumor yang dinamakan "*factor of stickiness*". Namun, indeks ini hanya diterapkan secara eksperimen belum dicoba dengan data pasar. Kemudian, teori rumor diajukan oleh Bruckner (1965) yang fokus pada mekanisme transmisi ketika rumor beredar untuk menjawab pertanyaan kapan dan bagaimana rumor menjadi lebih (kurang) akurat setelah rumor itu beredar. Penelitian tersebut mengeksplorasi beberapa kesamaan kondisi akurasi pola rumor yang mengacu pada banyaknya jumlah interaksi ketika rumor tersebut beredar.

Setelah studi Allport dan Postman tidak banyak perkembangan di pemodelan rumor sampai Banerjee (1993) yang membarui ide proses transmisi rumor. Perbedaan proses model rumor tersebut adalah transmisi rumor sedemikian rupa sehingga penerima rumor tidak yakin apakah menerima rumor tersebut sebagai informasi. Probabilitas seseorang menerima rumor bergantung pada jumlah orang yang sudah mendengar rumor tersebut. Misalkan ada proyek investasi yang imbal hasilnya diketahui hanya oleh beberapa orang. Jika proyek tersebut berbiaya mahal, maka besarnya biaya yang hanya diketahui sedikit orang menjadi informasi privat. Sedangkan yang dilihat oleh investor lainnya hanyalah apakah perusahaan melakukan investasi dalam proyek itu atau tidak. Mereka tidak tahu jika ada yang mengetahui potensi imbal hasil atau jika mengobservasi investor lainnya. Individual menggunakan pendekatan *bayesian updating* atau probabilitas kondisional untuk memperoleh proses stokastik dalam menjelaskan bagaimana rumor berkembang sepanjang waktu. Kemudian, Banerjee et.al. (2009) menyediakan model analisis komparatif statik penyebaran informasi. Model dinamiknya dilakukan melalui pendekatan persamaan differensial yang biasa digunakan untuk model epidemik. Model komparatif statik diperoleh dari analisis sistem deterministik. Perubahan kecepatan rumor tidak membawa efek terhadap kekayaan investor ketika peningkatan aliran informasi dalam sistem sama (misalnya: kenaikan produktivitas) memberikan efek positif pada kekayaan investor secara keseluruhan.

Penelitian transmisi rumor dikemukakan oleh Kosfeld (2005) yang membuat langkah

sederhana dengan asumsi model rumor sebagai aktivitas yang murni mekanistik. Modelnya menggabungkan teori ekonomi standar dan teori sistem partikel dalam rangka menganalisis penyebaran rumor melalui komunikasi *word of mouth*. Model ini tidak melalui proses pendekatan dinamis untuk memperoleh hasil revolusi rumor.

Perbedaan utama kedua dari model ini mengacu pada komunikasi rumor. Kosfeld (2005) berargumentasi dinamika rumor beralasan bila diasumsikan bahwa komunikasi rumor terbatas hanya pada tetangga (lokal). Sedangkan model Banerjee (2009) mengizinkan semua agen bertemu dan berkomunikasi satu sama lain. Kosfeld (2005) berkonsentrasi pada efek yang dihasilkan rumor di pasar dan harga aset. Ide utamanya bahwa agen yang tertular oleh rumor juga sebagai seorang penyebar rumor ke tetangga lokalnya. Dinamika rumor sebagai interaksi sistem partikel, yang terakhir menjadi proses Markov kontinu pada kondisi ruang (*state space*) semua agen percaya pada ekonomi. Asumsi pertama adalah bahwa setiap tetangga (*neighbor*) yang mengomunikasikan rumor meningkatkan probabilitas agen terinfeksi oleh virus dan konsekuensinya mulai menyebarkan virus itu sendiri. Hasil rumor dinamis mirip dengan proses infeksi virus.

Beberapa fisikawan juga tertarik dengan proses transmisi informasi. Eguiluz dan Zimmermann (2000) mengajukan model untuk formasi stokastik kluster opini. Model ini mengembangkan model dengan jaringan yang berkembang dan mengikutsertakan perilaku kawanan untuk observasi empiris distribusi *fat-tail* dari imbal hasil aset keuangan. Parameter yang digunakan adalah tingkat dispersi

informasi per perdagangan sebagai ukuran dari perilaku kawanan (*herding*). Mereka menemukan bahwa parameter berada di bawah titik kritis, sistem menunjukkan distribusi hukum daya imbal hasil dengan *cutoff* eksponensial. Jika parameter di atas nilai kritikal maka terjadi peningkatan probabilitas imbal hasil negatif atau positif yang besar. Hal ini berasosiasi dengan kejadian besar kejatuhan bursa (*crashes*).

Di jurnal fisika lain, Liu, Luo dan Shao (2001) mempertimbangkan transmisi rumor secara kuantitatif. Mereka memperkenalkan model rantai berputar (*spin chain*) untuk mendeskripsikan transmisi rumor bersama dengan perbedaan kanal secara matematika. Perputaran (*spin*) merepresentasikan operasi. Hasil transmisi rumor merupakan penjumlahan rantai perputaran. Model ini cocok untuk peramalan sosial dan untuk menentukan secara kuantitatif bagaimana kompetisi di antara beragam opini yang dapat mempengaruhi perilaku berlebihan karena adanya rumor. Transmisi rumor meliputi salah satu karakteristik rumor.

Penelitian yang fokus pada perilaku strategi optimal ketika menerima sinyal sebelum yang lainnya adalah Van Bommel (2003) dan Brunnermeier (2005). Brunnermeier (2005) menganalisis efek kebocoran informasi pada pasar efisien. Dalam modelnya, trader menerima sinyal lebih dahulu tetapi tidak presisi mengenai pengumuman baru yang akan muncul dalam bentuk rumor. Elemen baru yang ditawarkan Brunnermeier (2005) adalah harga saham yang merefleksikan informasi jangka panjang yang tidak berkaitan yang dipegang oleh trader lainnya sama seperti sinyal awal jangka pendek *informed trader* yang menerima terlebih dahulu. Keunikan strategi agen *informed*

adalah mengeksploitasi dua kali informasi privat tetapi informasi tersebut tidak presisi. Pertama, sebelum pengumuman publik dan setelah pengumuman publik. Kedua, ia membangun posisi yang besar yang bertujuan melepaskan sebagian setelah pengumuman publik, karena ia memprediksi bahwa pasar bereaksi berlebihan terhadap berita. Ketiga, ia melakukan perdagangan secara agresif sebelum pengumuman dalam rangka membuatnya sulit untuk partisipan pasar lainnya mempelajarinya dari pergerakan harga di masa lalu. Ketika terjadi kebocoran, sinyal menjadi kurang tepat. Kemudian, perilaku perdagangan *informed trader* awal yang diikuti pengikutnya dapat mengurangi nilai informatif harga saham jangka panjang.

