

Prestasi Indeks Berkaitan ESG di Pasaran Malaysia dan Amerika Syarikat: Satu
Analisis Perbandingan
(*The Performance of ESG-Related Indices in the Malaysian and United States Markets: A
Comparative Analysis*)

Ahmad Monir Abdullah
Universiti Kebangsaan Malaysia

Norman Mohd Saleh
Universiti Kebangsaan Malaysia

Mohd Mohid Rahmat
Universiti Kebangsaan Malaysia

Hamdy Abdullah
Universiti Sultan Zainal Abidin

Zulkefly Abdul Karim
Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Kajian ini menilai prestasi dan hubungan dinamik antara F4GBM, KLCI, S&P 500, dan S&P ESG dari Januari 2015 hingga Mei 2024. Menggunakan Jensen's Alpha, Nisbah Sharpe, dan Nisbah Treynor, kajian ini mendapati bahawa integrasi ESG tidak meningkatkan pulangan berlebihan, dengan semua indeks mencatat alpha negatif dan pulangan diselaraskan risiko yang lemah. Nisbah Sharpe menunjukkan bahawa F4GBM dan KLCI mencatat prestasi terendah, manakala S&P 500 dan S&P ESG lebih baik walaupun masih negatif. Model MGARCH-DCC mendedahkan korelasi dinamik dan kemaruapan yang berbeza antara indeks, dengan F4GBM mencatat kemaruapan terendah dan S&P ESG tertinggi, mencerminkan risiko keseluruhan yang lebih besar dalam pasaran AS. Korelasi rendah antara indeks Malaysia dan AS menekankan manfaat kepelbagaian, terutamanya semasa peristiwa global seperti pandemik COVID-19. Kajian ini mengukuhkan kepentingan kepelbagaian geografi dan penggabungan kriteria ESG dalam strategi pelaburan, sambil menyoroti keperluan sokongan institusi dan kesedaran terhadap ESG untuk meningkatkan daya saing indeks ESG di pasaran membangun seperti Malaysia.

Kata kunci: Kepelbagaian pasaran saham; ESG; MGARCH-DCC; Jensen Alpha; nisbah Sharpe; nisbah Treynor; kajian korelasi; kepelbagaian portfolio

ABSTRACT

This study evaluates the performance and dynamic relationships between the F4GBM, KLCI, S&P 500, and S&P ESG indices from January 2015 to May 2024. Using Jensen's Alpha, the Sharpe Ratio, and the Treynor Ratio, the study finds that ESG integration does not enhance excess returns, with all indices recording negative alphas and weak risk-adjusted returns. The Sharpe Ratio indicates that F4GBM and KLCI recorded the lowest performance, while the S&P 500 and S&P ESG performed better, though still negative. The MGARCH-DCC model reveals dynamic correlations and differing volatilities between the indices, with F4GBM exhibiting the lowest volatility and S&P ESG the highest, reflecting higher overall risk in the U.S. market. The low correlation between Malaysian and U.S. indices emphasises the benefits of diversification, particularly during global events like the COVID-19 pandemic. This study reinforces the importance of geographic diversification and incorporating ESG criteria into investment strategies while highlighting the need for institutional support and ESG awareness to enhance the competitiveness of ESG indices in developing markets like Malaysia.

Keywords: Stock Market Diversification; ESG; MGARCH-DCC; Jensen's Alpha; Sharpe ratio; Treynor ratio; correlation study; portfolio diversification

PENGENALAN

Pasaran kewangan memainkan peranan penting dalam ekonomi global, menyediakan platform untuk pelaburan, pengumpulan modal, dan pengurusan kekayaan. Indeks seperti FTSE4Good Bursa Malaysia (F4GBM), Indeks Komposit Kuala Lumpur (KLCI), Standard & Poor's 500 (S&P 500), dan Indeks Alam Sekitar, Sosial, dan Tadbir Urus (ESG) S&P berfungsi sebagai penanda aras untuk prestasi segmen pasaran tertentu, menawarkan pandangan mengenai trend pasaran dan sentimen pelabur. Memahami prestasi dan hubungan antara indeks ini adalah penting untuk pelabur, pembuat dasar, dan penyelidik.

Oleh kerana pasaran kewangan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh trend ekonomi yang lebih luas, ia berkait rapat dengan cabaran alam sekitar global. Pencemaran, pengurangan sumber, dan ketidakseimbangan ekologi telah menjadi kebimbangan ekonomi dan politik global yang mendesak, kritikal untuk kelangsungan hidup manusia dan kemajuan sosial (Javanmardi et al. 2022). Terdapat konsensus yang semakin meningkat mengenai peningkatan perlindungan alam sekitar untuk memastikan pembangunan ekonomi dan sosial yang mampan. Organisasi antarabangsa, agensi kerajaan, dan institusi akademik secara aktif meneroka pelbagai strategi untuk mencapai pembangunan mampan, terutamanya dengan memberi tumpuan kepada mengurangkan masalah alam sekitar dan memerangi perubahan iklim. Usaha-usaha ini semakin dicerminkan dalam pasaran kewangan melalui integrasi kriteria ESG ke dalam keputusan pelaburan, menekankan peranan penting yang dimainkan oleh pelaburan yang bertanggungjawab dalam menangani cabaran global ini.

Dalam beberapa tahun kebelakangan ini, terdapat tumpuan yang semakin meningkat pada kriteria ESG dalam keputusan pelaburan, mencerminkan peralihan ke arah pelaburan yang lebih mampan dan bertanggungjawab secara sosial (Ming & Jais 2020; Rath et al. 2021). Indeks S&P ESG, khususnya, telah mendapat perhatian yang signifikan dengan mengintegrasikan prinsip ESG ke dalam komposisinya, selaras dengan penekanan pasaran yang lebih luas terhadap kelestarian. Begitu juga, indeks F4GBM adalah penting kerana mewakili syarikat-syarikat Malaysia yang memenuhi kriteria ESG yang diiktiraf secara global. Mengkaji prestasi indeks F4GBM adalah penting untuk memahami bagaimana pasaran tempatan sejajar dengan standard ESG antarabangsa dan menilai daya tarikan syarikat-syarikat Malaysia yang mematuhi ESG kepada pelabur global. Dalam membuat keputusan pelaburan, pasaran semakin mempertimbangkan sikap ESG sesebuah syarikat. Secara idealnya, pulangan saham yang lebih tinggi sepatutnya berkorelasi dengan pengurusan faktor ESG yang berkesan, kerana syarikat yang mengutamakan kelestarian dan keputusan berfikir ke hadapan cenderung meningkatkan kedudukan pasaran mereka. Andaian yang berlaku adalah bahawa, seperti pembolehubah kewangan tradisional, faktor ESG dilihat oleh peserta pasaran sebagai petunjuk kesihatan kewangan keseluruhan sesebuah syarikat (La Torre et al. 2020). Dengan membandingkan indeks F4GBM dengan penanda aras antarabangsa seperti indeks S&P ESG, kajian ini meneliti bagaimana pasaran tempatan Malaysia selaras dengan piawaian ESG global. Analisis perbandingan ini menawarkan perspektif yang lebih luas mengenai relevansi pasaran dan prestasi indeks ESG di pasaran membangun (Malaysia) dan pasaran maju (AS).

Selain itu, perbandingan antara pasaran membangun dan pasaran maju adalah penting kerana ia memberikan perspektif yang lebih luas terhadap daya tahan dan keunikan setiap pasaran di tengah-tengah perubahan ekonomi global. Kajian terhadap perbezaan ini juga relevan bagi pelabur global, kerana pemahaman mendalam mengenai hubungan dan perbezaan antara pasaran ini dapat membantu pelabur membuat keputusan yang lebih berinformasi, terutamanya dalam konteks pelaburan yang bertanggungjawab secara sosial. Pasaran membangun, seperti Malaysia, mungkin menghadapi cabaran yang berbeza berbanding dengan pasaran maju dari segi penggabungan kriteria ESG dan ketahanan terhadap perubahan ekonomi global, memberikan implikasi pelaburan yang unik.

Pelabur institusi, pengurus aset, institusi kewangan, dan pihak berkepentingan lain semakin bergantung kepada laporan dan indeks ESG untuk menilai dan mengukur prestasi syarikat relatif kepada rakan sejawatan mereka. Konsensus adalah bahawa syarikat yang mempunyai amalan ESG yang kukuh dan reputasi yang baik lebih baik ditempatkan untuk berjaya dalam pasaran. Bukti menunjukkan minat pasaran yang semakin meningkat terhadap prestasi ESG dan ketelusan amalan syarikat. Literatur terdahulu, yang kebanyakannya memberi tumpuan kepada negara maju, telah mengesahkan bahawa syarikat yang komited kepada pembangunan ESG mendapat manfaat daripada peningkatan reputasi, daya tarikan pelabur, kepuasan pekerja, dan inovasi, yang boleh memberi kesan positif kepada prestasi pasaran saham. Pelabur semakin yakin bahawa mengintegrasikan kriteria ESG dengan proses pelaburan dapat memberikan manfaat jangka panjang. Tadbir urus korporat yang baik dan amalan pembangunan mampan adalah penting untuk mewujudkan nilai pemegang saham jangka panjang (Deng & Cheng 2019). Kajian oleh Henriksson et al. (2019) menunjukkan bahawa syarikat yang mempunyai skor ESG yang lebih tinggi cenderung mempunyai kos modal ekuiti yang lebih rendah dan penarafan kredit yang lebih tinggi. Hasil empirikal menunjukkan bahawa syarikat yang cemerlang dalam tanggungjawab alam sekitar, sosial, dan tadbir urus korporat dapat mengurangkan kos pembiayaan korporat mereka.

Walaupun terdapat penemuan utama yang menunjukkan hubungan positif antara ESG dan prestasi kewangan, konsensus tidak universal. Beberapa kajian melaporkan hasil yang tidak jelas, tidak konklusif, atau bercanggah. Kebimbangan tetap bahawa tumpuan yang berlebihan pada ESG boleh menyebabkan syarikat mengamalkan standard pelaburan yang ketat, yang berpotensi mengehadkan skop pelaburan mereka dan mengurangkan pendapatan. Selain itu, literatur menunjukkan bahawa heterogenitas agen mempengaruhi kesan dasar ESG; perusahaan dengan pemilikan dan latar belakang industri yang berbeza memberi respons yang berbeza terhadap dasar-dasar ini (Deng & Cheng 2019). Walaupun terdapat kajian yang meluas di pasaran maju, terdapat kekurangan kajian yang tertumpu pada pasaran membangun seperti Malaysia. Kajian ini bertujuan untuk mengisi jurang ini dengan menilai prestasi dan relevansi pasaran indeks ESG dalam konteks Malaysia, memberikan pandangan tentang bagaimana pasaran tempatan sejajar dengan standard ESG global dan implikasinya kepada pelabur di pasaran membangun.

Objektif penyelidikan kajian ini adalah seperti berikut: Pertama, untuk menilai prestasi indeks F4GBM, KLCI, S&P 500, dan S&P ESG menggunakan Jensen's Alpha, Nisbah Sharpe, dan Nisbah Treynor, memberikan pandangan tentang pulangan dan prestasi diselaraskan risiko mereka. Kedua, analisis korelasi menggunakan model MGARCH-DCC akan dijalankan untuk menyiasat hubungan dinamik dan potensi manfaat kepelbagaian di kalangan indeks ini. Ketiga, untuk menilai dengan tepat prestasi dan relevansi pasaran indeks F4GBM dan S&P ESG, memandangkan tumpuan pasaran yang semakin meningkat pada kriteria ESG dan pelaburan mampan. Analisis komprehensif ini bertujuan untuk menyumbang kepada literatur yang sedia ada dengan menyediakan kajian prestasi dan korelasi terperinci tentang indeks-indeks ini, khususnya indeks yang berfokuskan ESG, menawarkan pandangan yang bernilai untuk penyelidikan akademik dan strategi pelaburan praktikal.

