

PENGARUH STRINGENCY, KORUPSI, DAN PAJAK LINGKUNGAN TERHADAP FOREIGN DIRECT INVESTMENT INFLOW: SEBUAH POLLUTION HEAVEN HYPOTHESIS

Windy Hikmah Ariyani

windyariyani1818@gmail.com

Unggul Heriqbaldi

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Airlangga

ABSTRACT

This study aims to analyze the pollution heaven phenomenon, in the case of Foreign Direct Investment (FDI) inflow from the perspective of environmental regulations (stringency), corruption, environmental taxes, and the interaction variables between stringency and corruption. Additionally, this study will investigate the impact of pollution heaven on GDP per capita, labor, and trade openness to FDI inflow. This study used the System Generalized Method of Moments estimations for 6 investor countries of the palm oil sector in Indonesia from 2009 to 2019. The main results show that stringency and corruption have a significant positive effect while the interaction between stringency and corruption has a significant negative effect on FDI inflow in the Indonesian palm oil sector. Loose environmental regulations combined with a honest bureaucracy will prevent investors from receiving legal protection. This condition indicates a significant relationship of the interaction variable between stringency and corruption on FDI inflow, therefore the pollution heaven hypothesis is invalid. Government policy regarding stringency can be improved by implementing environmental taxes. Policies related to corruption are necessary to simplify bureaucratic procedures for investors. The combination of these regulations is expected to help the Indonesian government attract FDI inflows without turning Indonesia into a pollution heaven.

Key words: FDI inflow, Environmental regulations (stringency), corruption, environmental tax, Pollution Heaven Hypothesis.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fenomena *pollution heaven* yang terjadi dalam kasus *Foreign Direct Investment (FDI) inflow* dari perspektif variabel keketatan regulasi lingkungan (*stringency*), korupsi, pajak lingkungan, interaksi antara *stringency* dan korupsi. Selain itu, penelitian ini akan menyelidiki pengaruh keberadaan *pollution heaven* dengan menganalisis GDP per kapita, tenaga kerja, serta keterbukaan perdagangan terhadap *FDI inflow*. Penelitian ini menggunakan estimasi *System Generalized Method of Moments* untuk 6 negara investor sektor sawit di Indonesia periode 2009 hingga 2019. Hasil estimasi menunjukkan bahwa keketatan regulasi lingkungan (*stringency*) dan korupsi berpengaruh positif signifikan sedangkan interaksi antara *stringency* dan korupsi berpengaruh negatif signifikan terhadap *FDI inflow* sektor sawit Indonesia. Keketatan regulasi lingkungan yang longgar didukung dengan birokrasi yang jujur mengakibatkan investor tidak mendapat perlindungan hukum dalam berinvestasi. Kondisi tersebut menunjukkan hubungan signifikan variabel interaksi antara *stringency* dan korupsi terhadap *FDI inflow* sehingga mengakibatkan *Pollution Heaven Hypothesis* dinyatakan invalid. Kebijakan pemerintah terkait keketatan regulasi lingkungan diharapkan ditingkatkan dengan menerapkan pajak lingkungan. Adapun kebijakan korupsi sangat diperlukan melalui kemudahan birokrasi kepada investor. Perpaduan dua regulasi tersebut diharapkan membantu pemerintah Indonesia menarik *FDI inflow* tanpa harus menjadikan Indonesia sebagai negara *pollution heaven*.

Kata kunci: *FDI inflow*, regulasi lingkungan (*stringency*), korupsi, pajak lingkungan, *Pollution Heaven Hypothesis*.

PENDAHULUAN

Keberadaan *pollution heaven* telah menjadi perdebatan terkait perdagangan dan lingkungan dalam beberapa dekade akibat menurunnya hambatan perdagangan internasional sehingga suatu negara mengeluarkan regulasi lingkungan yang berpengaruh pada keunggulan komparatifnya. Menurut Copeland dan Taylor (2004) dalam Sarmidi *et al.* (2015) menyatakan bahwa adanya *pollution heaven* ketika negara dengan regulasi lingkungan yang kurang ketat lebih dipilih sebagai tujuan *Foreign Direct Investment* (FDI) akibat ketatnya regulasi lingkungan negara lain. *Pollution heaven* dapat menciptakan reaksi politik negara dengan regulasi lingkungan yang ketat berupa kekhawatiran akan kehilangan pekerjaan dan investasi. Pada kasus masuknya FDI ke Indonesia di sektor sawit telah mempengaruhi kondisi lingkungan akibat kegiatan produksi sawit oleh perusahaan baik asing maupun domestik.

Industri sawit dalam perekonomian Indonesia berperan penting sebagai penghasil devisa terbesar, penyerap tenaga kerja, pendorong sektor ekonomi, serta sebagai roda perekonomian yang tersebar di 26 provinsi di mana perkebunan sawit terbesar berada di Pulau Sumatera seluas 7.944.520 hektar dan terbesar kedua adalah Pulau Kalimantan seluas 5.820.406 hektar (Kementerian Pertanian, 2019). Perluasan lahan sawit berdasar status pengusaha pada periode 2009 hingga 2019 untuk perkebunan besar rakyat dan perkebunan besar swasta cenderung mengalami peningkatan. Peningkatan luas lahan tersebut tidak lepas dari banyaknya investor asing maupun domestik yang tertarik untuk menginvestasikan modalnya di sektor sawit karena Indonesia merupakan negara terbesar pertama penghasil minyak kelapa sawit (*Crude Palm Oil*) di dunia.

Peningkatan investor khususnya investor asing di sektor sawit berdampak pada perluasan lahan sawit telah menyebabkan deforestasi. Deforestasi adalah kondisi penurunan luas hutan akibat konversi lahan un-

tuk pembangunan infrastruktur, permukiman, pertanian, pertambangan, serta perkebunan. Deforestasi terkait adanya kegiatan penebangan atau pembalakan liar yang mengancam ekosistem akibat pembakaran hutan sehingga menyebabkan degradasi lingkungan. Degradasi lingkungan tersebut meliputi polusi air, erosi tanah, dan polusi udara yang salah satunya menyebabkan pemanasan global (*global warming*) yaitu kondisi peningkatan suhu permukaan bumi akibat emisi karbon. Deforestasi Indonesia mengalami tingkat tertinggi sebesar 1,1 juta Ha pada periode 2014-2015 di mana 0,82 juta Ha merupakan wilayah hutan dan 0,28 juta Ha bukan wilayah hutan yang menjadikan Indonesia terdaftar dalam 10 (sepuluh) negara yang kehilangan hutan hujan tropis tertinggi (*World Resources Institute* Indonesia, 2019). Salah satu pemicu dari kondisi tersebut adalah adanya ekspansi lahan sawit akibat kemudahan dalam memperoleh perizinan pengelolaan kawasan hutan oleh pemerintah pusat dan daerah (Layukallo *et al.*, 2016).