Van Bommel (2003) menyediakan studi yang menggabungkan *insider trading* dengan penyebaran rumor. Dalam model, diasumsikan investor kecil menerima informasi privat mengenai nilai sekuritas yang sebenarnya. Karena kapasitas tradingnya relatif kecil dan dampaknya relatif terabaikan dibandingkan keseluruhan volume perdagangan, ada informasi yang dapat dieksploitasi. Model ekspektasi rasional menunjukkan bahwa *informed trader* dapat meningkatkan profitnya dengan menyebarkan saran untuk trading yang informatif tetapi tidak tepat kepada pengikutnya untuk memanipulasi harga saham. *Informed trader* mempunyai tiga kemungkinan untuk jujur (*honest*), menggertak (*bluffing*) atau curang (*cheating*). Ketika *informed trader* jujur mengenai informasi yang diterima, ia akan menyebarkan rumor dalam arah yang sama dengan sinyal sebenarnya. *Trader bluffing*, ia tetap jujur ketika menerima

sinyal yang jelas menjaga reabilitas sumber informasi yang berharga. Namun, ketika ia tidak menerima sinyal yang jelas, trader mengambil posisi acak dan menyebarkan rumor sesuai dengan posisi yang diambarnya. Trader yang curang (*cheating*), ia tidak mempunyai keberatan melakukan penyebaran rumor palsu dan mengambil posisi yang berlawanan dengan informasi yang dikirimkannya. Sebelum informasi yang benar terungkap, trader menguraikan posisinya guna mendapatkan profit. Masalah dengan strategi "*cheating*" adalah pada waktu berikutnya, publik tidak mempercayainya lagi ketika ia menyebarkan rumor. Hal ini menjadi biaya moral hazard akibat strategi ini. Jika pengikutnya mengetahui *informed trader* mempunyai insentif untuk "*cheating*", mereka tidak akan percaya terhadap rumor. Kemudian, Van Bommel menganalisisnya dengan model permainan berulang (*repeated games*) dan menemukan bahwa dalam kondisi yang relatif lemah ekuilibrium dari strategi jujur (*honest*) dapat didukung. *Informed trader* relatif akan menahan diri dari "*bluffing*" dan "*cheating*" karena mereka dapat kehilangan reputasinya dan kemampuannya menggerakkan harga saham di masa depan.

METODE

Volatilitas dan Pergerakan Harga Saham

Pesatnya perkembangan teknologi internet sering kali menjadi acuan beredarnya rumor suatu saham. Antweiler dan Murray (2004) menyatakan bahwa jika aktivitas pengiriman pesan di *Internet Stock Message Boards* berkaitan dengan aktivitas "*noise trader*" dan rumor, maka aksi mereka kemungkinan akan menyebabkan volatilitas pasar. Penelitian tersebut juga

membuktikan bahwa pengiriman pesan dan volume perdagangan berkorelasi.

Penelitian Antweiler dan Murray (2004) menggunakan metode pengukuran volatilitas ARCH (*Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*) yang diajukan oleh Engle (1982). Model ARCH mengakomodasi proses data runtun waktu yang tidak linier (*nonlinear*) dalam variansi tetapi linier dalam *mean*. Kemudian, Bollerslev (1986) memodifikasi model ARCH menjadi GARCH (*Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*). Model GARCH ini merupakan model yang paling banyak digunakan dalam penelitian volatilitas dan aktivitas transaksi di pasar saham. Hansen et. al. (2005) mengungkapkan ada 330 variasi model GARCH, namun sulit untuk mengalahkan tradisional GARCH (1,1). Spesifikasi model GARCH (1,1) adalah :

$$Y_t = X_t' \theta + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 \quad (2)$$

dengan persamaan *mean* pada persamaan (1) yang ditulis sebagai fungsi variabel eksogen dengan *error term*. Karena $\hat{\sigma}_t^2$ adalah prediksi variansi berdasarkan informasi satu periode ke depan, maka disebut sebagai variansi kondisional. Persamaan (2) menunjukkan variansi kondisional dengan tiga terminologi :

1. Terminologi konstanta : ω
2. Informasi mengenai volatilitas dari periode sebelumnya, diukur sebagai lag kuadrat residual dari persamaan mean: σ_{t-1}^2 (terminologi ARCH)
3. Periode terakhir prediksi variansi: σ_{t-1}^2 (terminologi GARCH)

Model GARCH yang lebih umum dinyatakan dalam GARCH (q, p). Nilai q atau p lebih besar dari 1 ketika q menjadi order autoregresif terminologi GARCH dan p adalah order dari terminologi *moving average* GARCH. Representasi variansi GARCH (q, p) adalah :

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 \quad (3)$$

Engle (1982) dan Bollerslev (1986), menggunakan h sebagai fungsi variansi kondisional dari lag-nya dan kuadrat residual di masa lalu dengan definisi:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_q \varepsilon_{t-q}^2 + \dots + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \dots + \beta_p \sigma_{t-p}^2 \quad (4)$$

Kelemahan utama GARCH (1,1) untuk mengukur volatilitas imbal hasil saham adalah model ini tidak dapat mengakomodasi respons asimetris terhadap guncangan (*shock*). Respons asimetris ini dikenal sebagai "*leverage effect*". Engle dan Patton (2001) menggunakan GARCH (1,1) dalam menganalisis volatilitas indeks DOW Jones. Penelitian Jones, Kaul, dan Lipson (1994) menemukan bahwa volume perdagangan dapat membantu dalam memprediksi volatilitas. Glosten, Jagannathan, dan Runkle (1993) mengajukan model *Asymmetric* GARCH (AGARCH) atau dikenal juga dengan sebutan GJR-GARCH yang mengakomodasi adanya respons asimetris dari imbal hasil saham terhadap guncangan positif atau guncangan negatif. Guncangan positif (negatif) diasumsikan adanya perubahan informasi positif (negatif). Kemudian, Rabemananjara dan Zakoian (1993) memperkenalkan model *Threshold* GARCH atau TGARCH (p,q) dengan fungsi :

$$\sigma_t = \alpha_0 + \alpha_1^+ \varepsilon_{t-1}^+ - \alpha_1^- \varepsilon_{t-1}^- + \dots + \alpha_q^+ \varepsilon_{t-q}^+ - \alpha_q^- \varepsilon_{t-q}^- + \dots + \beta_1 \sigma_{t-1} + \dots + \beta_p \sigma_{t-p} \tag{5}$$

Jadi, persamaan model volatilitas untuk TGARCH(1,1) adalah

$$\sigma_t = \alpha_0 + \alpha_1^- \varepsilon_{t-1}^+ - \alpha_1^+ \varepsilon_{t-1}^- + \beta \sigma_{t-1} \tag{6}$$

Kemudian, Zakoian (1994) memperbaiki model yang masuk dalam kategori TGARCH dengan spesifikasi umum untuk variansi kondisional TGARCH adalah

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{k=1}^r \gamma_k \varepsilon_{t-k}^2 I_{t-k} \tag{7}$$

ketika $I_t = 1$ jika $\varepsilon_t < 0$ dan lainnya 0.

Dalam model TGARCH ini, guncangan positif jika $\varepsilon_{t-i} > 0$ dan guncangan negatif jika $\varepsilon_{t-i} < 0$. Keduanya mempunyai efek yang berbeda pada variansi kondisional dan konstanta asimetrik γ_i ; adanya informasi positif mempunyai dampak kepada α_i dan adanya informasi negatif berdampak pada $\gamma_i > 0$. Jika $\gamma_i > 0$, informasi negatif meningkatkan volatilitas dan terjadi efek pengungkit (*leverage effect*) untuk order ke γ_i . Jika $\gamma_i \neq 0$, maka dampak guncangan atau informasi tersebut adalah asimetris.