Artikel ini diatur dalam beberapa bahagian utama untuk memberikan gambaran yang menyeluruh dan mendalam kepada pembaca mengenai topik yang dikaji. Bahagian pertama memperkenalkan latar belakang dan kepentingan kajian, termasuk persoalan dan objektif penyelidikan. Seterusnya, kajian literatur meninjau hasil penyelidikan terdahulu yang relevan dengan topik ESG dan prestasi pasaran di pasaran membangun dan maju. Bahagian metodologi menerangkan pendekatan statistik dan model yang digunakan untuk menganalisis data, termasuk penggunaan model MGARCH-DCC. Bahagian seterusnya membincangkan hasil kajian yang diperoleh dan membandingkan prestasi indeks ESG di pelbagai pasaran. Akhirnya, artikel ini diakhiri dengan kesimpulan yang merangkum dapatan utama, implikasi untuk pelabur dan pembuat dasar, serta cadangan untuk kajian lanjut.

KAJIAN LITERATUR

Pertumbuhan pesat kewangan hijau telah mencetuskan banyak kajian mengenai impaknya terhadap prestasi kewangan dan tingkah laku pasaran. Walau bagaimanapun, masih terdapat keperluan mendesak untuk analisis perbandingan bagi memahami bagaimana kewangan hijau mempengaruhi pelbagai indeks pasaran saham.

Rubbiany et al. (2022) menyiasat perlindungan stok ESG semasa pandemik COVID-19 dan potensi penggunaannya dalam strategi lindung nilai portfolio. Menggunakan analisis koherensi gelombang pada empat indeks ESG dan dua proksi ketakutan COVID-19 dari 5 Februari 2020 hingga 18 Mac 2021, kajian ini mendapati pergerakan bersama positif antara stok ESG dan Indeks Kebimbangan Global COVID-19 (GFI) pada frekuensi 32-64 hari, mencadangkan manfaat lindung nilai terhadap ketakutan kesihatan. Namun, hubungan ini tidak konsisten pada frekuensi lebih pendek (0-8 hari), dan stok ESG tidak menunjukkan ciri perlindungan terhadap proksi ketakutan pasaran seperti IDEMV atau CBOE VIX. Penemuan ini menyoroti sifat bersyarat perlindungan stok ESG bergantung pada jenis proksi ketakutan, memberikan pandangan berguna untuk pengurus portfolio semasa krisis.

Erhart (2022) menyiasat penilaian ESG saham di 20 indeks bursa utama, menumpukan pada variabiliti dan ketidakpastian penilaian oleh pembekal data seperti Sustainalytics dan Refinitiv. Kajian ini mendapati korelasi lemah antara penilaian ESG walaupun selepas penyesuaian skala. Menggunakan simulasi Monte Carlo, ia menilai impak formula pengagregatan, skim pemberat, dan pembekal data terhadap ketidakpastian, dengan pembekal data dikenalpasti sebagai penyumbang utama. Variabiliti paling ketara pada skor ESG rendah, menyukarkan pemilihan pelaburan. Kajian ini juga mendapati bursa saham Eropah menawarkan peluang ESG lebih baik, dengan banyak indeks EU mencatat skor ESG tinggi.

Jasni dan Zulkifli (2024) mengkaji bagaimana risiko sektor memoderasi kesan faktor ESG terhadap prestasi kewangan dalam syarikat terkemuka Malaysia dari tahun 2019 hingga 2021. Dapatan kajian menunjukkan bahawa dalam sektor berisiko tinggi, tadbir urus yang kukuh meningkatkan hasil kewangan, manakala sektor berisiko sederhana mendapat manfaat daripada inisiatif sosial. Sektor berisiko rendah menunjukkan hubungan yang lebih lemah atau negatif antara ESG dan prestasi kewangan. Kajian ini mencadangkan bahawa penjajaran amalan ESG dengan risiko sektor dapat mengoptimumkan keputusan kewangan dan memberikan panduan kepada syarikat dan pembuat dasar untuk menyesuaikan strategi ESG mengikut tahap risiko industri.

Walaupun terdapat kajian yang meluas mengenai kewangan hijau, terdapat jurang yang ketara dalam analisis perbandingan antara indeks ESG dan saham tradisional, terutamanya di negara-negara membangun seperti Malaysia. Kajian ini bertujuan untuk mengisi jurang ini dengan menggunakan Teori Portfolio Moden untuk

menyiasat impak kewangan hijau terhadap pulangan pasaran saham. Khususnya, ia akan menilai sama ada indeks ESG mengatasi indeks konvensional dalam pelbagai keadaan pasaran dan mengkaji potensinya untuk kepelbagaian. Dengan menggunakan teknik analitikal yang canggih, kajian ini bertujuan untuk menyediakan pemahaman yang lebih terperinci tentang kesan kewangan ESG, dengan itu meningkatkan strategi pelaburan dan mengintegrasikan kelestarian dalam membuat keputusan kewangan.

Dalam kajian ini, teori pemegangan pihak berkepentingan dan teori perubahan risiko digunakan untuk menjelaskan hubungan antara prestasi ESG dan prestasi kewangan. Teori pemegangan pihak berkepentingan menyarankan bahawa syarikat yang mengamalkan inisiatif ESG yang kuat lebih mampu memenuhi jangkaan pihak berkepentingan seperti pelabur, pelanggan, dan masyarakat umum. Hal ini bukan sahaja meningkatkan reputasi syarikat tetapi juga dapat memberi impak positif kepada prestasi kewangan jangka panjangnya. Di samping itu, teori perubahan risiko menekankan bahawa penerapan amalan ESG dapat mengurangkan risiko kewangan melalui pengurangan risiko operasi dan risiko reputasi. Ini adalah khususnya relevan bagi syarikat dalam sektor berisiko tinggi, di mana amalan tadbir urus yang kukuh boleh memainkan peranan penting dalam pengurusan risiko dan menarik pelaburan. Dengan menggabungkan teori-teori ini, kajian ini menyediakan perspektif yang lebih mendalam mengenai bagaimana penjajaran amalan ESG dengan tahap risiko sektor dapat mengoptimalkan keputusan kewangan.

METODOLOGI PENYELIDIKAN

DATA

Kajian ini menggunakan data harga penutupan harian dari empat indeks saham—S&P ESG dan F4GBM sebagai proksi ESG, dan S&P 500 serta KLCI sebagai indeks konvensional yang diperolehi dari Refinitiv Eikon. S&P ESG berfungsi sebagai penanda aras global untuk pelaburan lestari, sementara F4GBM mewakili komitmen ESG di Malaysia. S&P 500 dipilih untuk melambangkan pasaran AS, ekonomi terbesar dunia, dan KLCI mencerminkan prestasi ekonomi Malaysia. Tempoh sampel dari 2 Januari 2015 (tempoh ini dipilih kerana ia menandakan era di mana ESG mula mendapat perhatian global, selari dengan pelaksanaan Matlamat Pembangunan Lestari (SDG) oleh Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu pada tahun 2015) hingga 31 Mei 2024 mencakupi sembilan tahun lima bulan, membolehkan kajian jangka panjang termasuk impak krisis seperti pandemik COVID-19. Data ini ditransformasikan kepada pulangan melalui persamaan logaritma $r_t = \ln(P_t/P_{t-1})$, di mana r_t menunjukkan siri pulangan yang diperolehi daripada logaritma asli, dan P_t mewakili nilai indeks pada masa t dan metodologi kajian melibatkan Jensen's Alpha, Nisbah Sharpe, dan Nisbah Treynor untuk prestasi, serta model MGARCH-DCC untuk mengkaji korelasi yang berubah-ubah antara indeks.

UKURAN PRESTASI DISELARASKAN RISIKO

Bagi menilai prestasi dan risiko yang diselaraskan bagi indeks-indeks ini, tiga ukuran prestasi diselaraskan risiko telah digunakan, iaitu Jensen's Alpha, Nisbah Sharpe, dan Nisbah Treynor. Ukuran-ukuran ini dipilih kerana keberkesannya dalam mengukur prestasi pelaburan di samping risiko, serta kebolehannya untuk dibandingkan secara langsung dengan kajian lain yang menggunakan pendekatan serupa, seperti kajian Useche et al. (2024). Setiap ukuran ini membantu mengenal pasti sejauh mana pulangan indeks tersebut melebihi risiko yang diambil, memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang prestasi sebenar portfolio. Penerangan bagi setiap ukuran adalah seperti berikut:

JENSEN'S ALPHA

Ukuran prestasi pertama yang digunakan dalam kajian ini ialah Jensen's Alpha, iaitu ukuran prestasi mutlak yang menunjukkan pulangan lebihan yang dihasilkan portfolio berbanding pulangan yang diramalkan berdasarkan risiko sistematikinya (Beta) melalui Model Penentuan Harga Aset Modal (CAPM). Ia mengukur sama ada portfolio mampu mengatasi jangkaan pasaran setelah diselaraskan mengikut risiko. Andaian utama Jensen's Alpha adalah bahawa pasaran adalah cekap, dengan semua pelabur memiliki akses kepada maklumat yang sama. Ini sesuai dalam kajian ini untuk menilai prestasi indeks-indeks ESG dan konvensional dalam konteks pulangan mutlak berbanding pasaran. Diperkenalkan oleh Michael Jensen dan Benington pada tahun 1970, Jensen's Alpha adalah berdasarkan CAPM yang dibangunkan oleh Sharpe (1964) dan Lintner (1965). Metrik ini, yang biasanya disebut sebagai Alpha, mewakili purata pulangan portfolio atau pelaburan di atas atau di bawah pulangan yang diramalkan oleh CAPM, berdasarkan Beta portfolio dan purata pulangan pasaran (R_m). Nilai alpha positif menunjukkan prestasi yang unggul, manakala nilai alpha negatif menunjukkan prestasi yang lebih rendah. Dengan mengambil kira kadar pulangan bebas risiko (R_f) sepanjang tempoh tertentu, Jensen's Alpha secara efektif mengukur perbezaan antara pulangan yang dijana oleh portfolio atau pelaburan dan pulangan keseluruhan pasaran, menunjukkan sama ada pengurus berjaya mengatasi pasaran berdasarkan risiko yang diselaraskan.

Formula untuk Jensen's Alpha adalah:

$$\text{Alpha} = R(i) - (R(f) + B \times (R(m) - R(f)))$$

di mana:

$R(i)$ = pulangan yang direalisasikan dari portfolio atau pelaburan

$R(m)$ = pulangan yang direalisasikan dari indeks pasaran yang sesuai

Pulangan pasaran (R_m) untuk indeks S&P 500 dan S&P ESG, berdasarkan 30 tahun data, adalah 10.47%. Untuk indeks F4GBM dan KLCI, berdasarkan 27 tahun data, pulangan pasaran (R_m) adalah 2.8%. Kadar bebas risiko (R_f) untuk indeks S&P 500 dan S&P ESG adalah 2.5%, manakala untuk indeks F4GBM dan KLCI, ia adalah 3.935%. Setiap indeks mempunyai beta tahunan sebanyak 1. Pulangan keseluruhan indeks saham (R_i) untuk S&P 500 adalah 61%, yang diterjemahkan kepada pulangan tahunan sebanyak 6.476%, dan untuk S&P ESG, ia adalah 61.85%, yang diterjemahkan kepada pulangan tahunan sebanyak 6.565%. Sebaliknya, pulangan keseluruhan untuk F4GBM adalah 0.66%, dengan pulangan tahunan sebanyak 0.07%; untuk KLCI, ia adalah -9.78%, dengan pulangan tahunan sebanyak -1.038%.