Konversi kawasan hutan khususnya lahan gambut untuk perluasan lahan sawit menyebabkan terjadinya kerusakan atau degradasi lahan di mana lahan mengalami penurunan produktivitas (ENVIHSA FKM UI, 2020). Degradasi area sawit tertinggi terjadi pada tahun 2012 di Provinsi Papua sebesar 16,60238% dan tahun 2019 di Provinsi Sulawesi Barat sebesar 15,74358% yang disebabkan oleh kemudahan pemberian izin pengelolaan lahan sawit oleh pemerintah setempat (Kementerian Pertanian, 2019). Degradasi lingkungan yang tidak segera diatasi akan berdampak pada munculnya *pollution heaven*. Di sisi lain, keberadaan degradasi lingkungan akibat deforestasi untuk pembukaan lahan baru sektor sawit tidak menyurutkan investor asing untuk berinvestasi karena sektor tersebut dianggap menguntungkan investor dan pemerintah setempat.

Berdasar kondisi di atas, studi terkait *pollution heaven* penting untuk dilakukan penelitian lebih lanjut karena validasi *Pollution*

Heaven Hypothesis (PHH) dalam penerapan regulasi lingkungan oleh *host country* akan berdampak pada banyaknya *FDI inflow*. Secara umum, hasil validasi *Pollution Heaven Hypothesis* terhadap *FDI* masih menjadi perdebatan karena terdapat perbedaan lingkup penelitian mencakup variabel dan metode yang digunakan. Penelitian sebelumnya sebagian besar berfokus pada dampak perdagangan internasional terhadap lingkungan menggunakan variabel dependen emisi CO₂ (Al-mulali dan Foon Tang, 2013; Ren *et al.*, 2014; Aller *et al.*, 2015; Zhang dan Zhou, 2016; Liu *et al.*, 2019; Guzel dan Okumus, 2020; Bulus dan Koc, 2021; Singhanian dan Saini, 2021; Handoyo *et al.*, 2022; Ibrahim *et al.*, 2022; dan Wen *et al.*, 2022) atau *FDI outflow* (Rezza, 2013; dan Yoon dan Heshmati, 2020) di sektor manufaktur, bahan kimia, logam, dan industri pangan. Emisi CO₂ pada penelitian sebelumnya digunakan sebagai pendekatan tingkat kerusakan lingkungan tanpa melihat pendekatan kebijakan lingkungan yang memotivasi terjadinya perpindahan produksi industri emisi tinggi dari negara maju ke negara berkembang serta kinerja pemerintah. Beberapa peneliti yang menggunakan variabel dependen *FDI inflow* adalah Rivera dan Oh (2013), Sarmidi *et al.* (2015), Jugurnath *et al.* (2017), dan Huang *et al.* (2020). Penelitian sebelumnya juga mengklasifikasikan cakupan negara berdasar keanggotaan negara dalam organisasi dunia (BRICS, OECD, UE, ASEAN) atau membedakan berdasar negara berkembang dan negara maju.

Berdasar beberapa penelitian sebelumnya, peneliti termotivasi melakukan analisis terkait validasi PHH di Indonesia menggunakan variabel penjelas berupa keketatan regulasi lingkungan (*stringency*), korupsi, dan pajak lingkungan sebagai ukuran lemah kuatnya regulasi lingkungan terhadap *FDI inflow* enam negara investor sektor sawit di Indonesia periode 2009 hingga 2019 yang mengacu pada penelitian Rezza (2013); Sarmidi *et al.* (2015); Jugurnath *et al.* (2017); serta Yoon dan Heshmati (2020).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis fenomena *pollution heaven* yang terjadi dalam kasus *Foreign Direct Investment* (*FDI inflow*) dari perspektif variabel keketatan regulasi lingkungan (*stringency*), korupsi, pajak lingkungan, interaksi antara keketatan regulasi lingkungan (*stringency*) dan korupsi, serta menganalisis pengaruh keberadaan *pollution heaven* dengan menganalisis GDP per kapita, tenaga kerja, serta keterbukaan perdagangan (*openness*) terhadap *Foreign Direct Investment* (*FDI inflow*). Penelitian ini diharapkan berkontribusi dalam meneliti *Pollution Heaven Hypothesis* (PHH) di Indonesia dengan menguji beberapa variabel penentu *FDI inflow* yang belum dibahas peneliti sebelumnya pada sektor sawit di Indonesia seperti *stringency*, korupsi, dan tenaga kerja. Selain itu, penelitian ini diharapkan akan berkontribusi bagi pembuatan regulasi yaitu pemerintah untuk meningkatkan *FDI inflow* sektor sawit di Indonesia tanpa harus merusak lingkungan agar tercipta pembangunan berkelanjutan.

TINJAUAN TEORITIS

Penelitian terkait *FDI inflow*, keketatan regulasi lingkungan (*stringency*), korupsi, dan pajak lingkungan dalam memvalidasi *Pollution Heaven Hypothesis* (PHH) untuk mengetahui keberadaan *pollution heaven* telah banyak dilakukan dengan mengkaji bagian variabel serupa dengan penelitian ini. Landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada teori investasi, teori keunggulan komparatif, dan teori *pollution heaven*. Investasi merupakan kegiatan penanaman modal asing akibat adanya arus perdagangan barang dan jasa (Salvatore, 2013). *Foreign Direct Investment* (*FDI*) atau dikenal sebagai Penanaman Modal Asing (PMA) adalah arus modal internasional dimana perusahaan dari suatu negara mendirikan atau memperluas perusahaannya di negara lain untuk memperoleh tingkat hasil setinggi mungkin serta mendiversifikasikan atau memecahkan risiko. Investasi dan modal menurut Mankiw (2018) merupakan dua hal yang berbeda namun

saling berkaitan di mana investasi dianggap sebagai aliran (*flow*) sedangkan modal sebagai persediaan (*stock*).