Pengukuran Volatilitas pada Periode Penyebaran Rumor

Pengukuran volatilitas imbal hasil saham

dilakukan dengan cara melihat periode pengelompokan volatilitas (*volatility clustering*). Dalam periode tersebut dikonfirmasi apakah ada informasi dari manajemen perusahaan, baik melalui keterbukaan informasi maupun media massa. Kemudian dicek keberadaan rumor yang beredar di milis investor pada periode tersebut. Metode *Asymmetric GARCH* digunakan untuk menganalisis volatilitas pada periode umum dan periode beredarnya rumor.

Penelitian rumor ini mengasumsikan terjadinya guncangan positif jika ada rumor positif dan guncangan negatif jika ada rumor negatif. Pengujian dan analisis pola asimetris (simetris) volatilitas imbal hasil saham pada periode beredarnya rumor positif (negatif) dilakukan untuk mengetahui efek positif rumor dan negatif rumor terhadap harga saham. Bila hasilnya menunjukkan efek yang simetris, maka sesuai dengan asumsi bahwa pada kondisi beredarnya rumor positif, harga saham akan cepat bergerak naik. Sebaliknya, jika ada rumor negatif maka harga saham akan cepat turun. Dengan kata lain dampak rumor terhadap perubahan harga saham adalah simetris. Pengujian dampak rumor terhadap perubahan harga menggunakan penelitian Glosten, Jagannathan, dan Runkle (1993). Penelitian tersebut mengajukan model *Asymmetric GARCH* yang mengakomodasi adanya respons asimetris dari imbal hasil saham terhadap guncangan positif atau negatif. Rabemananjara dan Zakoian (1993) memperkenalkan model *Threshold GARCH* atau TGARCH (p,q) mengukur ambang batas positif dan negatif dengan definisi model volatilitas:

$$\sigma_t = \alpha_0 + \alpha_1^+ \varepsilon_{t-1}^+ - \alpha_1^- \varepsilon_{t-1}^- + \dots + \alpha_q^+ \varepsilon_{t-q}^+ - \alpha_q^- \varepsilon_{t-q}^- + \dots + \beta_1 \sigma_{t-1} + \dots + \beta_p \sigma_{t-p} \quad (4.11)$$

Jadi, persamaan model volatilitas untuk TGARCH(1,1) adalah

$$\sigma_t = \alpha_0 + \alpha_1^+ \varepsilon_{t-1}^+ - \alpha_1^- \varepsilon_{t-1}^- + \beta_1 \sigma_{t-1} \quad (4.12)$$

Nilai total $\alpha_1 = \alpha_1^+ \varepsilon_{t-1}^+ - \alpha_1^- \varepsilon_{t-1}^-$ dengan nilai $\alpha_1^+ = \alpha_1^- > 0$. Rabemananjara dan Zakoian (1993) memberikan beberapa set kemungkin nilai α_1^+ , yaitu:

- Set 1: $\alpha_1^+ = \alpha_1^- > 0$
- Set 2: $\alpha_1^- > \alpha_1^+ > 0$
- Set 3: $\alpha_1^+ < 0$ dan $|\alpha_1^+| < \alpha_1^-$
- Set 4: $\alpha_1^+ < 0$ dan $|\alpha_1^+| = \alpha_1^-$
- Set 5: $\alpha_1^+ < 0$ dan $|\alpha_1^+| = \alpha_1^-$

Set 1 berkaitan dengan efek simetris. Artinya, reaksi volatilitas tidak berbeda terhadap guncangan positif dan negatif di masa lalu serta meningkat magnitude-nya. Set 2 berhubungan dengan efek asimetris yang menunjukkan guncangan negatif mempunyai dampak yang lebih tinggi dibandingkan guncangan positif. Set 3 mewakili efek yang sama (asimetris) tetapi volatilitas tidak lagi berada pada titik nol melainkan pada titik nilai yang positif atau pada periode sebelumnya berada pada kondisi guncangan positif. Set 4 dan Set 5 menunjukkan pergerakan imbal hasil yang kecil (*minimum drift*). Untuk Set 4 dan Set 5, dampak relatif volatilitas akibat adanya guncangan positif dan guncangan negatif bergantung pada ukuran besarnya dampak tersebut terhadap imbal hasil. Imbal hasil negatif yang tidak terprediksi dalam ukuran kecil mengakibatkan volatilitas yang lebih

tinggi dibandingkan imbal hasil yang positif. Namun sebaliknya, efek tersebut akan berbeda pada guncangan yang lebih besar, imbal hasil positif yang tidak terprediksi dalam ukuran besar atau dengan kata lain kondisi ini relatif memberikan efek yang sama (simetris).

Kemudian, juga mempertimbangkan model penelitian Zakoian (1994), yaitu *Threshold GARCH* atau TGARCH yang memperhitungkan adanya kondisi ambang batas tertentu untuk efek asimetris. Spesifikasi umum untuk variansi kondisional TGARCH adalah

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^q \beta_i \sigma_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{k=1}^r \gamma_k \varepsilon_{t-k}^2 I_{t-k} \quad (4.13)$$

ketika $I_t = 1$ jika $\varepsilon_t < 0$ dan lainnya 0 dengan konstanta asimetris γ_k . Dalam model TGARCH ini, guncangan baik (positif) jika $\varepsilon_{t-i} > 0$ dan guncangan buruk (negatif) jika $\alpha_i + \gamma_k$, mempunyai efek yang berbeda pada variansi kondisionalnya; guncangan baik mempunyai dampak kepada α_i dan guncangan buruk berdampak pada $\alpha_i + \gamma_k$. Jika $\gamma_k > 0$, guncangan buruk meningkatkan volatilitas dan terjadi efek pengungkit (*leverage effect*) untuk order ke γ . Jika $\gamma_k \neq 0$, maka dampak guncangan atau informasi tersebut adalah asimetris.

Asymmetric GARCH atau GJR – GARCH yang diajukan Glosten, Jagannathan, dan Runkle (1993) mempunyai kelebihan mengukur

volatilitas dengan ada perbedaan efek dari informasi negatif dan positif. Sedangkan metode *Threshold* GARCH yang dirumuskan oleh Rabemananjara dan Zakoian (1993) memiliki kelebihan pengukuran ambang batas dari efek informasi negatif atau positif sehingga dapat dilihat kecenderungan pergerakan volatilitas (*volatility drift*). Kedua metode tersebut (*Asymmetric* GARCH dan *Threshold* GARCH) digunakan dalam penelitian dampak rumor terhadap volatilitas harga saham untuk menganalisis efek rumor positif dan negatif serta ambang batas volatilitasnya.

Data dan Sampel

Data Keuangan

Penelitian rumor ini menggunakan data harga saham intrahari dengan periode waktu 15 menit dalam rentang waktu tahun 2007 sampai 2009 dari PT. Bursa Efek Indonesia. Peneliti juga menyusun peringkat enam saham dengan frekuensi perdagangan tertinggi di tahun 2000 sampai tahun 2009. Perubahan informasi atau rumor di-proxy-kan dengan banyaknya frekuensi transaksi perdagangan. Semakin tinggi frekuensi transaksi mengindikasikan adanya perubahan informasi atau rumor yang berkaitan dengan emiten.