NISBAH SHARPE

Ukuran prestasi kedua yang digunakan dalam kajian ini adalah Nisbah Sharpe, yang juga dikenali sebagai ukuran pulangan yang diselaraskan risiko relatif. Nisbah Sharpe menilai pulangan pelaburan berbanding risikonya, memberikan ungkapan matematik tentang idea bahawa pulangan yang lebih tinggi mungkin dikaitkan dengan peningkatan kemaruapan dan risiko daripada kemahiran pelaburan. Nisbah Sharpe menilai pulangan lebih per unit risiko keseluruhan, yang termasuk kedua-dua risiko sistematik dan tidak sistematik, berdasarkan sisihan piawai pulangan portfolio. Namun, ia mengandaikan bahawa data pulangan bertaburan normal, yang mungkin kurang realistik untuk data kewangan sebenar kerana seringkali menunjukkan kebergantungan ekor (fat tails) dan tidak linear. Nisbah Sortino dianggap sesuai sebagai analisis kekukuhan tambahan, kerana ia memfokuskan hanya kepada kemaruapan negatif, yang lebih mencerminkan realiti risiko dalam pulangan kewangan. Menggunakan Nisbah Sortino dapat memberikan perspektif tambahan bagi menilai sensitiviti hasil terhadap ukuran prestasi risiko dan membolehkan kami menguji kesensitifan hasil terhadap risiko negatif secara khusus. Kajian ini menggunakan model MGARCH-DCC dan bukannya nisbah Sortino kerana fokus utama adalah untuk menilai korelasi dan kemaruapan bersyarat antara indeks kewangan hijau dan konvensional dalam konteks dinamik pasaran. MGARCH-DCC dipilih kerana ia mampu menggambarkan hubungan korelasi yang berubah mengikut masa dan ketahanan dalam kemaruapan, yang amat penting dalam memahami hubungan kompleks antara indeks di bawah keadaan pasaran yang berbeza. Model ini memberikan gambaran yang lebih holistik terhadap ketidakstabilan pasaran dalam jangka masa yang panjang, berbanding nisbah Sortino, yang lebih sesuai untuk menilai risiko penurunan atau kemaruapan negatif secara statik. Oleh itu, MGARCH-DCC memberikan kerangka yang lebih komprehensif dalam kajian ini untuk menilai strategi kepelbagaian dan risiko dengan lebih berkesan berbanding ukuran yang hanya memberi fokus kepada risiko penurunan seperti nisbah Sortino.

Nisbah Sharpe dikembangkan oleh William Sharpe pada tahun 1966 dan diperoleh daripada Model Penentuan Harga Aset Modal (CAPM), Nisbah Sharpe menyediakan pulangan tambahan per unit risiko keseluruhan (kedua-dua risiko sistematik dan tidak sistematik) untuk sekuriti atau indeks. Pembilang nisbah Sharpe adalah perbezaan antara pulangan yang direalisasikan atau diharapkan dan penanda aras, seperti kadar pulangan bebas risiko atau prestasi kategori pelaburan tertentu. Penyebutnya adalah sisihan piawai pulangan sepanjang tempoh yang sama, yang mengukur kemaruapan dan risiko. Nisbah ini membantu pelabur memahami sejauh mana pelaburan memberikan pampasan kepada mereka untuk risiko yang diambil. Nisbah Sharpe yang lebih tinggi mencerminkan prestasi unggul indeks. Semakin tinggi nisbah Sharpe sesebuah portfolio, semakin baik prestasi diselaraskan risikonya. Sebaliknya, nisbah Sharpe yang negatif menunjukkan bahawa kadar bebas risiko atau kadar penanda aras melebihi pulangan sejarah atau unjuran portfolio, atau bahawa pulangan portfolio dijangka negatif. Formula untuk Nisbah Sharpe adalah:

$$\text{Nisbah Sharpe} = \frac{R_p - R_f}{\delta_p}$$

R_p = pulangan portfolio

R_f = kadar bebas risiko

δ_p = sisihan piawai pulangan lebih portfolio

NISBAH TREYNOR

Nisbah Treynor, juga dikenali sebagai nisbah ganjaran-ke-kemeruapan, adalah metrik prestasi yang menilai berapa banyak pulangan lebihan yang dihasilkan oleh sebuah portfolio bagi setiap unit risiko yang diambil. Pulangan lebihan merujuk kepada pulangan yang diperoleh di atas apa yang boleh diperoleh daripada pelaburan bebas risiko, yang biasanya diwakili oleh bil perbendaharaan. Dalam konteks nisbah Treynor, risiko ditakrifkan sebagai risiko sistematik, diukur oleh Beta portfolio. Beta mengukur sensitiviti pulangan portfolio terhadap perubahan dalam pulangan pasaran keseluruhan. Nisbah Treynor adalah ukuran risiko/pulangan yang menyesuaikan pulangan portfolio untuk risiko sistematiknya. Nisbah Treynor yang lebih tinggi menunjukkan bahawa portfolio adalah pelaburan yang lebih menarik, kerana ia mencadangkan prestasi diselaraskan risiko yang lebih baik. Nisbah Treynor memberi tumpuan kepada pulangan lebihan per unit risiko sistematik sahaja (Beta), dengan andaian bahawa risiko bukan sistematik boleh dikurangkan melalui kepelbagaian. Ini menjadikannya lebih sesuai untuk portfolio yang besar dan terdiversifikasi. Nisbah Treynor adalah berguna dalam konteks kajian ini untuk mengukur prestasi indeks-indeks dalam memberikan pulangan berdasarkan risiko sistematik semata-mata. Walaupun serupa dengan nisbah Sharpe, yang menyesuaikan pulangan berdasarkan sisihan piawai portfolio, nisbah Treynor secara khusus memberi tumpuan kepada risiko sistematik. Nisbah Treynor sering dianggap sebagai ukuran prestasi yang lebih baik daripada nisbah Sharpe kerana ia memberikan gambaran yang lebih jelas tentang beta portfolio yang besar dan terdiversifikasi, seperti yang dikira daripada persamaan CAPM. Formula untuk nisbah Treynor adalah:

$$\text{Nisbah Treynor} = \frac{r_p - r_f}{\beta_p} \text{ where}$$

di mana:

r_p = Pulangan portfolio

r_f = Kadar bebas risiko

β_p = Beta portfolio

MODEL MGARCH-DCC

Model MGARCH-DCC yang dibangunkan oleh Engle pada tahun 2002, digunakan dalam kajian ini untuk menganalisis hubungan dinamik antara indeks kewangan hijau dan konvensional. Model ini amat penting dalam menganalisis varians dan kovarians dalam siri data kewangan yang tidak statik, di mana sifat statistik berubah dari masa ke masa. Tidak seperti model GARCH univariat konvensional yang hanya menangani kemeruapan dalam data tunggal, rangka kerja MGARCH-DCC secara unik menganggarkan korelasi yang berubah-ubah di antara pelbagai aset, menjadikannya sangat sesuai untuk pengurusan portfolio dan analisis risiko, terutamanya dalam tempoh krisis seperti pandemik COVID-19.

Dalam konteks model ini, adalah penting untuk memahami min dan varians bersyarat setiap aset. Min atau nilai jangkaan mewakili kecenderungan pusat aset kewangan, manakala varians menggambarkan tahap variasi atau kemeruapan aset tersebut. Model MGARCH-DCC menganggarkan kedua-dua aspek ini secara serentak, menggambarkan dinamik min, varians, dan korelasi bersyarat antara aset kewangan dengan teliti, yang menjadikannya alat penting dalam menilai peluang kepelbagaian dan mengurus risiko.

Bagi mengoptimumkan hasil, kajian ini menggunakan taburan normal dan taburan-t untuk menganggarkan korelasi bersyarat, yang diwakili oleh formula berikut:

$$\tilde{\rho}_{ij,t-1}(\phi) = \frac{q_{ij,t-1}}{\sqrt{q_{ii,t-1}q_{jj,t-1}}}$$

Di mana $q_{ij,t-1}$ diwakili oleh

$$q_{ij,t-1} = \bar{\rho}_{ij}(1 - \phi_1 - \phi_2) + \phi_1 q_{ij,t-2} + \phi_2 \tilde{r}_{i,t-1} \tilde{r}_{j,t-1}$$

Korelasi antara aset (i) dan (j) disimbolkan sebagai $\bar{\rho}_{ij}$. Parameter ϕ_1 dan ϕ_2 , yang mewakili nilai anggaran, secara kolektif dihadkan untuk jumlahnya kurang daripada satu $\phi_1 + \phi_2 < 1$, satu syarat yang diperlukan untuk mengekalkan kestabilan model. Selain itu, parameter $(1 - \lambda_1 - \lambda_2)$ memainkan peranan kritikal dalam mencirikan proses pemulihan min model, yang mencerminkan kelajuan di mana nilai kembali ke min mereka. Dalam kajian ini, kami melaksanakan beberapa pemeriksaan kekukuhan bagi memastikan kebolehpercayaan dan ketepatan model. Pemeriksaan ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan model MGARCH-DCC, yang direka untuk menangkap korelasi dinamik antara indeks kewangan sepanjang tempoh kajian. Pendekatan ini dipilih kerana ia mampu mengendalikan perubahan korelasi yang berubah-ubah mengikut masa dan menangani isu volatiliti

pasaran. Pemeriksaan kekukuhan dijalankan untuk memastikan kestabilan anggaran korelasi, dan hasilnya menunjukkan bahawa model MGARCH-DCC menghasilkan anggaran yang konsisten dan sesuai untuk mengukur hubungan dinamik antara indeks kewangan. Dengan pendekatan ini, kami memastikan bahawa dapatan kajian adalah tepat dan boleh dipercayai.

Kekuatan utama model MGARCH-DCC termasuk keupayaannya untuk menggambarkan korelasi dinamik dan fleksibilitinya dalam menyesuaikan diri dengan perubahan pasaran. Namun, model ini mempunyai beberapa batasan, termasuk sensitiviti terhadap parameter awal yang boleh menyebabkan masalah konvergensi, keperluan pengiraan intensif untuk dataset besar, serta andaian hubungan linear yang mungkin tidak menggambarkan sepenuhnya ketergantungan bukan linear dalam data kewangan.

PENGIRAAN DAN TAFSIRAN MATRIKS KEMERUAPAN TANPA SYARAT DAN KORELASI BERSYARAT

Dalam model MGARCH-DCC, matriks kemeruapan tanpa syarat menunjukkan variasi keseluruhan yang diharapkan untuk setiap aset tanpa mengambil kira korelasi semasa antara mereka. Matriks ini membantu dalam memahami tahap asas kemeruapan aset-aset yang terlibat. Sementara itu, korelasi bersyarat adalah dinamik dan berubah mengikut masa, yang memberikan gambaran bagaimana korelasi antara aset berkembang di bawah pelbagai keadaan pasaran. Korelasi bersyarat ini dianggar berdasarkan maklumat lalu dan mencerminkan interaksi aset dalam tempoh tertentu. Dalam kajian ini, korelasi bersyarat digunakan untuk menilai hubungan yang dinamik antara indeks ESG dan konvensional, membantu memahami potensi manfaat kepelbagaian dan risiko interaksi di antara indeks-indeks ini.