FDI biasanya dilakukan dengan cara mendirikan perusahaan baru atau anak perusahaan yang kemudian perusahaan induk tersebut diambil alih dengan membeli sebagian besar saham melalui bursa saham (Salvatore, 2013). FDI dalam konteks internasional umumnya dilakukan oleh perusahaan multinasional yang bergerak di bidang manufaktur (pengolahan), penggalan sumber daya alam, atau jasa. FDI berdasar aliran modal dibedakan menjadi dua, yaitu *inflow* dan *outflow*. *Inflow foreign direct investment* adalah aliran investasi dari mancanegara ke dalam negeri, sedangkan *outflow foreign direct investment* merupakan aliran investasi ke negara lain.

Teori perdagangan internasional berhubungan dengan teori keunggulan komparatif yang dikemukakan oleh David Ricardo, Heckscher-Ohlin, dan Samuelson. David Ricardo (1772-1823) yang menyatakan bahwa perdagangan internasional akan terjadi jika terdapat perbedaan keunggulan komparatif antar dua negara. Keunggulan komparatif akan tercapai jika suatu negara mampu melakukan spesialisasi terhadap barang atau jasa yang diproduksi secara efisien dalam jumlah besar dengan biaya yang lebih murah dibandingkan negara lain, sehingga dapat meningkatkan standar hidup dan pendapatan negara tersebut.

Liberalisasi perdagangan akan menggeser pola perdagangan dimana hambatan perdagangan berkurang mengakibatkan negara akan mengalihkan produksinya ke sektor-sektor yang memiliki keunggulan komparatif. Pada kasus pengaturan lingkungan, negara maju akan mengganti produk barang kotor yang menyebabkan polusi dengan barang bersih dan mengimpor barang kotor untuk mengkompensasi kekurangan pasokan. Dampak kompensasi tersebut merupakan mekanisme yang dapat dilalui dalam *Pollution Heaven Hypothesis* (PHH) untuk memprediksi pola perdagangan. Berdasar kondisi tersebut maka teori keung-

gulan komparatif dapat dikatakan sebagai dasar dari berlakunya *Pollution Heaven Hypothesis* (PHH) dimana lingkungan sebagai faktor lain yang memerlukan keunggulan biaya komparatif namun tidak mempertimbangkan faktor-faktor dinamis seperti inovasi, teknologi, akses pasar yang memberikan pengaruh signifikan terhadap daya saing ekspor.

Pada tahun 1994, *Pollution Heaven Hypothesis* dikenalkan pertama kali oleh Copeland dan Taylor dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa liberalisasi perdagangan cenderung membuat industri pencemar lingkungan akan berpindah dari negara maju dengan regulasi lingkungan yang ketat ke negara berkembang dengan regulasi lingkungan yang longgar. Sebaliknya, industri bersih cenderung berpindah ke negara-negara maju dengan regulasi lingkungan yang ketat. Hal ini didasari oleh asumsi bahwa regulasi lingkungan akan meningkatkan biaya sehingga membuat ekspor negara-negara dengan regulasi ketat lebih mahal daripada ekspor negara-negara dengan regulasi longgar.

Pollution Heaven Hypothesis (PHH) didefinisikan sebagai suatu keadaan dimana perusahaan yang akan berinvestasi cenderung mencari perusahaan di negara-negara berkembang yang memiliki kelonggaran regulasi lingkungan dan mematok pajak dalam jumlah sedikit, namun lambat laun akan berdampak terhadap lingkungan. Teori *pollution heaven* menurut Liddle (2001) dinyatakan sebagai hipotesis perpindahan polusi dimana standar lingkungan yang rendah menjadi sumber keunggulan komparatif bagi negara berkembang dan mendorong pergeseran dalam pola perdagangan. Berdasar teori *pollution heaven* tersebut akan menguntungkan *home country* namun merugikan *host country* yang menyebabkan degradasi lingkungan seperti peningkatan emisi.

Perbedaan keketatan regulasi lingkungan antara negara maju dan negara berkembang dapat memberikan keunggulan komparatif dalam menarik arus *Foreign direct investment* (FDI) (Zhang dan Zhou, 2016; Bulus dan Koc, 2021). Kondisi tersebut

menguntungkan negara asal namun merugikan negara tujuan yang menyebabkan degradasi lingkungan seperti peningkatan emisi. Degradasi lingkungan merupakan bentuk eksternalitas negatif akibat kegagalan pasar dalam memperhitungkan biaya sosial sebagai dampak dari regulasi lingkungan yang kurang memadai, pengembangan sektor industri yang kurang memadai, dan rendahnya kesadaran terhadap lingkungan.

Beberapa argumen yang menentang teori, asumsi, dan implikasi dari *Pollution Heaven Hypothesis* (PHH) dalam penelitian Gill *et al.* (2018) diantaranya menyatakan bahwa pertama pada saat perusahaan berpindah ke negara dengan regulasi lingkungan yang lemah tanpa mempertimbangkan polusi akan mengurangi produktivitas tenaga kerja sehingga meningkatkan biaya tenaga kerja. Kedua, perusahaan mempertimbangkan biaya yang besar saat memutuskan pengalihan operasi perusahaan ke negara lain. Ketiga, negara dengan regulasi lingkungan yang lemah memiliki sistem hukum yang lemah sehingga investor lebih memilih negara dengan regulasi lingkungan yang kuat dan sistem hukum yang jelas. Keempat, arus perdagangan dan investasi didorong oleh adanya *factor endowment* di mana perusahaan padat modal cenderung berinvestasi ke negara yang memiliki tenaga kerja yang melimpah sedangkan perusahaan padat karya cenderung berinvestasi ke negara padat modal. Kelima, regulasi lingkungan yang ketat di *home country* akan mendorong teknologi yang lebih bersih dan efisien yang akan mengurangi biaya marginal dan meningkatkan produktivitas perusahaan sehingga perusahaan akan lebih kompetitif.