Lima saham yang konsisten masuk ke dalam peringkat enam saham dengan frekuensi perdagangan tertinggi pada periode tahun

2007-2009, yaitu; BUMI, ANTM, TLKM, TINS dan PGAS. Penelitian rumor ini berfokus pada saham dengan peringkat frekuensi perdagangan yang tinggi dengan asumsi terjadi peningkatan aktivitas perdagangan yang tinggi pada periode beredarnya rumor. Tabel 1. menunjukkan peringkat saham berdasarkan frekuensi perdagangan selama tahun 2007-2009.

Sampel Penelitian dan Penentuan Periode Rumor

Metodologi penelitian rumor ini dilakukan secara induktif menggunakan sampel berdasarkan peringkat, industri dan urutan frekuensi perdagangan yang berbeda. Dari data frekuensi perdagangan di Tabel 1 terlihat bahwa saham BUMI dan TLKM yang masuk dalam kategori tersebut. Di tahun 2007-2009 keduanya masuk dalam 5 besar saham dengan frekuensi perdagangan tertinggi, berasal dari industri yang berbeda dan tipe shareholder yang berbeda. BUMI merupakan perusahaan swasta di industri batubara dan TLKM adalah perusahaan milik pemerintah (BUMN) di industri telekomunikasi. Keterbukaan informasi dan tipe pemegang saham kedua perusahaan relatif berbeda. Kedua sampel penelitian ini mewakili karakteristik perusahaan yang berbeda. Kemudian, yang terpenting adalah adanya rumor yang beredar berkaitan dengan kedua saham tersebut pada periode tahun 2007-2009. Jadi, saham BUMI dan

Tabel 1. Saham dengan Frekuensi Perdagangan Tertinggi (2007 - 2009)

No	Saham	2007	2008	2009	Rata-rata 2007 - 2009
1	BUMI	359.695	1.279.896	2.188.584	1.276.058
2	ANTM	556.664	808.235	593.356	652.745
3	PGAS	311.902	352.463	408.238	357.534
4	TINS	276.490	271.020	410.312	319.274
5	TLKM	261.246	323.923	233.773	272.981

TLKM memenuhi kriteria dan dipilih sebagai sampel penelitian dampak rumor terhadap harga saham di Bursa Efek Indonesia.

Data harga saham intrahari 15 menit digunakan untuk menganalisis pengelompokan volatilitas dan menentukan periode rumor dengan mengecek rumor yang beredar di antara investor. Milis saham dan investor menjadi proxy untuk melihat rumor yang beredar di pasar modal. Kemudian, ada atau tidaknya keterbukaan informasi dari perusahaan menjadi analisis pemilihan periode rumor. Langkah penentuan periode rumor adalah:

1. Menganalisis adanya pengelompokan volatilitas pada suatu periode.
2. Mengecek ada atau tidaknya informasi dari perusahaan.
3. Jika tidak ada informasi resmi, maka dilakukan analisis rumor yang beredar di milis saham dan investor pasar modal Indonesia.

Hasil analisis pengelompokan dan pengecekan periode rumor didapatkan adanya periode beredarnya rumor pada saham BUMI pada jangka waktu 01-09-2008 s/d 28-11-2008 (Gambar 3). Beberapa rumor yang beredar di milis investor saham pada saat itu adalah adanya peningkatan beban utang, pajak batubara, pengalihan saham dan konflik antara pemilik perusahaan saham BUMI dengan Menteri Keuangan pada saat itu. Kemudian, untuk saham TLKM memperlihatkan adanya rumor pada periode (01-08-2009 s/d 01-12-2009). Rumor yang beredar pada saat itu adalah rumor PT. Telkom (TLKM) akan mengakuisisi PT. Bakrie Telecom (BTEL). Setelah periode beredarnya rumor dipilih, dilakukan

analisis volatilitas menggunakan model *Asymmetric* GARCH. Hasil analisis tersebut dibandingkan dengan pengujian volatilitas pada periode umum tahun 2007 – 2009 yang menggunakan data saham intrahari 15 menit.

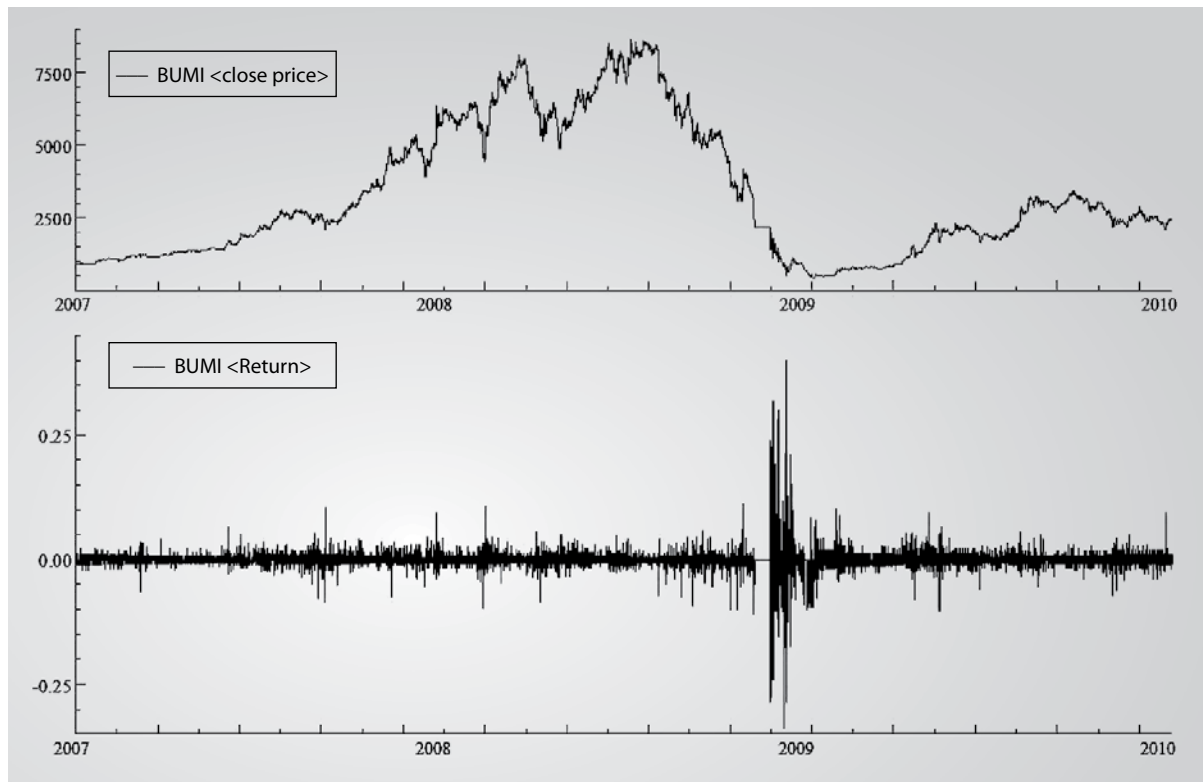
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dampak Rumor pada Volatilitas Harga Saham BUMI

Pengujian dan analisis volatilitas dengan model *Asymmetric* GARCH menggunakan data intrahari 15 menit untuk periode umum dan periode beredarnya rumor. Periode pengukuran volatilitas dibagi atas 2 periode yaitu periode umum (tahun 2007 -2009) dan periode beredarnya rumor. Periode rumor ditentukan dengan cara menganalisis adanya pengelompokan volatilitas pada periode tertentu dan melakukan validasi adanya atau tidak adanya informasi aksi korporasi atau keterbukaan informasi dari pihak manajemen perusahaan. Gambar 7.1 menunjukkan pola harga saham BUMI tahun 2007 – 2009 dan adanya pengelompokan volatilitas imbal hasil saham di bulan September sampai dengan November 2008.