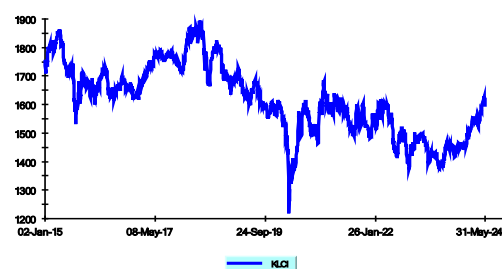
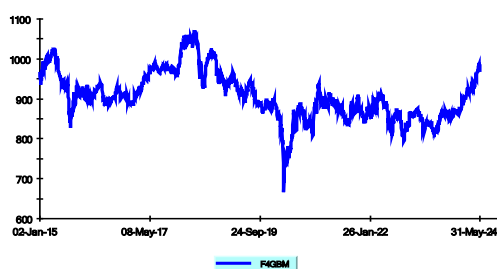
HASIL DAN PERBINCANGAN

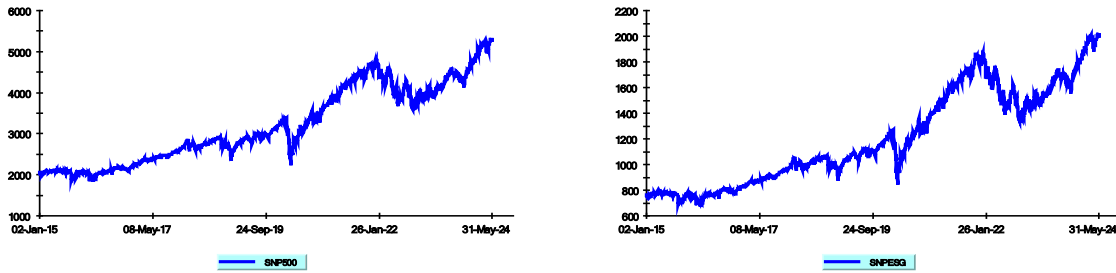
STATISTIK DESKRIPTIF

Rajah 1 menunjukkan pergerakan empat indeks utama, iaitu F4GBM, KLCI, S&P 500, dan S&P ESG dari 2 Januari 2015 hingga 31 Mei 2024. Indeks F4GBM dan KLCI masing-masing menunjukkan turun naik yang ketara dengan penurunan paling signifikan pada tahun 2020 akibat pandemik COVID-19. Walaupun KLCI pulih selepas pandemik, kadar pemulihannya perlahan dan tidak kembali ke tahap pra-pandemik sepenuhnya. Indeks S&P 500, sebaliknya, mencatat pertumbuhan pesat dengan pemulihan yang kukuh selepas kejatuhan pada Mac 2020, mencerminkan keyakinan pelabur yang lebih tinggi di pasaran Amerika Syarikat. Indeks S&P ESG pula menunjukkan pertumbuhan yang sederhana tetapi stabil dengan turun naik yang lebih rendah berbanding S&P 500.

Berdasarkan graf S&P 500, indeks ini menunjukkan penurunan ketara pada Mac 2020 akibat pandemik COVID-19, jatuh daripada sekitar 3,300 mata kepada 2,300 mata, iaitu kejatuhan sebanyak 1,000 mata. Namun, selepas kejatuhan tersebut, indeks mencatat pemulihan pesat, melonjak melebihi paras pra-pandemik, mencapai sekitar 4,800 mata menjelang penghujung tempoh kajian pada Mei 2024. Jumlah lonjakan dari titik terendah sekitar 2,300 mata kepada 4,800 mata adalah 2,500 mata, mencerminkan pertumbuhan kukuh sebanyak lebih 100% dalam tempoh kurang dari empat tahun. Pemulihan ini lebih pantas dan kukuh berbanding indeks lain seperti KLCI dan F4GBM, menunjukkan keyakinan pelabur terhadap ekonomi Amerika Syarikat, yang dipacu oleh pakej rangsangan ekonomi dan prestasi syarikat teknologi utama dalam S&P 500.

Kesimpulannya, S&P 500 memimpin dalam pemulihan dan pertumbuhan tetapi dengan risiko yang lebih tinggi, manakala KLCI, F4GBM, dan S&P ESG lebih sesuai untuk pelabur yang mencari kestabilan dengan potensi pulangan yang lebih sederhana. Analisis ini penting untuk memahami trend dan strategi pengurusan risiko serta pengimbangan pulangan dalam portfolio pelaburan.





RAJAH 1. Dinamik siri data asal

JADUAL 1. Statistik deskriptif

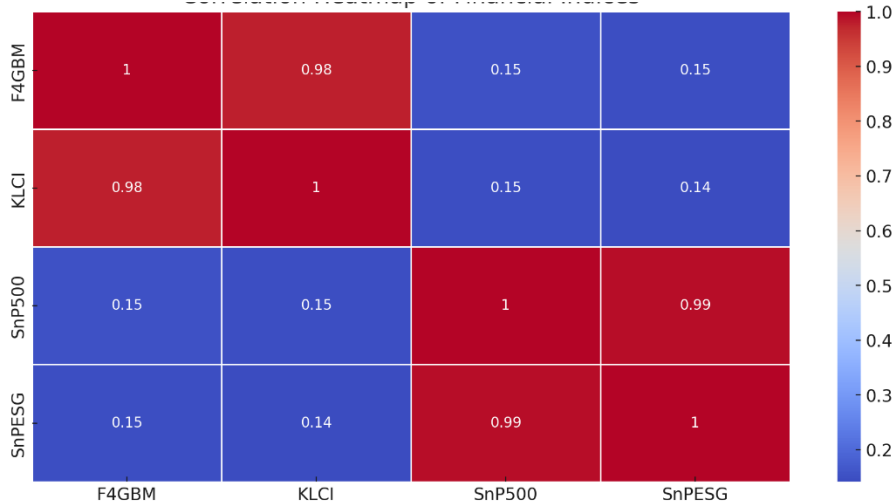
Indeks	Bil. pemerhatian	Min	Sisihan Piawai	Minimum	Maksimum	Kepencongan	Kepuncakkan
F4GBM	2293	0.000003	0.007	-0.054	0.071	-0.136	10
KLCI	2293	-0.000041	0.007	-0.054	0.066	-0.155	8
S&P 500	2293	0.000411	0.012	-0.128	0.090	-0.746	16
S&P ESG	2293	0.000420	0.012	-0.131	0.094	-0.682	15

Jadual 1 memperlihatkan statistik bagi empat indeks, iaitu F4GBM, KLCI, S&P 500, dan S&P ESG, berdasarkan 2293 pemerhatian. Indeks S&P ESG mencatatkan purata pulangan harian tertinggi (0.000420), diikuti oleh S&P 500 (0.000411), manakala F4GBM hampir sifar dan KLCI sedikit negatif. Kemeruapan tertinggi dicatatkan oleh S&P 500 dan S&P ESG (sisihan piawai 0.012), manakala F4GBM dan KLCI lebih stabil (sisihan piawai 0.007).

Indeks S&P ESG dan S&P 500 juga menunjukkan julat pulangan lebih besar, dengan S&P ESG memiliki nilai ekstrem tertinggi (minimum -0.131, maksimum 0.094). Semua indeks menunjukkan kecondongan negatif, mencerminkan kecenderungan kepada pulangan negatif ekstrem, terutama S&P 500 dan S&P ESG. Kedua-dua indeks ini juga mempunyai kepuncakkan tinggi, menunjukkan pulangan ekstrem yang lebih berkemungkinan berbanding F4GBM dan KLCI, yang lebih stabil.

Analisis menunjukkan bahawa pelabur yang mencari pulangan lebih tinggi mungkin cenderung memilih S&P 500 atau S&P ESG meskipun dengan risiko tinggi, manakala F4GBM dan KLCI menawarkan kestabilan. Perbezaan dalam risiko-pulangan ini menekankan kepentingan kepelbagaian portfolio dengan menggabungkan aset berisiko dan stabil untuk potensi prestasi yang lebih baik. Analisis ini juga memberi asas untuk kajian lanjut, seperti korelasi antara indeks dalam pelbagai keadaan pasaran dan hubungannya dengan indikator makroekonomi.

JADUAL 2. Matriks korelasi



Nota: Setiap sel dalam peta panas menunjukkan pekali korelasi antara indeks saham, dengan nilai yang lebih dekat dengan 1 menunjukkan korelasi positif yang kuat dan nilai yang lebih dekat dengan -1 menunjukkan korelasi negatif yang kuat. Nilai yang hampir dengan 0 mencadangkan sedikit atau tiada korelasi linear.

Jadual 2 menunjukkan peta panas korelasi bagi empat indeks kewangan: F4GBM, KLCI, S&P 500, dan S&P ESG. F4GBM dan KLCI mempunyai korelasi tinggi (0.98), mencadangkan pergerakan seiring dan memberi manfaat kepelbagaian yang terhad. Sebaliknya, korelasi rendah antara indeks Malaysia (F4GBM dan KLCI) dengan indeks AS (S&P 500 dan S&P ESG) sekitar 0.15, menunjukkan potensi kepelbagaian yang baik. Korelasi tinggi antara S&P 500 dan S&P ESG (0.99) menunjukkan persamaan yang kuat, memberi sedikit manfaat

kepelbagaian. Pelabur disarankan untuk memasukkan indeks dari kedua-dua pasaran Malaysia dan AS untuk mengurangkan risiko dan mencapai pulangan portfolio yang lebih seimbang dan terpelbagai.

PRESTASI INDEKS HARGA SAHAM

IMPLIKASI ALPHA NEGATIF DAN NISBAH SHARPE RENDAH DALAM STRATEGI PELABURAN

Dalam analisis kami, indeks-indeks menunjukkan nilai Alpha negatif dan nisbah Sharpe yang rendah, yang memberikan maklumat penting untuk strategi pelaburan. Alpha negatif bermakna indeks tersebut gagal memberikan pulangan tambahan berbanding dengan pulangan yang diramalkan mengikut risiko yang diambil, mencadangkan bahawa pelabur mungkin tidak menerima pampasan yang setimpal untuk risiko yang diambil. Bagi pelabur, ini bermakna indeks yang menunjukkan alpha negatif mungkin kurang menarik untuk dimasukkan dalam portfolio yang berfokus pada pulangan diselaraskan risiko. Sebaliknya, nisbah Sharpe yang rendah menunjukkan bahawa pulangan yang dijana oleh indeks adalah rendah berbanding tahap kemeruapan atau risiko yang diambil. Pelabur boleh menggunakan maklumat ini untuk menilai semula penempatan aset, mempertimbangkan pilihan yang lebih stabil atau mungkin beralih kepada aset dengan nisbah Sharpe yang lebih tinggi untuk meningkatkan pulangan portfolio.

Penjelasan Nilai "Baik" dan "Buruk" untuk Nisbah Sharpe dan Treynor:

Secara umum, nisbah Sharpe yang positif dan lebih tinggi dianggap baik kerana ia menunjukkan pulangan yang lebih tinggi berbanding risiko yang diambil, manakala nisbah yang negatif atau rendah mencadangkan bahawa pulangan tidak mencukupi untuk menampung risiko. Bagi nisbah Treynor, nilai yang lebih tinggi adalah baik kerana ia menunjukkan pulangan lebih per unit risiko sistematik, sesuai untuk portfolio terpelbagai. Nisbah Treynor negatif atau rendah menunjukkan bahawa portfolio mungkin tidak memberikan pulangan yang mencukupi untuk risiko sistematik. Pengetahuan tentang penanda aras ini dapat membantu pembaca menilai prestasi setiap indeks dengan lebih baik dalam konteks pulangan yang diselaraskan risiko.