Stringency atau keketatan regulasi lingkungan merupakan salah satu faktor tata kelola dalam mengevaluasi ada tidaknya *pollution heaven* pada *host country*. Ketetapan regulasi lingkungan (*stringency*) dianggap relevan untuk menguji keberadaan *Pollution Heaven Hypothesis* (PHH) karena penilaian terhadap *stringency* dilakukan oleh individu untuk memutuskan melakukan investasi

atau tidak (Yoon dan Heshmati, 2020). Manfaat penggunaan variabel ini menawarkan lebih banyak negara tujuan (*host country*) serta ketatnya dan tegaknya regulasi lingkungan di negara tertentu dapat menghindarkan masalah terkait ukuran berbasis kinerja. Beberapa penelitian membuktikan adanya hubungan negatif signifikan antara regulasi lingkungan dan FDI di mana kondisi tersebut terjadi karena *home country* memproduksi barang bersih dan mengimpor barang kotor dari *host country* sehingga meningkatkan polusi di *host country* (Rezza, 2013; Ferrara *et al.*, 2015; Sarmidi *et al.*, 2015; Yoon dan Heshmati, 2020).

Pendekatan yang dapat digunakan dalam menganalisis regulasi lingkungan sebagai variabel bebas yang terukur yaitu pengukuran biaya sektor swasta sebagai pengganti regulasi lingkungan; penilaian langsung terhadap regulasi; pengeluaran sektor publik, penggunaan emisi, polusi, atau penggunaan energi sebagai proksi *stringency* (Cole *et al.*, 2017). Hubungan negatif antara keketatan regulasi lingkungan (*stringency*) dan FDI menunjukkan kevalidan *Pollution Heaven Hypothesis* (PHH).

Beberapa penelitian lain menunjukkan adanya hubungan positif signifikan antara *stringency* dan FDI (Smarzynska dan Wei, 2001 dalam Fernandez *et al.* (2020); Rivera dan Oh, 2013; Lundh, 2017; Rasit dan Aralas, 2017; Huang *et al.*, 2020). Smarzynska dan Wei (2001) dalam Fernandez *et al.* (2020) menyatakan bahwa hubungan positif signifikan antara *stringency* dan FDI terjadi karena perusahaan akan memilih lokasi dengan peraturan lingkungan yang relatif longgar untuk mengurangi biaya kepatuhan lingkungan.

Ukuran selain *stringency* yang dapat digunakan untuk menganalisis keberadaan *Pollution Heaven Hypothesis* (PHH) adalah korupsi. Korupsi didefinisikan sebagai serangkaian tindakan melawan hukum yang melibatkan sebagian pekerja sektor publik dan swasta untuk memperkaya diri dan/atau orang-orang terdekatnya dengan penyalahgunaan jabatan di tempat kerja mereka

(Asian Development Bank, 1998). Korupsi dapat mengakibatkan persaingan dalam investasi (*investment barrier*) dan menghambat perdagangan (*trade barrier*) yang menimbulkan berkurangnya market integrity serta melemahnya penerapan *good governance* baik sektor swasta maupun publik (*development barrier*). Beberapa penelitian menunjukkan hasil estimasi yang berbeda di mana hubungan antara korupsi dan FDI dapat berpengaruh negatif seperti Mauro (1995), Smarzynska dan Wei (2001) dalam Fernandez *et al.* (2020); Egger dan Winner (2005), Barassi dan Zhou (2012) dalam Sarmidi *et al.* (2015) maupun positif seperti Yoon dan Heshmati (2020). Smarzynska dan Wei (2001) dalam Fernandez *et al.* (2020) menyatakan bahwa korupsi di *host country* berpengaruh negatif terhadap FDI *inflow* karena investor asing merasa dirugikan akibat adanya korupsi terkait pemberian lisensi dan izin lokal oleh pejabat pemerintah. Hal ini mengakibatkan kurangnya transparansi dan mahal biaya khususnya bagi investor asing sehingga investor berusaha memilih mitra lokal atau melakukan *joint ventures* untuk menurunkan transaksi seperti biaya pengurusan izin daerah.

Di sisi lain, berlakunya the *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) *Anti-Bribery Convention* sejak tahun 1999 mendukung secara empiris *Transparency International* (TI, 2022) yang telah mengubah pilihan investor asing dalam memilih *host country* yang korup akibat penurunan tingkat korupsi di seluruh dunia sehingga investor asing (*Multinational Enterprise*) tidak khawatir adanya korupsi di *host country* dibanding periode sebelumnya. Tidak adanya kekhawatiran tersebut mengakibatkan OECD *Anti-Bribery Convention* tidak efektif dalam mencegah investor asing berinvestasi di negara yang korup. Kondisi tersebut mengakibatkan korupsi berpengaruh positif signifikan terhadap tingkat FDI *stock* yang diinvestasikan. Artinya, tingkat korupsi yang tinggi di *host country* akan meningkatkan FDI *stock* sehingga mendukung teori korupsi sebagai *helping hand* sejalan dengan

Egger dan Winner (2005) dalam Sarmidi *et al.* (2015). Yoon dan Heshmati (2020) menyatakan korupsi berdampak positif terhadap FDI di mana tingkat korupsi yang tinggi akan menarik lebih banyak FDI *inflow*. Adapun Sarmidi *et al.* (2015) menyatakan bahwa terdapat hubungan negatif antara korupsi dan FDI *inflow*. Hubungan negatif tersebut terjadi karena tingkat korupsi yang ditunjukkan oleh tingkat kejujuran tinggi akan menurunkan jumlah FDI *inflow* sehingga keberadaan korupsi di negara tujuan dapat menarik FDI *inflow*.