Dampak rumor terhadap harga saham dianalisis menggunakan uji volatilitas imbal hasil saham BUMI. Penggunaan metode *Asymmetric* GARCH khususnya *Threshold* GARCH (TGARCH) bertujuan melihat pola simetris kenaikan (penurunan) harga saham BUMI. Analisis volatilitas dilakukan dengan cara membandingkan volatilitas pada periode umum dan periode beredarnya rumor. Hal ini dilakukan untuk menguji dampak rumor terhadap harga saham BUMI berdasarkan pengelompokan volatilitas yang terjadi.

Gambar 3. Harga dan Pengelompokan Volatilitas Imbal Hasil Saham BUMI



Analisis volatilitas penelitian ini mengacu pada penelitian Rabemananjara dan Zakoian (1993) dengan metode *Asymmetric GARCH* dan *Threshold GARCH* (TGARCH). Jika koefisien *asymmetry* dan *threshold* memiliki probabilitas t yang signifikan ($t\text{-prob} < 0.05$) maka pola kenaikan (penurunan) harga saham adalah asimetris. Artinya, bila ada informasi baru yang positif, maka harga saham akan naik lebih lambat, tetapi bila ada informasi negatif baru, harga saham akan turun dengan cepat. Pola asimetris ini dikemukakan oleh Rabemananjara dan Zakoian (1993) yang berargumen bahwa terjadi perbedaan perilaku atau reaksi berulang dari investor terhadap informasi positif dan negatif yang tercermin pada volatilitas imbal hasil saham. Perilaku tersebut asimetris atau berbeda. Perilaku investor berbeda saat menerima informasi positif atau negatif. Bila menerima informasi positif, kenaikan harga saham akan lebih

lambat dibandingkan penurunannya jika menerima informasi negatif. Sebaliknya, pola simetris terjadi bila perilaku investor terhadap informasi positif dan negatif tidak berbeda. Harga saham akan cepat naik atau turun jika ada informasi baru, baik negatif maupun positif.

Hasil uji volatilitas imbal hasil saham BUMI pada periode umum (tahun 2007-2009) dan periode beredarnya rumor (01-09-2008 s/d 28-11-2008) ditunjukkan pada tabel 3. Nilai koefisien *asymmetry* dari saham BUMI adalah $-0,0009$ ($t\text{-prob} = 0.626$) dan nilai *threshold*-nya adalah $0,0081$ ($t\text{-prob} = 0,949$) yang tidak signifikan pada level signifikansi 0.05. Hal ini menunjukkan pola kenaikan dan penurunan harga saham BUMI adalah simetris, baik pada kondisi adanya informasi positif maupun negatif. Artinya, bila ada informasi positif, maka harga saham BUMI akan naik dengan cepat.

Begitu pula sebaliknya, harga saham BUMI akan turun dengan cepat bila ada informasi negatif. Pada periode beredarnya rumor, bila ada rumor positif maka harga saham BUMI akan cepat naik dan sebaliknya, bila ada rumor negatif harga saham BUMI akan turun dengan cepat.

Analisis pola simetris pada harga saham BUMI periode tahun 2007-2009 digunakan sebagai pembandingan dengan periode beredarnya rumor (01-09-2008 s/d 28-11-2008). Tabel 4 menunjukkan hasil uji *Asymmetric GARCH* dengan metode *Threshold GARCH* (TGARCH) pada periode

rumor. Dari tabel tersebut terlihat bahwa efek rumor pada harga saham BUMI adalah berpola simetris. Artinya, bila ada rumor positif, maka harga saham naik dengan cepat dan harga saham akan turun dengan cepat bila ada rumor negatif.

Perbedaan pola simetris harga saham BUMI pada periode umum tahun 2007-2009 dengan periode rumor adalah tingkat pola simetris. Pada periode rumor saham BUMI, nilai koefisien *asymmetry* adalah - 0,0003 (t-prob = 0.9660) dan nilai *threshold*-nya adalah 0,1020 (t-prob = 0,4180) sedangkan pada periode umum (th. 2007-2009) nilai

Tabel 2. Uji Volatilitas pada Periode Saham BUMI 2007 - 2009

Return Saham BUMI	GARCH	Coefficient	Std. Error	robust-SE	t-value	t-prob
BUMI 2007-2009	alpha_0	4.4643	0.0021	0.0063	7.1300	0.0000
	alpha_1	0.2687	0.0253	0.0669	4.0200	0.0000
	beta_1	0.3623	0.0243	0.0634	5.7100	0.0000
	asymmetry	-0.0009	0.0007	0.0018	-0.4870	0,6260*
	threshold	0.0081	0.0498	0.1255	0.0643	0,9490*
BUMI 2007-2009 Statistik Deskriptif	log-likelihood	4962.6726	HMSE	205932.0000		
	mean (h_t)	0.000118	var (h_t)	2.232900E-08		
	AIC.T	-9924.3451	AIC	-6.3728		
	mean (Return BUMI)	0.000164	var (Return Bumi)	0.000112		

* parameter tidak signifikan secara statistik pada level signifikansi 5% atau 0.05

Tabel 3. Uji Volatilitas pada Periode Rumor Saham BUMI

Return Saham BUMI	GARCH	Coefficient	Std. Error	robust-SE	t-value	t-prob
Rumor 01-09-2008 s/d 28-11-2008	alpha_0	4.2765	0.0054	0.0218	1.9600	0.0500
	alpha_1	0.3575	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	beta_1	0.6425	0.0286	0.0595	10.8000	0.0000
	asymmetry	-0.0003	0.0019	0.0081	-0.0427	0,9660*
	threshold	0.1020	0.0682	0.1257	0.8110	0,4180*
Statistik Deskriptif	log-likelihood	2359.6675	HMSE	261374.0000		
	mean (h_t)	0.003533	var (h_t)	8.003650E-05		
	AIC.T	-4709.3350	AIC	-4.6215		
	mean (Return BUMI)	-0.000551	var (Return Bumi)	0.003014		

* parameter tidak signifikan secara statistik pada level signifikansi 5% atau 0.05

koefisien *asymmetry* adalah $-0,0009$ ($t\text{-prob} = 0,6260$) dan nilai *threshold*-nya adalah $0,0081$ ($t\text{-prob} = 0,949$) tetapi kedua periode tersebut sama-sama mempunyai nilai $t\text{-prob}$ yang tidak signifikan pada tingkat signifikansi $0,005$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pada periode rumor pola kenaikan dan penurunan harga saham cenderung lebih simetris. Artinya, kecepatan kenaikan dan penurunan harga saham pada periode rumor lebih cepat dibandingkan periode umum. Kenaikan (penurunan) harga saham BUMI pada periode rumor jauh lebih cepat dan simetris dibandingkan periode umum.