JADUAL 3. Ringkasan prestasi indeks harga saham

Indices	Jensen Alpha		Sharpe Ratio		Treynor Ratio		Tafsiran Prestasi
F4GBM	-0.021	(Lemah)	-3.610	(Sangat Rendah)	0.025	(Kurang Baik)	Risiko tinggi, pulangan rendah
KLCI	-0.038	(Lemah)	-3.607	(Sangat Rendah)	0.025	(Kurang Baik)	Risiko tinggi, pulangan rendah
S&P 500	-0.040	(Bawah Purata)	-3.366	(Rendah)	0.039	(Bawah Purata)	Risiko tinggi dengan potensi pulangan lebih baik
S&P ESG	-0.039	(Bawah Purata)	-3.259	(Rendah)	0.039	(Bawah Purata)	Risiko tinggi, sedikit kelebihan ESG

Nota Penerangan Interpretasi:

Jensen Alpha: Nilai di bawah sifar menunjukkan prestasi yang kurang baik berbanding pasaran.

Nisbah Sharpe: Nisbah di bawah 1 menunjukkan pulangan yang tidak mencukupi untuk menampung risiko.

Nisbah Treynor: Nilai negatif menunjukkan pampasan yang tidak memadai untuk risiko sistematik, menunjukkan risiko tinggi dengan pulangan rendah.

Prestasi indeks F4GBM, KLCI, S&P 500, dan S&P ESG dinilai menggunakan Alpha Jensen, Nisbah Sharpe, dan Nisbah Treynor sepanjang tempoh dari Januari 2015 hingga Mei 2024 seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3. Tempoh ini merangkumi pelbagai kitaran pasaran, memberikan gambaran menyeluruh mengenai prestasi setiap indeks.

Alpha Jensen mengukur pulangan lebih berbanding pulangan pasaran yang dijangka, diselaraskan dengan risiko. Analisis menunjukkan bahawa semua indeks menunjukkan alpha negatif, yang menunjukkan prestasi yang kurang baik. Indeks F4GBM mempunyai Alpha Jensen sebanyak -0.021, menunjukkan prestasi yang sedikit kurang berbanding KLCI (-0.038), S&P 500 (-0.040), dan S&P ESG (-0.039). Ini mencadangkan bahawa walaupun dengan integrasi ESG, indeks S&P ESG tidak mengatasi rakan setaranya dari segi menjana pulangan lebih.

Nisbah Sharpe menilai pulangan tambahan bagi setiap unit risiko keseluruhan. Indeks F4GBM mempunyai Nisbah Sharpe paling rendah iaitu -3.610, diikuti rapat oleh KLCI pada -3.607, menunjukkan pulangan diselaraskan risiko yang buruk. Indeks S&P 500 dan S&P ESG menunjukkan Nisbah Sharpe yang lebih baik iaitu -3.366 dan -3.259, masing-masing, mencerminkan prestasi diselaraskan risiko yang sedikit bertambah tetapi masih negatif. Ini mencadangkan bahawa walaupun indeks S&P ESG menawarkan pulangan yang sedikit lebih baik untuk risiko yang diambil berbanding S&P 500, ia masih tidak mencukupi.

Nisbah Treynor mengukur pulangan bagi setiap unit risiko sistematik. Kedua-dua indeks F4GBM dan KLCI mempunyai Nisbah Treynor yang sama iaitu -0.025, menunjukkan pampasan yang tidak mencukupi untuk risiko

pasaran. Indeks S&P 500 dan S&P ESG mempunyai Nisbah Treynor sebanyak -0.039, mencadangkan bahawa indeks ini juga gagal memberikan pulangan yang mencukupi bagi tahap risiko sistematik yang diambil. Nisbah yang sama menunjukkan bahawa faktor ESG tidak memberi kesan yang signifikan terhadap prestasi relatif kepada risiko pasaran dalam indeks S&P.

Pulangan keseluruhan indeks saham sepanjang tempoh analisis ini lebih menonjolkan perbezaan prestasi. Indeks S&P 500 mencapai pulangan keseluruhan sebanyak 61%, manakala S&P ESG sedikit mengatasi dengan pulangan sebanyak 61.85%. Sebaliknya, indeks F4GBM memberikan pulangan yang tidak ketara sebanyak 0.66%, dan KLCI mengalami kerugian dengan pulangan sebanyak -9.78%. Pulangan ini menekankan perbezaan prestasi yang ketara, dengan indeks S&P jauh mengatasi indeks Malaysia.

Analisis prestasi keseluruhan menunjukkan bahawa semua indeks bergelut untuk memberikan pulangan diselaraskan risiko yang positif sepanjang tempoh ini. Khususnya, indeks F4GBM dan KLCI menunjukkan prestasi yang buruk dari segi metrik diselaraskan risiko dan pulangan keseluruhan. Walaupun mencapai pulangan keseluruhan yang lebih tinggi, indeks S&P 500 dan S&P ESG masih menunjukkan nilai negatif dalam Alpha Jensen, Nisbah Sharpe, dan Nisbah Treynor, menunjukkan bahawa pulangan yang dijana tidak mencukupi untuk risiko yang diambil. Prestasi yang sedikit lebih baik dari indeks S&P ESG berbanding S&P 500 mencadangkan kelebihan sedikit dalam mengintegrasikan kriteria ESG, namun cabaran besar masih kekal dalam mencapai pulangan diselaraskan risiko yang lebih baik. Analisis menyeluruh ini menekankan keperluan untuk penyelidikan lanjut dan strategi yang lebih halus untuk meningkatkan prestasi indeks ESG, terutamanya di pasaran membangun seperti Malaysia.

PENEMUAN MGARCH-DCC

Bahagian ini menganalisis anggaran model MGARCH-DCC, membandingkan hasil di bawah Taburan Normal Multivariat dan Taburan t Multivariat. Parameter yang diminati termasuk λ_{i1} , λ_{i2} , δ_1 dan δ_2 , bersama dengan kebolehdajadian log maksimum dan darjah kebebasan (df) untuk Taburan t Multivariat yang ditunjukkan dalam Jadual 4.

λ_{i1} mewakili ketahanan kejutan kemeruapan dalam persamaan varians bersyarat. Di bawah Taburan Normal Multivariat, anggaran untuk λ_{i1} berkisar antara 0.8280 (S&P 500) hingga 0.8831 (KLCI), dengan semua nisbah-T menunjukkan signifikan secara statistik yang tinggi. Di bawah Taburan t Multivariat, anggaran untuk λ_{i1} berkisar antara 0.8559 (F4GBM) hingga 0.8814 (S&P ESG), dengan nisbah-T juga menunjukkan kepentingan yang tinggi.

λ_{i2} menunjukkan kelajuan di mana varians bersyarat kembali kepada min jangka panjangnya. Di bawah Taburan Normal Multivariat, anggaran untuk λ_{i2} berkisar antara 0.0859 (KLCI) hingga 0.1128 (S&P 500), dengan semua nisbah-T menunjukkan signifikan secara statistik. Di bawah Taburan t Multivariat, anggaran untuk λ_{i2} berkisar antara 0.0809 (S&P ESG) hingga 0.1006 (F4GBM), dengan semua nisbah-T juga menunjukkan signifikan secara statistik.

Parameter δ_1 dan δ_2 adalah penting untuk bahagian DCC dalam model, yang menerangkan korelasi dinamik. Di bawah Taburan Normal Multivariat, δ_1 dianggarkan pada 0.8949 dengan nisbah-T sebanyak 72.689, dan δ_2 pada 0.0406 dengan nisbah-T sebanyak 11.511. Di bawah Taburan t Multivariat, δ_1 dianggarkan pada 0.8964 dengan nisbah-T sebanyak 67.528, dan δ_2 pada 0.0413 dengan nisbah-T sebanyak 10.491.

Kebolehdajadian log maksimum adalah lebih tinggi di bawah Taburan t Multivariat (39594) berbanding Taburan Normal Multivariat (39345), menunjukkan kesesuaian model yang lebih baik apabila taburan hujung tebal dipertimbangkan. Untuk Taburan t Multivariat, darjah kebebasan yang dianggarkan ialah 7.0989, yang mengambil kira ekor yang lebih berat dan menunjukkan ketahanan model di bawah taburan ini.

Nilai tinggi λ_{i1} merentasi semua indeks mencadangkan ketahanan yang kuat dalam kemeruapan, menunjukkan bahawa kejutan kemeruapan mempunyai kesan yang berpanjangan. Anggaran λ_{i2} , walaupun lebih rendah daripada λ_{i1} , adalah signifikan dan menyoroti kecenderungan varians bersyarat untuk kembali kepada min jangka panjangnya.

Anggaran signifikan untuk δ_1 dan δ_2 mengesahkan kehadiran korelasi dinamik antara indeks, menekankan kepentingan memodelkan korelasi ini secara berubah-ubah mengikut masa. Kebolehdajadian log maksimum yang lebih tinggi di bawah Taburan t Multivariat mencadangkan kesesuaian model yang unggul, yang dikaitkan dengan keupayaannya untuk menggambarkan hujung tebal dalam taburan pulangan. Parameter darjah kebebasan (df) lebih lanjut menyokong kesesuaian Taburan t Multivariat dalam menggambarkan nilai ekstrem dan kebergantungan ekor.

Model MGARCH-DCC menyediakan pandangan berharga mengenai dinamik kemeruapan indeks dan korelasi bersyarat. Ketahanan tinggi dalam kemeruapan dan parameter pemulihan min yang signifikan menekankan kepentingan mempertimbangkan kemeruapan yang berubah-ubah mengikut masa dalam pemodelan kewangan. Kesesuaian unggul Taburan t Multivariat menekankan keperluan untuk mengambil kira hujung tebal

dan kejadian ekstrem dalam data kewangan. Walaupun kedua-dua model menunjukkan signifikan secara statistik, adalah penting untuk mempertimbangkan taburan data yang mendasari apabila memilih model yang paling sesuai. Berdasarkan penemuan ini, analisis seterusnya akan menggunakan pakai rangka kerja taburan t multivariat, kerana kesesuaiannya yang sedikit lebih baik, seperti yang ditunjukkan oleh nilai kebolehdajadian log yang lebih tinggi. Nisbah-T yang kuat merentasi kedua-dua model lebih lanjut mengesahkan ketahanan hasil ini, menekankan kebolehpercayaannya.

JADUAL 4. Anggaran λ_{i1} , λ_{i2} , δ_1 dan δ_2 untuk empat indeks

		Multivariate Normal Distribution		Multivariate t Distribution	
		Estimate	T-Ratio	Estimate	T-Ratio
Lamda 1 (λ_1)	F4GBM	0.8819	62.680	0.8559	41.472
	KLCI	0.8831	62.543	0.8623	42.924
	S&P 500	0.8280	42.881	0.8760	52.765
	S&P ESG	0.8353	46.912	0.8814	59.193
Lamda 2 (λ_2)	F4GBM	0.0878	9.795	0.1006	7.944
	KLCI	0.0859	9.675	0.0937	7.879
	S&P 500	0.1128	10.248	0.0865	8.521
	S&P ESG	0.1047	10.849	0.0809	9.234
Delta 1 (δ_1)		0.8949	72.689	0.8964	67.528
Delta 2 (δ_2)		0.0406	11.511	0.0413	10.491
Maximised log-likelihood			39345		39594
Degree of freedom (df)			-		7.0989

Nota: λ_1 and λ_2 adalah faktor peluruhan untuk varians dan kovarians, masing-masing.