Ukuran yang dapat digunakan dalam menganalisis PHH selain keketatan regulasi lingkungan dan korupsi adalah pajak lingkungan. Pajak lingkungan didefinisikan sebagai pajak berdasar unit fisik yang berdampak negatif terhadap lingkungan. Pajak lingkungan menurut Pearson dan Smith (1990) dalam Jugurnath *et al.* (2017) mengandung tiga prinsip meliputi pajak harus terkait tujuan lingkungan pemerintah, pajak harus menginspirasi perubahan perilaku positif terhadap lingkungan, serta pajak harus diatur terkait dengan tujuan lingkungan. Tujuan pajak lingkungan untuk mengurangi kegiatan pencemaran di *host country* akibat peningkatan FDI sehingga akan meningkatkan pendapatan lingkungan baik *host country* maupun *home country*. Sedangkan Pearce (1976) dalam Jugurnath *et al.* (2017) menyatakan bahwa pajak lingkungan dianggap sebagai regulasi untuk mendukung perilaku pro lingkungan yang dapat memperkuat keyakinan baik *host country* maupun *home country* sehingga dapat menciptakan insentif yang lebih kuat dibanding peraturan lingkungan. Total pajak lingkungan merupakan pendapatan yang terakumulasi dari pajak energi, pajak transportasi, pajak polusi, dan pajak sumber daya. Pajak energi yang terdiri atas pajak karbon dioksida (CO₂) dan pajak transportasi. Pajak karbon dioksida (CO₂) merupakan total pendapatan yang dikenakan pada produk energi untuk meningkatkan efisiensi dan konsumsi produk ramah lingkungan. Pajak transportasi merupakan pajak terkait de-

ngan sumber emisi gas rumah kaca (CO₂) yang dihasilkan oleh alat transportasi (Jugurnath *et al.*, 2017).

Keketatan regulasi lingkungan suatu negara dapat dilihat melalui pajak lingkungan yang diterapkan oleh negara tersebut. Bialek dan Weichenrieder (2021) menyatakan bahwa peraturan lingkungan yang lebih ketat menyiratkan biaya kepatuhan yang lebih tinggi bagi perusahaan. Shao *et al.* (2019) menyatakan bahwa investor asing lebih tertarik untuk merelokasi seluruh atau sebagian dari operasional perusahaannya ke negara dengan peraturan yang kurang ketat untuk menghindari biaya lingkungan. Hal ini menyebabkan pajak lingkungan berpengaruh negatif terhadap FDI.

Peningkatan pendapatan di *home country* berpotensi menurunkan FDI *inflow* di *host country* melalui beberapa mekanisme yang saling berhubungan di antaranya adalah biaya operasional perusahaan di *home country* lebih tinggi, profit margin berkurang, adanya preferensi investasi domestik, adanya risiko hukum dan reputasi, adanya persepsi dari *host country*, dan adanya perlambatan perekonomian. Ketika *home country* mengenakan pajak lingkungan yang lebih tinggi, perusahaan yang beroperasi di *home country* akan menghadapi peningkatan biaya operasional. Peningkatan biaya tersebut timbul akibat adanya kepatuhan terhadap peraturan lingkungan yang lebih ketat dengan membayar pajak yang lebih tinggi atas polusi atau penggunaan sumber daya.

Ketika dunia usaha di *home country* mengalami peningkatan biaya, pengusaha menjadi kurang kompetitif sehingga kurang tertarik untuk memperluas pasar mereka di luar negeri melalui penanaman modal asing. Pendapatan dari pajak lingkungan yang lebih tinggi dapat mengurangi profit margin perusahaan di *home country*. Penurunan profitabilitas tersebut menjadikan perusahaan lebih berhati-hati dalam berinvestasi di *host country* di mana mereka lebih memilih mengalokasikan sumber daya untuk meningkatkan kinerja lingkungan atau membayar pajak yang lebih tinggi sehingga modal

untuk investasi asing berkurang. Pajak lingkungan di *home country* yang tinggi dapat memberikan insentif bagi perusahaan domestik untuk memprioritaskan investasi dalam negeri daripada investasi asing karena peningkatan pengawasan dan biaya lingkungan dalam negeri memungkinkan perusahaan lebih tertarik untuk berinvestasi pada teknologi atau tindakan yang membantu mereka mematuhi peraturan lingkungan yang berdampak pada penurunan daya tarik untuk berinvestasi di luar negeri.

Peningkatan pendapatan pajak lingkungan mencerminkan adanya penekanan terhadap kelestarian lingkungan dan tanggung jawab di *home country* yang besar. Dalam kondisi ini, perusahaan berinvestasi di *host country* khususnya di negara-negara dengan peraturan lingkungan yang kurang ketat dapat menghadapi risiko hukum dan reputasi di mana perusahaan lebih rentan terhadap tuntutan hukum, protes, atau rusaknya reputasi mereka sehingga dapat menghalangi perusahaan asing menanamkan modalnya di *host country* dengan regulasi lingkungan (*stringency*) yang lebih lemah. Di sisi lain, *host country* menganggap peningkatan pendapatan pajak lingkungan di *home country* sebagai sinyal potensial akan diberlakukannya peraturan lingkungan yang lebih ketat sehingga menimbulkan kekhawatiran terkait biaya kepatuhan yang lebih tinggi bagi perusahaan asing, oleh karena itu *host country* menjadi kurang menarik sebagai tujuan penanaman modal asing akibatnya investor akan mencari negara-negara dengan kebijakan lingkungan yang lebih lunak. Jika penerapan pajak lingkungan yang lebih tinggi menyebabkan perlambatan aktivitas ekonomi di *home country*, maka dunia usaha akan kurang tertarik untuk berinvestasi di luar negeri. Kelesuan perekonomian tersebut dapat mengurangi ketersediaan modal untuk investasi asing, dan perusahaan lebih memilih fokus pada pemulihan dalam negeri dan penyesuaian terhadap persyaratan lingkungan yang baru.

Menurut Thullen (1996) dalam Jugurnath *et al.*, (2017) menyatakan bahwa

terdapat hubungan positif antara pajak lingkungan terhadap FDI dimana FDI akan mendorong pertumbuhan ekonomi akibat adanya pajak untuk transportasi, energi, polusi, dan sumber daya. Kegiatan ekonomi membutuhkan *input* energi dan materi yang lebih besar namun menciptakan jumlah limbah yang lebih besar sehingga menyebabkan degradasi lingkungan. Jugurnath *et al.* (2017) menyatakan bahwa pajak lingkungan memiliki hubungan positif signifikan terhadap FDI di mana peningkatan FDI akibat peningkatan pajak lingkungan akan menghasilkan lebih banyak masuknya infrastruktur, difusi teknologi, serta pembangunan di *host country*.