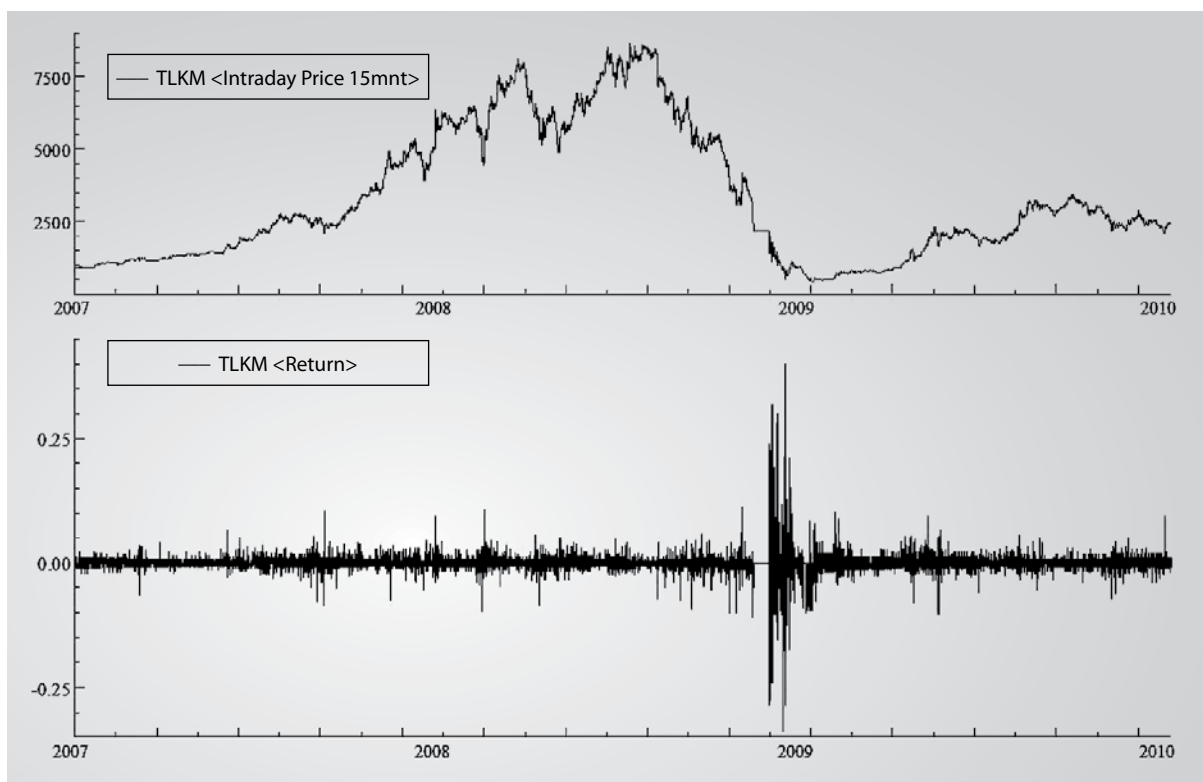
Pada periode rumor, harga saham BUMI akan lebih cepat turun bila ada rumor negatif dibandingkan pada periode umum. Begitu pula sebaliknya, harga saham akan lebih cepat naik bila ada rumor positif dibandingkan pada periode

umum. *Standard error* dari faktor asimetris dan *threshold* juga lebih besar pada periode rumor. Kemudian, terlihat adanya peningkatan nilai variansi imbal hasil saham BUMI pada periode umum (th.2007-2009) adalah $0,000112$ sedangkan pada periode rumor adalah $0,003014$. Nilai AIC (*Akaike Information Criteria*) yang mencerminkan kriteria informasi juga berubah dari $-6,3728$ menjadi $-4,6215$. Mean dari variansi kondisional (mean h_t) juga meningkat dari $0,000118$ menjadi $0,003533$.

Dampak Rumor pada Volatilitas Saham TLKM

Pengujian volatilitas model *Asymmetric GARCH* saham TLKM menggunakan data harga saham intrahari 15 menit pada periode umum (tahun 2007-2009) dan periode beredarnya rumor (01-10-2009 s/d 01-12-2009). Gambar 4 memperlihatkan grafik pengelompokan volatilitas saham

Gambar 3. Harga dan Pengelompokan Volatilitas Imbal Hasil Saham BUMI



TLKM. Terlihat adanya pengelompokan volatilitas pada periode (01-08-2009 s/d 30-12-2009). Kemudian, harga saham relatif tidak terjadi lonjakan yang tinggi dan pengelompokan volatilitas.

Periode tersebut juga mempertimbangkan periode beredarnya rumor serta ada atau tidaknya keterbukaan informasi dari perusahaan. Pengujian *Asymmetric GARCH* dengan metode *Threshold GARCH* (TGARCH) bertujuan untuk melihat pola kenaikan (penurunan) harga saham TLKM. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui reaksi investor saham TLKM terhadap adanya

informasi positif atau negatif berdasarkan pola pengelompokan volatilitas.

Hasil pengujian *Asymmetric GARCH* saham TLKM di periode umum (tahun 2007-2009) terlihat pada tabel 4. Nilai koefisien *asymmetry* pada periode umum (tahun 2007 - 2009) adalah 0,0013 (t-prob = 0.5860) yang berarti tidak signifikan secara statistik pada level signifikansi 0,05. Nilai tersebut menunjukkan pola kenaikan (penurunan) harga saham TLKM adalah simetris. Kemudian, nilai *threshold*-nya adalah -0,0468 (t-prob = 0,0000). Artinya, pada periode umum bila ada informasi positif,

Tabel 4. Uji Volatilitas pada Periode Umum Saham TLKM 2007 - 2009

Return Saham TLKM	GARCH	Coefficient	Std. Error	robust-SE	t-value	t-prob
TLKM 2007-2009	alpha_0	0.0000180	0.0000009	0.0000032	7.1300	0.0000
	alpha_1	0.2888	0.03056	0.0830	4.0200	0.0000
	beta_1	0.3057	0.0292	0.1044	5.7100	0.0000
	asymmetry	0.0013	0.0380	0.0858	-0.4870	0,6260*
	threshold	-0.0468	0.0549	0.1541	0.0643	0,9490
TLKM 2007-2009 Statistik Deskriptif	log-likelihood	54570.4624	HMSE	34.6239		
	mean (h_t)	0.0000413	var (h_t)	0.000000004		
	AIC.T	-109126.925	AIC	-7.40194836		
	mean (Return BUMI)	0.0000142	var (Return Bumi)	0.0000393		

* parameter tidak signifikan secara statistik pada level signifikansi 5% atau 0.05

Tabel 5. Uji Volatilitas pada Periode Rumor Saham TLKM

Return Saham TLKM	GARCH	Coefficient	Std. Error	robust-SE	t-value	t-prob
TLKM Rumor 01-08-2009 s/d 30-12-2009	alpha_0	0.0000127	0.0000012	0.0000031	4.03	0.0000
	alpha_1	0.43259	0.00152	0.00187	232	0.0000
	beta_1	0.12503	0.03943	0.04411	2.89	0.0050
	asymmetry	0.01428	0.00089	0.00151	9.45	0.0000
	threshold	-0.40068	0.00232	0.00268	-149	0.0000
Statistik Deskriptif	log-likelihood	7965.96048	HMSE	7.36009		
	mean (h_t)	0.000025054	var (h_t)	0.000000007		
	AIC.T	-1591.921	AIC	-7.8568218		
	mean (Return BUMI)	0.0000390	var (Return Bumi)	0.0000242		

* parameter tidak signifikan secara statistik pada level signifikansi 5% atau 0.05

maka harga saham TLKM naik dengan cepat. Begitu pula sebaliknya, harga saham TLKM akan turun dengan cepat bila ada informasi negatif.