Jadual 5 menunjukkan matriks kemeruapan tanpa syarat untuk indeks F4GBM, KLCI, S&P 500, dan S&P ESG, di mana elemen diagonal menunjukkan varians (risiko keseluruhan) dan elemen luar diagonal menunjukkan kovarians (hubungan pergerakan). S&P ESG dan S&P 500 mempunyai varians tertinggi, mencadangkan risiko lebih tinggi berbanding F4GBM dan KLCI. Kovarians tinggi antara F4GBM dan KLCI serta antara S&P 500 dan S&P ESG menunjukkan pergerakan bersama dalam setiap rantau, manakala kovarians rendah antara indeks Malaysia dan AS menunjukkan potensi kepelbagaian yang lebih baik apabila digabungkan dalam portfolio, mengurangkan risiko keseluruhan.

JADUAL 5. Matriks kemeruapan tanpa syarat yang dianggarkan untuk pulangan indeks saham

	F4GBM		KLCI		S&P 500		S&PESG
F4GBM	0.00692	(4)	0.97813		0.15284		0.14677
KLCI	0.97813		0.00694	(3)	0.14584		0.13972
S&P 500	0.15284		0.14584		0.01158	(2)	0.99317
S&P ESG	0.14677		0.13972		0.99317		0.01197 (1)

Dalam kajian ini, pemeriksaan kekukuhan dilakukan menggunakan pendekatan model MGARCH-DCC untuk menangkap korelasi dinamik antara pulangan indeks. MGARCH-DCC digunakan kerana ia mampu mengukur hubungan korelasi yang berubah-ubah mengikut masa, yang sesuai untuk analisis pergerakan pasaran kewangan. Pemeriksaan kekukuhan dijalankan dengan memeriksa kestabilan anggaran model dan menguji konsistensi korelasi antara indeks seperti F4GBM, KLCI, S&P 500, dan S&P ESG sepanjang tempoh kajian. Dapatan menunjukkan bahawa model ini berupaya menangani perubahan volatiliti yang signifikan dan menghasilkan anggaran korelasi yang boleh dipercayai. Korelasi rendah antara indeks Malaysia dan AS disahkan stabil, manakala hubungan tinggi antara F4GBM dan KLCI serta antara S&P 500 dan S&P ESG turut diperkuatkan melalui analisis ini. Pendekatan ini memastikan hasil kajian adalah konsisten dan dapat memberikan gambaran yang kukuh mengenai hubungan dinamik antara indeks kewangan.

Jadual 6 menunjukkan kedudukan korelasi tanpa syarat antara pulangan indeks F4GBM, KLCI, S&P 500, dan S&P ESG melalui regresi MGARCH-DCC. F4GBM dan KLCI menunjukkan korelasi tertinggi, mencerminkan hubungan kuat dalam pasaran Malaysia. Begitu juga, S&P 500 dan S&P ESG berkorelasi tinggi dalam pasaran AS. Korelasi antara indeks Malaysia dan AS lebih rendah, menunjukkan potensi kepelbagaian apabila kedua-dua pasaran digabungkan dalam portfolio. Kepelbagaian ini penting untuk pelabur kerana menggabungkan indeks dari rantau yang berbeza dapat membantu mengurangkan risiko dan meningkatkan pulangan portfolio yang diselaraskan risiko.

JADUAL 6. Kedudukan korelasi tanpa syarat di antara pulangan indeks saham dan pembolehubah lain

F4GBM	KLCI	S&P 500	S&P ESG
KLCI	F4GBM	S&P ESG	S&P500
S&P 500	S&P500	F4GBM	F4GBM
S&P ESG	S&P ESG	KLCI	KLCI

Faktor yang menyumbang kepada perbezaan korelasi termasuk ciri-ciri pasaran Malaysia dan AS serta komposisi sektoral yang berbeza dalam setiap indeks. Sebagai contoh, indeks F4GBM dan KLCI yang berasal dari Malaysia menunjukkan korelasi yang lebih tinggi di antara satu sama lain, disebabkan pengaruh faktor domestik yang sama seperti dasar ekonomi kerajaan, trend pelaburan tempatan, dan tumpuan sektor yang serupa. Sektor utama dalam KLCI dan F4GBM adalah lebih berorientasi kepada sektor tradisional seperti perladangan dan tenaga, yang berbeza dengan sektor teknologi dan pengguna yang lebih dominan dalam indeks S&P di AS.

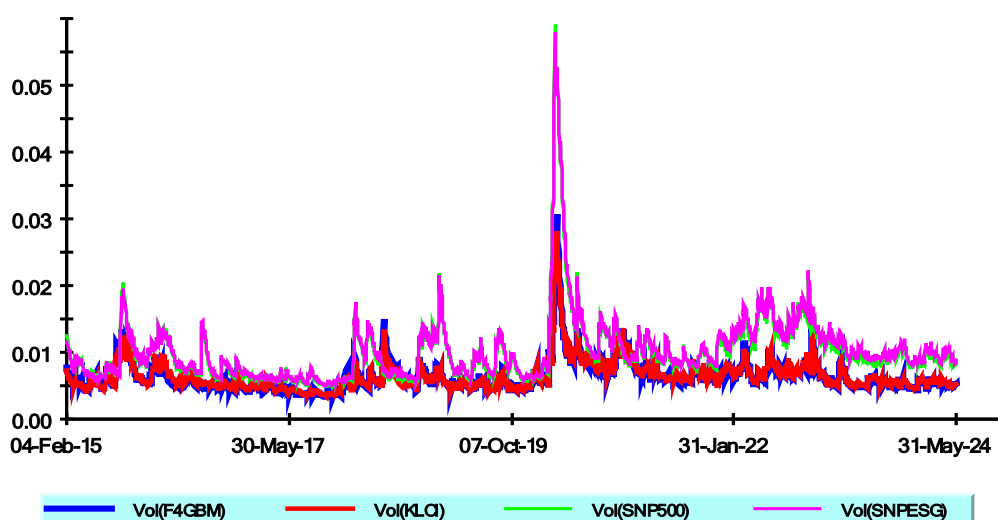
Sebaliknya, indeks S&P 500 dan S&P ESG di AS menunjukkan korelasi yang tinggi, di mana kedua-duanya tertumpu kepada syarikat besar dan berdiversifikasi dalam sektor teknologi, kewangan, dan kesihatan. Faktor seperti ekonomi yang lebih matang dan sokongan teknologi tinggi dalam pasaran AS menguatkan hubungan di antara S&P 500 dan S&P ESG, mencerminkan kestabilan dan skala pasaran mereka.

Korelasi rentas serantau yang lebih rendah antara indeks Malaysia dan AS menunjukkan bahawa faktor-faktor ekonomi dan sektoral yang mempengaruhi prestasi di AS mungkin tidak berkait rapat dengan faktor-faktor di Malaysia. Perbezaan dalam tahap pembangunan pasaran dan tumpuan industri juga menyumbang kepada jurang ini. Pasaran AS, dengan sektor teknologi yang kukuh, lebih responsif kepada inovasi dan perkembangan teknologi, sementara pasaran Malaysia lebih bergantung kepada komoditi dan sumber asli. Korelasi rentas serantau yang lebih rendah ini memberikan peluang kepelbagaian kepada pelabur dengan mengurangkan risiko portfolio keseluruhan melalui peruntukan geografi yang strategik.

Bagi pelabur, kefahaman tentang dinamik korelasi ini adalah penting untuk strategi pengurusan risiko. Kedudukan korelasi rentas serantau yang rendah menunjukkan bahawa menyebarkan pelaburan di antara indeks dari pasaran Malaysia dan AS dapat membantu meningkatkan kepelbagaian dan mengurangkan risiko khusus pasaran.

Kajian ini menggunakan pendekatan komprehensif dan tanpa syarat untuk meneliti kemruapan dan korelasi dalam tempoh sembilan tahun lima bulan. Walaupun kaedah ini memberikan gambaran umum yang luas, ia mungkin tidak sepenuhnya menggambarkan sifat dinamik metrik ini. Untuk lebih memahami perubahan turun naik dalam kemruapan dan korelasi, kami menggunakan model Korelasi Bersyarat Dinamik (DCC). Rajah 2 menggambarkan kemruapan bersyarat empat indeks saham, F4GBM, KLCI, S&P 500, dan S&P ESG, dari 4 Februari 2015 hingga 31 Mei 2024. Plot ini memberikan pandangan mengenai sifat dinamik kemruapan pasaran dan menyoroti tempoh tekanan dan kestabilan pasaran yang signifikan.

Keempat-empat indeks mengalami peningkatan kemruapan pada masa tertentu, mencerminkan reaksi pasaran terhadap peristiwa ekonomi, termasuk lonjakan pada Mac 2020 yang mungkin terkait dengan pandemik COVID-19. Indeks S&P 500 dan S&P ESG menunjukkan kemruapan keseluruhan lebih tinggi berbanding F4GBM dan KLCI, menunjukkan pasaran AS lebih berubah-ubah berbanding Malaysia. Pergerakan kemruapan yang serentak semasa tekanan pasaran menunjukkan bahawa peristiwa global mempengaruhi indeks hijau dan konvensional. Pelabur boleh menyesuaikan portfolio berdasarkan pola kemruapan ini, dengan memberi tumpuan pada strategi mitigasi risiko yang lebih kuat untuk indeks AS yang lebih terdedah dan memanfaatkan kestabilan indeks Malaysia untuk kepelbagaian. Bagi pelabur dalam aset ESG, penting untuk mempertimbangkan kemruapan yang ketara walaupun aset tersebut berorientasikan kelestarian, mengoptimumkan pulangan diselaraskan risiko dengan peruntukan aset strategik.



RAJAH 2: Kemruapan bersyarat pulangan indeks saham hijau dan konvensional

Rajah 3 menggambarkan korelasi bersyarat antara S&P 500 dan dua indeks konvensional, F4GBM (garis biru) dan KLCI (garis merah), dari Januari 2015 hingga akhir Mei 2024. Plot ini memberikan pandangan mengenai

hubungan yang berubah-ubah antara indeks-indeks ini dari masa ke masa, menonjolkan tempoh korelasi yang lebih kukuh dan lemah.

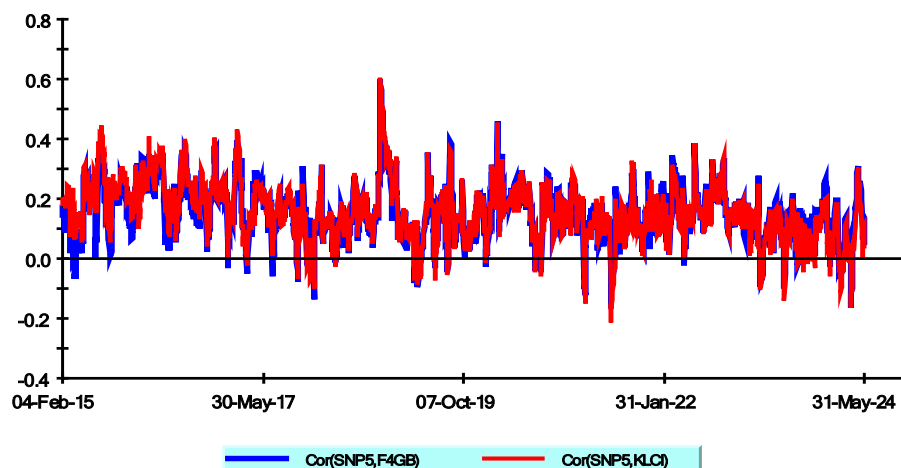
Korelasi bersyarat antara S&P 500 dan kedua-dua indeks (F4GBM dan KLCI) tidak tetap. Sebaliknya, ia menunjukkan turun naik yang ketara, menunjukkan bahawa hubungan antara pasaran-pasaran ini berubah sebagai tindak balas kepada pelbagai keadaan ekonomi dan pasaran.