Beberapa ukuran yang dapat digunakan sebagai variabel kontrol terkait FDI adalah *gross domestic product* (GDP), tenaga kerja, dan keterbukaan perdagangan (*trade openness*). *Gross Domestic Product* (GDP) merupakan ukuran nilai pasar barang dan jasa akhir yang diproduksi untuk meringkas aktivitas ekonomi dalam nilai uang tunggal selama periode waktu tertentu (Mankiw, 2018). Pertumbuhan ekonomi dapat disoroti melalui siklus bisnis dan pertumbuhan berkelanjutan jangka panjang di negara bersangkutan. Tingginya pendapatan per kapita suatu negara mencerminkan besarnya potensi ekonomi suatu negara yang didorong oleh besarnya tingkat konsumsi yang mengakibatkan perusahaan asing memperluas jalur pemasaran sehingga meningkatkan investasi dan menguntungkan perusahaan. Tingginya produktivitas tenaga kerja yang didukung oleh infrastruktur mengakibatkan GDP per kapita berdampak positif terhadap FDI sedangkan adanya biaya upah tenaga kerja yang tinggi mengakibatkan GDP per kapita berdampak negatif terhadap FDI. Di sisi lain, Kahouli *et al.* (2014) menyatakan bahwa GDP per kapita berdampak positif signifikan terhadap FDI *home country* sebagai negara padat modal, namun berdampak negatif signifikan terhadap FDI *host country* sebagai negara padat tenaga kerja. GDP per kapita dapat berdampak positif maupun negatif terhadap FDI yang menyebabkan

GDP per kapita menjadi tidak signifikan jika dilihat dari berbagai faktor lokasi FDI.

Ukuran kedua yang dapat digunakan sebagai variabel independen terkait FDI adalah tenaga kerja. Tenaga kerja merupakan salah satu *input* produksi yang penting dalam menghasikan barang dan jasa. Keberadaan tenaga kerja selain sebagai penyedia input yang dibutuhkan badan usaha juga sebagai pasar *output* barang dan jasa, sehingga tenaga kerja yang memiliki keterampilan dan keahlian berperan penting terhadap kegiatan perekonomian salah satunya adalah penanaman modal investasi (FDI). Keberadaan FDI yang masuk ke suatu negara berperan dalam meningkatkan penyerapan tenaga kerja melalui lapangan pekerjaan yang baru (Appleyard dan Field 2014). Hal ini sejalan dengan pendapat Harrod-Domar yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara investasi dengan penyerapan tenaga kerja karena adanya permintaan dan untuk memperbesar kapasitas produksi.

Tenaga kerja dapat diukur sebagai sumber daya manusia dapat diwakili dengan penduduk berpendidikan tinggi. Tenaga kerja yang berkualitas lebih dibutuhkan FDI daripada tenaga kerja yang murah. Keberadaan penduduk berpendidikan tinggi akan meningkatkan produktivitas, inovasi teknologi, serta dapat menjadi penyangga perbedaan budaya. Hasil penelitian Kahouli *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa tenaga kerja pendidikan tinggi berdampak positif signifikan terhadap FDI di mana peningkatan pendidikan tinggi *host country* dinilai oleh investor asing sebagai keberhasilan penerapan MNC karena dapat meningkatkan produksi dan mengurangi biaya tenaga kerja. Berdasar kondisi tersebut dapat dikatakan bahwa peningkatan penduduk berpendidikan tinggi akan berdampak positif terhadap arus FDI baik *inflow* maupun *outflow*. Artinya, terdapat hubungan positif antara tenaga kerja terhadap FDI di mana semakin tinggi tenaga kerja yang terserap oleh perusahaan FDI akan meningkatkan produktivitas berupa pemenuhan sumber daya manusia dalam proses produksi.

Keterbukaan perdagangan (*trade openness*) sebagai variabel independen terkait FDI berhubungan erat dengan hambatan perdagangan. Keterbukaan perdagangan merupakan jumlah dari ekspor dan impor terhadap GDP. Keterbukaan perdagangan menjadi salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi di mana barang konsumsi memiliki harga lebih rendah sehingga produsen dalam negeri dapat berkompetisi dengan produk-produk luar negeri. Hasil penelitian Edwards (1990) dan Dunning (1993) dalam Jugurnath *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa keterbukaan perdagangan berdampak positif terhadap FDI di mana Dunning (1993) dalam Jugurnath *et al.*, (2017) menyatakan bahwa FDI cenderung akan memilih lokasi produksi yang memiliki keunggulan pada rendahnya biaya produksi dan biaya transportasi di mana semakin terbuka perdagangan suatu negara akan meningkatkan aliran FDI yang masuk ke negara tersebut. Perusahaan multinasional dengan orientasi ekspor lebih memilih berlokasi di negara-negara dengan perekonomian terbuka karena rendahnya hambatan perdagangan sehingga mengurangi biaya transaksi yang terkait dengan ekspor dan impor (Sazali *et al.*, 2018). Berdasar Lal (2017), Donghui *et al.*, (2018), dan Rathnayaka *et al.* (2021) dalam Anwar *et al.*, (2023) menyatakan bahwa pesatnya perkembangan teknologi telah memberikan dampak ekonomi terhadap perdagangan internasional berupa pasar yang besar sehingga produsen dapat memberikan output dengan input lebih murah dari negara lain. Berdasar kondisi tersebut mengakibatkan adanya hubungan positif antara FDI dan keterbukaan (*openness*).

Penelitian terkait *Pollution Heaven Hypothesis* (PHH) pada *Foreign Direct Investment* (FDI) sebelumnya telah banyak dilakukan di mana validasi PHH umumnya menggunakan variabel dependen FDI maupun emisi (CO₂, NO₂, SO₂, dan polutan lainnya) sedangkan variabel independen yang digunakan adalah *stringency*, *enforcement*, GDP, FDI, emisi, pajak, tarif, keterbukaan, populasi, tenaga kerja, upah, industri, jarak, ko-

rupsi, ekspor, impor, konsumsi energi, urbanisasi, dan biaya polusi.