Hasil uji *Asymmetric GARCH* dengan saham TLKM pada periode beredarnya rumor (01-08-2009 s/d 30-12-2009) terlihat di Tabel 5. Efek rumor terhadap volatilitas harga saham TLKM adalah asimetris. Nilai koefisien *asymmetry* saham TLKM pada periode rumor menunjukkan nilai 0,01428 ($t\text{-prob}=0,0000$), signifikan secara statistik pada level signifikansi 0,05. Nilai *threshold*-nya adalah $-0,40068$ ($t\text{-prob} = 0,0000$). Artinya pada periode rumor, bila ada rumor positif, maka harga saham TLKM naik lebih lambat dibandingkan penurunan harga saham akibat adanya rumor negatif. Hal ini berbeda dengan periode umum saham TLKM yang berpola simetris.

Tabel 4 dan 5 juga memperlihatkan perubahan nilai *mean* imbal hasil saham TLKM (*mean return* TLKM), dari 0,0000142 pada periode umum naik menjadi 0,0000390 pada periode beredarnya rumor. Pada periode rumor saham TLKM, *Standard Error* dari koefisien asimetris terlihat lebih tinggi pada periode umum ($SE = 0,0380$) dibandingkan pada periode rumor ($SE = 0,00089$). Nilai koefisien *threshold* saham TLKM juga terlihat lebih kecil pada periode rumor. Kemudian, terlihat adanya penurunan variansi imbal hasil saham TLKM pada periode rumor ($var = 0,0000242$) dibandingkan periode umum ($var = 0,0000393$). Nilai AIC (*Akaike Information Criteria*) yang mencerminkan kriteria informasi juga berubah dari $-7,40194836$ menjadi $-7,8568218$. Mean dari variansi kondisionalnya (*mean h_t*) juga menurun dari 0,0000413 menjadi 0,0000250. Nilai-

nilai tersebut menunjukkan volatilitas harga saham TLKM cenderung menurun pada periode beredarnya rumor.

Pembahasan

Penelitian rumor di pasar modal Indonesia relatif masih sedikit karena sifat rumor yang berbeda dengan informasi. Perbedaan sifat rumor dengan informasi adalah masalah validasi. Rumor yang dapat divalidasi akan berubah menjadi informasi. Namun, ketidakpastian validitas rumor menjadi permasalahan dalam pengukuran nilai informasi dari rumor. Rumor dan dampaknya terhadap pergerakan harga saham relatif sulit diukur secara kuantitatif. Oleh karena itu, penelitian ini mengajukan pengukuran rumor secara kuantitatif dengan pendekatan analisis perubahan pola volatilitas.

Hasil penelitian efek rumor terhadap harga saham menggunakan dua saham dengan frekuensi perdagangan tertinggi di Bursa Efek Indonesia tahun 2007-2009 (BUMI dan TLKM) memperlihatkan pola volatilitas yang berbeda. Pada periode umum, harga saham BUMI dan TLKM menunjukkan pola volatilitas yang simetris. Pada periode rumor, keduanya menunjukkan perubahan pola volatilitas. Saham BUMI menunjukkan adanya peningkatan efek simetris volatilitas harga saham pada periode rumor. Namun, pola volatilitas masih sama, yaitu pola simetris. Artinya, ketika ada informasi (rumor) positif saham akan naik cepat. Sebaliknya, jika ada informasi (rumor) negatif, maka saham akan turun dengan cepat. Hasil penelitian ini mendukung penelitian Antweiler dan Murray (2004) yang menunjukkan adanya perubahan volatilitas akibat adanya aktivitas pertukaran informasi antar investor di internet.

Pola volatilitas akibat adanya rumor pada saham TLKM berbeda dengan pola volatilitas saham BUMI, walaupun pada periode umum keduanya sama-sama berpola simetris. Pada saham TLKM terlihat adanya perubahan pola volatilitas dari simetris menjadi asimetris. Artinya pada periode rumor, volatilitas harga saham TLKM cenderung menurun. Pola volatilitas asimetris menunjukkan bahwa kenaikan harga saham TLKM dengan adanya rumor positif lebih lambat dibandingkan penurunan harga saham TLKM akibat rumor negatif. Hal ini menunjukkan strategi dan karakteristik investor saham BUMI berbeda dengan saham TLKM. Fenomena ini sesuai dengan penelitian rumor Van Bommel (2003) dan Brunnermeier (2005) yang menyatakan adanya perilaku strategi optimal ketika menerima sinyal sebelum yang lainnya. Perilaku strategi optimal ini yang membuat perbedaan dampak rumor terhadap harga saham berbeda untuk jenis saham yang berbeda.

Perbedaan perubahan pola volatilitas tersebut dapat juga disebabkan oleh perbedaan karakteristik dan jenis kepemilikan kedua saham. Saham BUMI dimiliki oleh perusahaan PT. BUMI Resources yang murni swasta. Sedangkan saham TLKM adalah BUMN dengan mayoritas pemegang saham adalah pemerintah. Hasil penelitian berkaitan dengan rumor menunjukkan efek rumor akan berbeda pada saham yang memiliki karakteristik dan jenis yang kepemilikannya berbeda. Rumor sangat berkaitan dengan keterbukaan informasi dari perusahaan.

IMPLIKASI MANAJERIAL

Penelitian dampak rumor terhadap harga saham memberikan beberapa implikasi

praktis yang berguna untuk investor dan korporasi di BEI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumor berdampak volatilitas harga saham dengan pola yang berbeda-beda. Rumor yang diikuti oleh adanya peningkatan volatilitas cenderung mengakibatkan terjadinya pergerakan harga saham. Pada saham dengan pola volatilitas simetris, jika ada rumor positif maka harga akan lebih naik cepat dan jika ada rumor negatif harga saham juga akan turun lebih cepat dibandingkan periode umum. Sedangkan pada pola volatilitas asimetris, jika ada rumor positif maka harga saham akan naik lebih lambat dibandingkan penurunan harga saham jika ada rumor negatif. Analisis pola volatilitas ini dapat digunakan sebagai salah satu indikator perubahan risiko suatu saham karena ketidakpastian rumor dapat meningkatkan aktivitas perdagangan terutama volatilitas imbal hasil saham. Indikator perubahan risiko ini berguna untuk investor dalam melakukan pemilihan dan transaksi saham. Kemudian, indikator tersebut juga berguna untuk perusahaan sebagai emiten dalam mengelola keterbukaan informasi yang diberikan ke investor.

Implikasi praktis penelitian rumor sebagai indikator perubahan risiko. Manfaat bagi praktisi dan masyarakat investor adalah sebagai indikator untuk memperkirakan adanya aktivitas perdagangan yang abnormal. Perubahan volatilitas akibat rumor mempengaruhi perubahan risiko pada harga suatu aset tertentu. Indikator ini penting guna menghindari pemanfaatan rumor dan manipulasi perdagangan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab yang dapat merugikan investor.