Korelasi bersyarat antara S&P 500 dan F4GBM secara amnya berkisar sekitar sifar, dengan lonjakan positif dan negatif sekali-sekala. Ini mencadangkan hubungan yang agak lemah antara pasaran AS (S&P 500) dan pasaran Malaysia (F4GBM). Tempoh korelasi positif menunjukkan masa di mana kedua-dua pasaran bergerak dalam arah yang sama, manakala korelasi negatif menunjukkan masa di mana mereka bergerak dalam arah yang bertentangan.

Korelasi bersyarat antara S&P 500 dan KLCI menunjukkan corak turun naik yang serupa, walaupun ia kelihatan sedikit lebih stabil berbanding korelasi dengan F4GBM. Seperti korelasi F4GBM, korelasi KLCI juga berbeza sekitar sifar, dengan tempoh nilai positif dan negatif yang mencerminkan hubungan dinamik antara pasaran-pasaran ini. Lonjakan signifikan dalam korelasi, terutamanya sekitar awal tahun 2018, mungkin disebabkan oleh faktor sementara seperti lonjakan pasaran saham, termasuk S&P 500, yang mencatatkan gerakan yang kukuh pada awal tahun 2018, yang didorong oleh optimisme ekonomi global, pertumbuhan ekonomi yang selaras di seluruh dunia, serta pemotongan cukai korporat di AS melalui Akta Pemotongan Cukai dan Pekerjaan. Langkah ini meningkatkan keyakinan pelabur secara global, termasuk di pasaran Malaysia, di mana kesan limpahan daripada pertumbuhan ekonomi global dan prestasi pasaran saham AS mungkin telah menyebabkan lonjakan korelasi bersyarat yang kelihatan pada graf. Fluktuasi ini menekankan kepentingan strategi portfolio dinamik, terutamanya semasa tempoh korelasi yang tinggi, di mana manfaat kepelbagaian mungkin berkurang. Perubahan ketara dalam korelasi semasa tempoh lain menunjukkan bahawa pelbagai peristiwa tempatan dan antarabangsa boleh mempengaruhi pergerakan bersama indeks-indeks ini.

Korelasi yang umumnya rendah dan berubah-ubah antara S&P 500 dan indeks Malaysia (F4GBM dan KLCI) menunjukkan potensi manfaat kepelbagaian. Menggabungkan indeks-indeks ini dalam portfolio boleh membantu mengurangkan risiko keseluruhan, kerana pulangan mereka tidak selalu bergerak seiring. Tempoh korelasi negatif adalah sangat bermanfaat untuk kepelbagaian, kerana keuntungan dalam satu pasaran boleh mengimbangi kerugian dalam pasaran yang lain.

Memahami sifat dinamik korelasi adalah penting untuk pengurusan risiko yang berkesan. Pelabur mesti sedar bahawa korelasi boleh berubah dengan cepat sebagai tindak balas kepada keadaan pasaran, memerlukan strategi yang fleksibel untuk menampung perubahan ini. Semasa tempoh korelasi yang meningkat, manfaat kepelbagaian mungkin berkurangan, memerlukan penyertaan aset yang tidak berkorelasi tambahan atau penggunaan strategi lindung nilai.



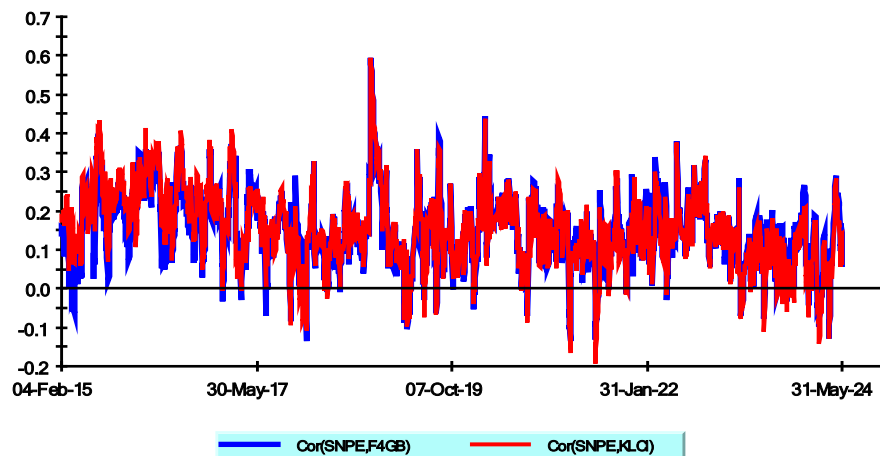
RAJAH 3. Korelasi bersyarat S&P 500 dengan F4GBM dan KLCI

Rajah 4 menggambarkan korelasi bersyarat antara indeks S&P ESG dan dua indeks konvensional, F4GBM (garis biru) dan KLCI (garis merah), dari Januari 2015 hingga akhir Mei 2024. Plot ini memberikan pandangan berharga mengenai hubungan dinamik antara indeks-indeks ini, menunjukkan tempoh korelasi yang lebih kuat dan lemah.

Korelasi bersyarat antara S&P ESG dan F4GBM secara amnya berayun sekitar sifar, dengan kerapnya lonjakan positif dan negatif. Ini menunjukkan hubungan yang agak lemah antara indeks berfokuskan ESG (S&P ESG) dan pasaran Malaysia (F4GBM). Begitu juga, korelasi bersyarat antara S&P ESG dan KLCI menunjukkan corak turun naik, walaupun ia kelihatan sedikit lebih stabil berbanding korelasi dengan F4GBM. Seperti korelasi F4GBM, korelasi KLCI berbeza sekitar sifar, dengan tempoh positif dan negatif yang mencerminkan hubungan dinamik antara pasaran-pasaran ini.

Lonjakan signifikan dalam korelasi, terutamanya sekitar Oktober 2019, mencadangkan bahawa peristiwa global utama, seperti impak COVID-19, mempengaruhi penyelarasan pasaran ini. Korelasi yang umumnya rendah dan berubah-ubah antara S&P ESG dan indeks Malaysia (F4GBM dan KLCI) menunjukkan potensi manfaat kepelbagaian. Menggabungkan indeks-indeks ini dalam portfolio boleh membantu mengurangkan risiko keseluruhan, kerana pulangan mereka tidak selalu bergerak seiring. Walau bagaimanapun, semasa tempoh korelasi yang meningkat, manfaat kepelbagaian mungkin berkurangan.

Korelasi yang berubah-ubah ini menekankan kepentingan peruntukan aset yang dinamik. Pelabur perlu sentiasa menilai semula korelasi antara komponen portfolio mereka dan menyesuaikan peruntukan mereka untuk mengekalkan kepelbagaian yang optimum. Analisis ini menekankan keperluan untuk memantau keadaan pasaran dan korelasi untuk membuat keputusan pelaburan yang berinformasi.



RAJAH 4. Korelasi bersyarat S&P ESG dengan F4GBM dan KLCI

Perbezaan dalam prestasi, pemeruapan, dan korelasi antara indeks F4GBM, KLCI, S&P 500, dan S&P ESG mungkin disebabkan oleh ciri pasaran Malaysia dan AS serta komposisi sektoral setiap indeks. Pasaran AS, yang lebih maju dan luas, mungkin menunjukkan pemeruapan lebih tinggi dan korelasi lebih kukuh antara S&P 500 dan S&P ESG berbanding pasaran Malaysia. Pasaran Malaysia yang lebih kecil dan kurang likuid mungkin menghasilkan korelasi yang lebih rendah antara indeks tempatan dan AS, membolehkan pelabur mengambil kesempatan daripada kepelbagaian geografi.

KESIMPULAN

Kajian ini menyediakan penilaian komprehensif terhadap prestasi dan dinamika indeks F4GBM, KLCI, S&P 500, dan S&P ESG dari 2 Januari 2015 hingga 31 Mei 2024. Menggunakan Jensen's Alpha, Nisbah Sharpe, dan Nisbah Treynor, kami menilai pulangan diselaraskan risiko bagi indeks-indeks ini. Ia juga meneliti dinamika kepelbagaian di kalangan indeks menggunakan model MGARCH-DCC. Analisis kami meliputi pelbagai kitaran pasaran, menawarkan perspektif menyeluruh mengenai prestasi setiap indeks. Penilaian pulangan pasaran, kadar bebas risiko, dan jumlah pulangan indeks saham dalam tempoh yang panjang mendedahkan perbezaan prestasi yang ketara antara indeks AS dan Malaysia. Indeks S&P 500 dan S&P ESG menunjukkan pulangan yang kukuh, menjadikannya menarik bagi pelabur yang mencari pertumbuhan. Sebaliknya, indeks F4GBM dan KLCI menunjukkan pulangan yang terhad hingga negatif, menonjolkan kesukaran dalam pasaran Malaysia. Penemuan ini menekankan kepentingan mempertimbangkan kepelbagaian geografi dan mengintegrasikan kriteria ESG untuk meningkatkan prestasi pelaburan.

Dapatan dari artikel ini juga mempunyai implikasi penting untuk pelaburan ESG di Malaysia. Dalam pasaran yang sedang berkembang, seperti Malaysia, tahap pembangunan pasaran, iklim peraturan, dan kesedaran awam terhadap isu-isu ESG mungkin lebih rendah berbanding pasaran maju. Oleh itu, walaupun terdapat indeks seperti F4GBM yang berfokus pada kriteria ESG, prestasi mereka mungkin tidak sekuat indeks AS yang mendapat sokongan institusi pelaburan dan sokongan peraturan yang lebih tinggi terhadap kelestarian. Untuk meningkatkan daya saing indeks ESG di Malaysia, usaha tambahan seperti meningkatkan kesedaran ESG, memperkukuh peraturan, dan menyediakan insentif pelaburan yang mematuhi ESG mungkin diperlukan.

Semua indeks menunjukkan alpha Jensen yang negatif, menunjukkan prestasi yang kurang baik berbanding pulangan pasaran yang dijangkakan. Indeks F4GBM mempunyai Alpha paling kurang negatif (-0.021) berbanding KLCI (-0.038), S&P 500 (-0.040), dan S&P ESG (-0.039), mencadangkan bahawa integrasi ESG tidak meningkatkan pulangan berlebihan secara signifikan. Nisbah Sharpe untuk semua indeks adalah negatif,

mencerminkan pulangan diselaraskan risiko yang lemah. Indeks F4GBM mempunyai nisbah terendah (-3.610), diikuti rapat oleh KLCI (-3.607). Indeks S&P 500 (-3.366) dan S&P ESG (-3.259) menunjukkan nisbah Sharpe yang lebih baik walaupun masih negatif, menunjukkan bahawa indeks S&P ESG menawarkan pulangan diselaraskan risiko yang sedikit lebih baik. Indeks F4GBM dan KLCI mempunyai nisbah Treynor yang sama (-0.025), menunjukkan pampasan yang tidak mencukupi untuk risiko pasaran. Indeks S&P 500 dan S&P ESG mempunyai nisbah Treynor yang sama (-0.039), mencadangkan bahawa faktor ESG tidak mempengaruhi prestasi secara signifikan berbanding risiko pasaran. Indeks S&P 500 mencapai jumlah pulangan sebanyak 61%, manakala S&P ESG sedikit mengatasi pada 61.85%. Sebaliknya, F4GBM mencatatkan pulangan keseluruhan sebanyak 0.66%, dan KLCI mengalami kerugian sebanyak -9.78%. Angka-angka ini menonjolkan perbezaan prestasi yang ketara, dengan indeks S&P mengatasi indeks Malaysia.

Model MGARCH-DCC digunakan untuk menggambarkan korelasi dinamik dan kemeruapan indeks. Parameter utama seperti λ_{i1} , λ_{i2} , δ_1 dan δ_2 , dianggarkan di bawah kedua-dua Taburan Normal Multivariat dan Taburan t Multivariat. Hasilnya menunjukkan ketekalan tinggi dalam kemeruapan λ_{i1} , dengan pemulihan min yang signifikan λ_{i2} . Taburan t Multivariat menyediakan kesesuaian model yang lebih baik dengan menggambarkan hujung tebal dan kejadian ekstrem dengan lebih berkesan, seperti yang dibuktikan oleh kebolehdajangan maksimum yang lebih tinggi dan parameter darjah kebebasan yang sesuai. Matriks kemeruapan tanpa syarat yang dianggarkan menunjukkan bahawa indeks S&P ESG dan S&P 500 mempunyai varians yang lebih tinggi daripada indeks Malaysia (F4GBM dan KLCI), mencadangkan risiko keseluruhan yang lebih besar dalam pasaran AS. Kovarians tinggi dalam wilayah (contohnya, F4GBM dengan KLCI, S&P 500 dengan S&P ESG) menunjukkan pergerakan bersama yang kuat dalam rantau yang sama, manakala kovarians rentas wilayah yang lebih rendah mencadangkan potensi manfaat kepelbagaian.

Analisis korelasi bersyarat menonjolkan turun naik yang ketara dari masa ke semasa, mencerminkan sifat dinamik hubungan pasaran. Tempoh korelasi yang meningkat, seperti semasa pandemik COVID-19, menekankan impak peristiwa global utama terhadap penyelarasan pasaran. Korelasi yang umumnya rendah dan berubah-ubah antara indeks S&P 500 dan indeks Malaysia mencadangkan manfaat kepelbagaian, yang juga diperhatikan untuk indeks S&P ESG.

Kajian ini menekankan kepentingan kepelbagaian antarabangsa. Menggabungkan indeks dari rantau yang berbeza boleh mengurangkan risiko portfolio kerana pergerakan yang kurang diselaraskan. Pelabur harus sentiasa menilai semula korelasi portfolio dan menyesuaikan peruntukan untuk mengekalkan kepelbagaian yang optimum. Pemantauan berterusan terhadap keadaan pasaran dan korelasi adalah penting untuk membuat keputusan pelaburan yang bermaklumat. Analisis komprehensif ini menekankan keperluan untuk penyelidikan lanjut dan strategi yang diperbaiki untuk meningkatkan prestasi indeks ESG, terutamanya dalam pasaran membangun seperti Malaysia.

IMPLIKASI DASAR DAN CADANGAN PRAKTIKAL

Pelabur institusi, seperti dana persaraan dan syarikat pengurusan aset, boleh mempertimbangkan pendekatan berperingkat untuk menggabungkan pelaburan ESG dalam portfolio mereka. Berdasarkan prestasi indeks ESG yang menunjukkan korelasi rendah dengan pasaran konvensional, pelabur boleh menggabungkan indeks ESG sebagai alat kepelbagaian risiko, terutamanya dalam tempoh ketidakpastian pasaran. Untuk pelabur individu, disarankan agar mereka mengkaji tahap toleransi risiko mereka terlebih dahulu, kerana pelaburan ESG boleh menawarkan kestabilan jangka panjang tetapi mungkin menunjukkan prestasi yang lebih rendah dalam tempoh tertentu. Mengutamakan aset ESG dengan nisbah Sharpe yang lebih baik atau mengimbangi antara pelaburan ESG dan konvensional juga dapat membantu mereka mencapai pulangan yang lebih seimbang.

Untuk menyokong perkembangan pasaran ESG, beberapa langkah dasar boleh diambil. Pertama, meningkatkan ketelusan pelaporan ESG dengan menetapkan piawaian laporan yang lebih konsisten dan telus bagi syarikat yang ingin disenaraikan sebagai indeks ESG. Piawaian ini boleh merangkumi aspek pengurusan alam sekitar, impak sosial, dan ketelusan tadbir urus. Kedua, pembuat dasar boleh mempertimbangkan insentif pasaran untuk pelaburan ESG, seperti pengecualian cukai atau sokongan geran, bagi menarik lebih banyak pelaburan ke dalam sektor yang mapan. Ketiga, menggalakkan pelaburan ESG melalui pendidikan dan kesedaran juga penting, agar lebih ramai pelabur menyedari manfaat jangka panjang dari segi risiko dan pulangan yang ditawarkan oleh portfolio berfokus ESG. Langkah-langkah ini dapat meningkatkan minat pelabur dan memperkukuhkan ekosistem pelaburan ESG, seterusnya membantu mengukuhkan pembangunan ekonomi mapan secara keseluruhan.

KEKANGAN KAJIAN

Kajian ini mempunyai beberapa kekangan yang mungkin mempengaruhi kebolehgunaan hasil. Pertama, tempoh sampel yang terhad kepada sembilan tahun lima bulan (Januari 2015 hingga Mei 2024) mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan perubahan jangka panjang atau struktur pasaran, yang boleh mengubah prestasi indeks. Kedua, kajian ini hanya melibatkan empat indeks utama – F4GBM, KLCI, S&P 500, dan S&P ESG – yang mungkin tidak

mewakili spektrum penuh pasaran saham global atau pelbagai sektor ekonomi. Ketiga, fokus pasaran hanya pada Malaysia dan AS, menyebabkan dapatan kajian ini mungkin tidak sesuai untuk pasaran lain dengan ciri berbeza. Hasil kajian perlu diaplikasikan dengan berhati-hati, dan kajian lanjut dengan sampel lebih luas dan fokus pasaran lebih meluas dapat memberikan dapatan yang lebih menyeluruh.

PENYELIDIKAN MASA HADAPAN

Untuk penyelidikan masa hadapan, beberapa pendekatan boleh diambil untuk meningkatkan pemahaman tentang prestasi indeks ESG. Pertama, penggunaan data berfrekuensi tinggi boleh memberikan pandangan yang lebih terperinci tentang dinamika jangka pendek dan turun naik pasaran, terutamanya semasa tempoh ketidakpastian ekonomi. Kedua, penyelidikan multi-negara yang merangkumi pelbagai pasaran dengan ciri-ciri ekonomi berbeza dapat membantu mengesahkan hasil ini dalam konteks global dan mengenal pasti faktor yang konsisten dalam prestasi indeks ESG. Ketiga, integrasi pembolehubah ekonomi makro, seperti kadar faedah, pertumbuhan KDNK, dan inflasi, dapat memperkayakan analisis dengan mengaitkan prestasi indeks ESG kepada faktor ekonomi yang lebih luas. Penyelidikan ini bukan sahaja akan memperluas skop kajian tetapi juga memberikan pandangan yang lebih komprehensif kepada pelabur dan penggubal dasar mengenai prestasi jangka panjang dan kestabilan pelaburan ESG di pasaran yang berbeza. Keempat, memandangkan data kewangan sering kali menunjukkan kebergantungan ekor dan ketergantungan yang tidak linear, model Copula mungkin wajar dipertimbangkan sebagai pendekatan lanjutan untuk menggambarkan hubungan ini. Model Copula membolehkan kita memahami ketergantungan antara aset tanpa terikat kepada taburan normal, memberikan keluwesan tambahan untuk menggambarkan korelasi yang tidak linear. Walaupun model MGARCH-DCC sesuai untuk menganalisis korelasi bersyarat yang dinamik, model Copula boleh digunakan sebagai analisis tambahan jika kajian masa depan ingin meneliti ketergantungan ekor dan risiko ekstrem dalam korelasi antara indeks ESG dan konvensional dengan lebih mendalam.

PENGHARGAAN

Kerja ini disokong oleh Geran Inisiatif Penyelidikan (GIP) Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM): [UKM.FEP.SPI. EP-2023-061].

RUJUKAN

- Deng X, Cheng X. 2019. Can ESG indices improve the enterprises' stock market performance? An empirical study from China. *Sustainability* 11(17).
- Engle, R. 2002. Dynamic conditional correlation: A simple class of multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models. *Journal of Business & Economic Statistics* 20(3): 339-350.
- Erhart, S. 2022. Take it with a pinch of salt—ESG rating of stocks and stock indices. *International Review of Financial Analysis* 83.
- Henriksson, R., Livnat, J., Pfeifer, P. & Stumpp, M. 2019. Integrating ESG in portfolio construction. *The Journal of Portfolio Management* 45(4): 67-81.
- Jasni, N.S. & Zulkifli, A. 2024. The moderating role of sector risk in the relationship between ESG and financial performance: Evidence from top companies in Malaysia. *Edelweiss Applied Science and Technology* 8(2): 59-72.
- Javanmardi, E., Liu, S. & Xie, N. 2023. Exploring the challenges to sustainable development from the perspective of grey systems theory. *Systems* 11(2).
- Jensen, M.C. & Benington, G.A. 1970. Random walks and technical theories: Some additional evidence. *The Journal of Finance* 25(2): 469-482.
- La Torre, M., Mango, F., Cafaro, A. & Leo, S. 2020. Does the ESG index affect stock return? Evidence from the Eurostoxx50. *Sustainability* 12(16): 1-12.
- Lintner, J. 1965. Security prices, risk, and maximal gains from diversification. *The Journal of Finance* 20(4): 587-615.
- Ming, & Jais. 2020. Impacts of macroeconomic environment and governance quality on the stock market. *Jurnal Ekonomi Malaysia* 54(3): 133-145.
- Rath, Chetna & Deo, Malabika. 2021. Does firm performance impact top-level executive compensation in ESG companies? Evidence from India. *Asian Journal of Accounting and Governance* 15: 1-10.
- Rubbaniy, G., Khalid, A.A., Rizwan, M.F. & Ali, S. 2022. Are ESG stocks safe-haven during COVID-19? *Studies in Economics and Finance* 39(2): 239-255.
- Sharpe, W.F. 1964. Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of Finance* 19(3): 425-442.
- Sharpe, W.F. 1966. Mutual fund performance. *The Journal of business* 39(1): 119-138.

Useche, A.J., Martínez-Ferrero, J. & Alayón-Gonzales, J.L. 2024. Socially responsible portfolios, environmental, social, corporate governance (ESG) efficient frontiers, and psychic dividends. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 31(2): 1323-1339.

Ahmad Monir Abdullah*
Fakulti Ekonomi dan Pengurusan
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mel: ahmadmonirabdullah@ukm.edu.my

Norman Mohd Saleh
Fakulti Ekonomi dan Pengurusan
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mel: norman@ukm.edu.my

Mohd Mohid Rahmat
Fakulti Ekonomi dan Pengurusan
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mel: mohead@ukm.edu.my

Hamdy Abdullah
Universiti Sultan Zainal Abidin
Kampus Gong Badak
21300 Kuala Nerus, Terengganu, MALAYSIA.
E-mel: hamdy@unisza.edu.my

Zulkefly Abdul Karim
Fakulti Ekonomi dan Pengurusan
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mel: zak1972@ukm.edu.my

*Penulis koresponden