KESIMPULAN

Dampak rumor terhadap harga saham dapat dianalisis dari perubahan pola volatilitas imbal hasil saham pada periode beredarnya rumor dibandingkan dengan periode umum. Perubahan pola volatilitas tersebut menunjukkan adanya kecenderungan perubahan harga saham. Adanya perubahan harga dan pola volatilitas dapat memicu terjadinya pergerakan harga saham yang membentuk tren tertentu (naik atau turun).

Hasil penelitian efek rumor ini menunjukkan perubahan pola volatilitas yang berbeda untuk jenis saham yang berbeda. Oleh karena itu, dampak rumor pada tiap saham berbeda. Rumor tidak selalu meningkatkan pengelompokan volatilitas harga saham. Perubahan pola volatilitas harga saham akibat rumor tidak selalu menggerakkan tren harga saham naik (turun). Akibatnya, penerapan strategi *"buy on rumor, sell on news"* akan berbeda untuk tiap saham dan perlu disesuaikan dengan pola volatilitasnya (asimetris atau simetris).

Dari sudut pandang risiko, aktivitas pengambilan keputusan transaksi saham menggunakan rumor akan lebih berisiko dibandingkan menggunakan informasi. Penggunaan rumor sebagai acuan untuk transaksi juga harus mempertimbangkan karakteristik dan jenis kepemilikan saham. Dengan kata lain, strategi *"buy on rumor, sell on news"* tidak selalu tepat untuk digunakan sebagai strategi transaksi saham. Penggunaan strategi tersebut

perlu mempertimbangkan karakteristik perusahaan dan pola perubahan volatilitas (simetris atau asimetris) tiap saham karena dampak rumor terhadap harga saham berbeda-beda. Perbedaan pola volatilitas akibat rumor menunjukkan perbedaan risiko dari tiap saham. Semakin besar volatilitas suatu saham akibat adanya rumor, maka semakin tinggi risikonya. Namun, semakin tinggi risiko juga menjanjikan kemungkinan *abnormal return*. Perilaku strategi optimal ketika menerima sinyal rumor sebelum yang lainnya seperti yang diajukan Van Bommel (2003) dan Brunnermeier (2005) perlu mempertimbangkan karakteristik pola volatilitas harga sahamnya dan jenis kepemilikan saham.

Penelitian dampak rumor terhadap harga saham merupakan penelitian dalam tahap awal untuk mengeksplorasi fenomena rumor di pasar modal. Penelitian lebih lanjut yang dapat dikembangkan adalah penelitian dampak rumor terhadap harga saham ini tidak menganalisis secara detail kategori atau jenis rumor yang beredar. Penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan mempertajam dampak rumor dengan mengategorikan jenis rumor yang beredar. Contohnya, apakah ada perbedaan dampak jenis rumor yang berkaitan dengan fundamental perusahaan, pemilik perusahaan, regulasi, persaingan atau hanya memperhatikan rumor rekomendasi jual-beli terhadap pergerakan harga saham perusahaan. ■

Referensi

- Allport, G.W., dan Postman, L.J. (1946). An analysis of rumor. *Public Opinion Quarterly*, 10, 501–517.
- Antweiler, W., dan Murray, F., (2004). Is All That Talk Just Noise? The Information Content of Internet Stock Message Boards, *The Journal of Finance*, Vol. 59, No. 3 (Jun., 2004), 1259-1294
- Banerjee, A.V., (1993). The economics of rumors. *Review of Economic Studies* 60, 3093-27.
- Banerjee, S. Kaniel, dan Kremer, I. (2009). Price drift as an outcome of differences in higher order beliefs, *The Review of Financial Studies*, Vol. 22, Issue 9, 3707-3734, 2009
- Barber, Brad M., Odean, dan Terrance, (2001). The Internet and the Investor, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, No. 1, 2001, Pg. 41–54.
- Berger, L.A., Chen, F., Linn, S.C (2011). Rumors in Financial Markets, University of Oklahoma working paper. Presented at *China International Conference in Finance*, July 4-7, 2011, Shangri-La Hotel, Wuhan, China.
- Black, F. (1986). Noise, *The Journal of Finance*, 41: 529–43.
- Bollerslev, T., (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity, *Journal of Econometrics*, Vol.31: 307–327.
- Bruckner, H.T, (1965). A theory of rumor transmission, *Public Opinion Quarterly*, 29 (1), 54–70.
- Brunnermeier, M., (2001). Buy on Rumor, Sell on News, Princeton University working paper.
- Brunnermeier, M., (2005). Information Leakage and Market Efficiency, *Review of Financial Studies*, vol. 18, 417-457.
- Eguiluz, V.M. dan Zimmermann M.G, (2000). Transmission of Information and Herd Behavior: an Application to Financial Markets, *Phys. Rev. Lett.*, 85, 5659, 2000.
- Engle, Robert F., Patton, Andrew J., (2001). What good is a volatility model? *Quantitative Finance* 1, 237-245.
- Engle, R. F., (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity, with estimates of the variance of United Kingdoms inflations, *Econometrica* 50: 987–1007.
- Fama, E.F., dan MacBeth, J.D., (1973). Risk, return and equilibrium: empirical tests. *Journal of Political Economy* 81, 607–636.
- Glosten, L. R., R. Jaganathan, and D. Runkle, (1993). On the Relation between the Expected Value and the Volatility of the Normal Excess Return on Stocks, *Journal of Finance*, 48, 1779–1801.
- Grossman, S., (1976). On the Efficiency of Competitive Stock Markets where Traders Have Diverse Information, *Journal of Finance* 31(2), 573-585.
- Grossman, S. J., and J. E. Stiglitz, (1980). On the impossibility of informationally efficient markets, *American Economic Review* 70, 393 – 408.
- Hansen, Peter Reinhard, dan Lunde, Asger, (2005). A Forecast Comparison of Volatility Models: Does Anything Beat a GARCH(1,1)?, *Journal of Applied Econometrics*, Vol 20, No.7, 873-889.
- Kosfeld, M., (2005), Rumours and markets, *Journal of Mathematical Economics* 41, 646-64.
- Kyle, A. S., (1985). Continuous auctions and insider trading, *Econometrica* 53, 1315 – 1335.
- Liu, Z., J. Luo, Shao, (2001). Potts model for exaggeration of a simple rumor transmitted by recreant rumormongers, *Physical Review*, 64, 046134-1–9.
- Rose, Arnold M., (1951). Rumor in the Stock Market, *The Public Opinion Quarterly*, Vol. 15, No. 3 (Autumn, 1951), 461-486.
- Rabemananjara, R. dan Zakoian, J. M., (1993). Threshold Arch Models and Asymmetries in Volatility, *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 8, No. 1 (Jan-Mar, 1993),

31-49.

Schindler, Mark, (2007). *Rumors in financial markets : insights into behavioral finance*, John Wiley & Sons, England.

Van Bommel , J. , (2003). Rumors, *The Journal of Finance*, Vol. 58, No. 4 (Aug., 2003), 1499-1519.

Zakoian, J. M. (1994). Threshold Heteroskedastic Models, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 18, 931-944.