Rezza (2013) dengan teknik analisis OLS (*Ordinary Least Square*), FE (*Fixed Effect*), dan Tobit terhadap FDI (*Foreign Direct Investment*) *outflow* di sektor manufaktur Norwegia menyatakan bahwa *stringency* berdampak negatif terhadap FDI *outflow*. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa *stringency* di *host country* yang tidak ketat akan meningkatkan FDI *outflow* Norwegia. Penggunaan variabel *stringency* oleh Rezza (2013) dalam menganalisis adanya dampak *pollution heaven* dengan data Norwegia belum pernah dilakukan sebelumnya. Adanya regulasi lingkungan dan penegakannya di Norwegia menjadikan pendapatan pajak lingkungan Norwegia menjadi lebih besar dibanding pendapatan lainnya. Variabel interaksi FDI vertikal tingkat tinggi dan *stringency* (VFDIH×STRING) serta interaksi FDI vertikal tingkat medium dan *stringency* (VFDIM×STRING) berdampak negatif signifikan terhadap FDI *outflow* (*total equity capital*, *total asset*, dan *total sale*). Kondisi tersebut menunjukkan adanya hubungan antara FDI dan regulasi lingkungan dimana saat FDI Norwegia berinvestasi di *host country* maka akan meningkatkan *stringency* di *host country*. Artinya, terdapat *pollution heaven* di *home country* sehingga *Pollution Heaven Hypothesis* (PHH) dinyatakan valid.

Sarmidi *et al.* (2015) dengan teknik analisis *Generalized Method of Moments* (GMM) Arellano-Bond terhadap FDI (*Foreign Direct Investment*) *inflow* 110 (seratus sepuluh) negara maju dan berkembang menyatakan bahwa *stringency* yang diwakili oleh indeks kinerja lingkungan (EPI) dan indeks peraturan lingkungan (WEF) berdampak negatif signifikan terhadap FDI *inflow* seluruh negara, negara OECD, dan negara non-OECD. Kondisi ini menunjukkan bahwa semakin ketat *stringency* akan menurunkan jumlah FDI *inflow*. Korupsi berdampak negatif signifikan menunjukkan bahwa tingkat korupsi yang ditunjukkan oleh tingkat kejujuran tinggi akan menurunkan jumlah FDI *inflow* sehingga keberadaan

korupsi di negara tujuan dapat menarik FDI *inflow*. Adapun variabel interaksi *stringency* dan korupsi ($STR \times COR$) berdampak positif signifikan terhadap FDI *inflow* menunjukkan bahwa *stringency* dan korupsi tidak dapat dianalisis secara terpisah dimana regulasi lingkungan yang ketat (*stringency*) didukung adanya transparansi, konsistensi, dan akuntabilitas *host country* akan menurunkan korupsi sehingga dapat mendorong FDI *inflow*. Kondisi tersebut menunjukkan adanya hubungan signifikan variabel interaksi *stringency* dan korupsi terhadap FDI sehingga *Pollution Heaven Hypothesis* (PHH) dinyatakan valid.

Yoon dan Heshmati (2020) dengan teknik analisis OLS (*Ordinary Least Square*) dan FE (*Fixed Effect*) terhadap FDI (*Foreign Direct Investment*) *outflow* Korea di 24 sektor manufaktur dan 75 negara tujuan (*host countries*) Asia dan non-Asia menyatakan bahwa *stringency* berdampak negatif signifikan terhadap FDI Korea ke negara Asia dan non-Asia. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa *stringency* di *host country* tidak ketat akan meningkatkan FDI *outflow*. Korupsi berdampak positif signifikan menunjukkan bahwa tingkat korupsi yang tinggi ditunjukkan oleh skor CPI rendah akan menurunkan jumlah aliran FDI. Adapun variabel interaksi *Asian Countries* dan *stringency* ($AS \times ER$) berdampak negatif signifikan menunjukkan bahwa saat FDI Korea berinvestasi di *Asian Countries* (*host countries*) maka akan meningkatkan *stringency* di *Asian Countries*. Artinya, terdapat *pollution heaven* di Korea (*home country*) sehingga *Pollution Heaven Hypothesis* (PHH) dinyatakan *valid*.

Ketiga penelitian tersebut tidak sejalan dengan penelitian Rivera dan Oh (2013) dan Lundh (2017) yang tidak dapat memvalidasi PHH terhadap FDI meskipun memiliki persamaan dalam penggunaan panel data dengan variabel independen *stringency*. Rivera dan Oh (2013) dengan teknik analisis Logit dan FE (*Fixed Effect*) terhadap FDI (*Foreign Direct Investment*) *inflow* 94 perusahaan di 77 negara periode 2001-2007 menyatakan bahwa *stringency* berdampak positif signifikan

terhadap FDI *inflow*. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa meningkatnya *stringency* akan meningkatkan jumlah FDI *inflow* di mana semakin ketat regulasi lingkungan *host country* maka akan meningkatkan FDI *inflow* sehingga *Pollution Heaven Hypothesis* (PHH) dinyatakan invalid. Rivera dan Oh (2013) berkontribusi dalam mempertimbangkan pengamatan dengan menekankan pada karakteristik peraturan untuk mempengaruhi keputusan investasi perusahaan multinasional, melalui PHH dapat diprediksi tingkat masuknya perusahaan multinasional ke negara dengan regulasi lingkungan yang lebih ketat, dapat memeriksa adanya hubungan ketatnya regulasi lingkungan terhadap investasi dengan mempertimbangkan tingkat demokrasi dari *host country*, serta dapat memeriksa jenis industri untuk mengetahui hubungan antara investasi dan regulasi lingkungan.

Lundh (2017) dengan teknik analisis OLS (*Ordinary Least Square*) dan FE (*Fixed Effect*) terhadap FDI *outward* dua puluh *home countries* (OECD) ke enam *host countries* (BRICS) periode 2003 hingga 2012 menyatakan bahwa *stringency* berdampak positif signifikan terhadap FDI negara OECD ke negara BRICS. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa *stringency* di *host countries* (BRICS) ketat sehingga dapat mengurangi FDI *outward* negara OECD. Artinya, tidak terdapat *Pollution Heaven* di *home countries* (OECD) sehingga *Pollution Heaven Hypothesis* (PHH) dinyatakan invalid. Lundh (2017) berkontribusi dalam memvalidasi PHH dengan melihat dampak FDI negara OECD ke BRICS menggunakan *stringency* regulasi lingkungan sehingga dapat melihat pola *stock* yang mencakup lebih banyak negara dalam jangka waktu yang lebih lama. Penggunaan estimasi OLS pada step pertama tidak memperhitungkan heterogenitas dan simultanitas negara sehingga untuk mengatasinya pada tahap kedua digunakan FE melalui penggunaan *lag stringency*.

METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan analisis kuantitatif deskriptif dan inferensial menggunakan data FDI (*Foreign Direct Investment*) inflow. Penelitian ini didukung oleh data panel dari 6 negara investor sektor sawit di Indonesia periode 2009–2019. Pemilihan 6 negara investor yang meliputi Malaysia, Singapura, United Kingdom, Belgia, Belanda, dan Korea Selatan pada periode tersebut karena berdasar data merupakan negara investor yang menanamkan modalnya dalam jumlah besar di sektor sawit Indonesia. Data dalam penelitian ini diperoleh dari beberapa sumber antara lain data arus masuk FDI dan keterbukaan perdagangan (*openness*) diperoleh dari World Bank Database (2022), keketatan regulasi lingkungan (*stringency*) diperoleh dari *Global Competitive Report* (GCR), korupsi diperoleh dari *Transparency International* (TI, 2022), serta pajak lingkungan diperoleh dari *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD, 2022). Selain itu, data GDP per kapita dan tenaga kerja Indonesia diperoleh dari *World Development Indicator* (WDI). Pendefinisian setiap variabel diperlukan untuk menentukan pengukuran variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Foreign Direct Investment ($FDI_{ind,j,t}$) inflow adalah variabel dependen yang mewakili aliran modal investor dari suatu negara dengan mendirikan atau memperluas perusahaannya di negara lain menggunakan data bilateral FDI inflow sektor sawit Indonesia periode 2009–2019 menggunakan satuan US Dollar. Variabel lag FDI ($FDI_{ind,j,t-1}$) diharapkan berdampak positif signifikan terhadap FDI.

Keketatan regulasi lingkungan ($String_{ind,t}$) adalah variabel penjelas utama yang mewakili perbedaan dalam ketegasan regulasi lingkungan Indonesia sebagai negara tujuan (*host country*) menggunakan satuan skor dengan interval 1–7 di mana 1 sampai dengan <2 menunjukkan negara tidak ada regulasi lingkungan, 2 sampai dengan <3

menunjukkan negara memiliki regulasi lingkungan yang tidak ketat, 3 sampai dengan <4 menunjukkan negara memiliki regulasi lingkungan yang kurang ketat, 4 sampai dengan <5 menunjukkan negara memiliki regulasi lingkungan ketat, 5 sampai dengan <6 menunjukkan negara memiliki regulasi lingkungan lebih ketat, 6 sampai dengan <7 menunjukkan negara memiliki regulasi lingkungan sangat ketat. Variabel keketatan regulasi lingkungan ($String_{ind,t}$) diharapkan berdampak negatif signifikan.

Korupsi ($Korup_{ind,t}$) adalah variabel penjelas yang diukur menggunakan *Corruption Perception Index* Indonesia menggunakan satuan berupa skor dengan skala antara 0 (nol) hingga 100 (seratus) dimana 0–19 menunjukkan tingkat kejujuran sangat rendah sehingga negara menjadi sangat korup (*high corruption*), 20–39 menunjukkan tingkat kejujuran cenderung rendah sehingga negara cenderung korup, 40–59 menunjukkan tingkat kejujuran rentan rendah sehingga negara rentan terjadi korupsi, 60–79 menunjukkan tingkat kejujuran cenderung tinggi sehingga negara cenderung bersih dari korupsi, serta 80–100 menunjukkan tingkat kejujuran sangat tinggi sehingga negara sangat bersih (*very clean*) dari korupsi. Variabel korupsi ($Korup_{ind,t}$) diharapkan berdampak negatif signifikan.

Pajak lingkungan ($Pajak_{j,t}$) adalah variabel penjelas yang diukur menggunakan akumulasi pendapatan dari pajak energi, pajak transportasi, pajak polusi, dan pajak sumber daya negara investor (*home countries*) menggunakan satuan persen GDP (%). Variabel pajak lingkungan ($Pajak_{j,t}$) diharapkan berdampak positif signifikan.

Interaksi antara keketatan regulasi lingkungan dengan korupsi $String \times Korup_{ind,t}$ merupakan hasil perkalian antara *stringency* dan korupsi yang mencerminkan adanya keterkaitan kedua variabel tersebut sehingga dapat menentukan apakah variabel *stringency* akan memperkuat atau memperlemah hubungan antara variabel korupsi terhadap variabel FDI inflow sebagai

variabel dependen menggunakan satuan skor. Variabel interaksi antara keketatan regulasi lingkungan dengan korupsi ($String \times Korup_{ind,t}$) diharapkan berdampak positif signifikan.

Tingkat pendapatan per kapita ($GDP_{ind,t}$) adalah rasio antara PDB dengan jumlah penduduk Indonesia menggunakan satuan US Dollar. Variabel tingkat pendapatan per kapita ($GDP_{ind,t}$) diharapkan berdampak positif signifikan.

Tenaga kerja ($TK_{ind,t}$) adalah rasio angkatan kerja berpendidikan tinggi dengan penduduk usia kerja berpendidikan tinggi yang terdiri atas pendidikan tinggi siklus pendek, gelar sarjana atau setara, magister atau setara, maupun doktoral atau setara menurut *International Standard Classification of Education* di Indonesia menggunakan satuan (%). Variabel tenaga kerja ($TK_{ind,t}$) diharapkan berdampak positif signifikan.

Keterbukaan perdagangan ($Open_{ind,t}$) adalah jumlah dari jasa ekspor dan impor dibagi dengan GDP nominal Indonesia menggunakan satuan (%). Variabel keterbukaan perdagangan ($Open_{ind,t}$) diharapkan berdampak positif signifikan.

Beberapa teknik estimasi yang digunakan dalam menganalisis hubungan dinamis antara FDI, keketatan regulasi lingkungan, korupsi, dan pajak lingkungan pada penelitian ini antara lain *Fixed Effect Model* (FEM), *System Generalized Method of Moments* (System-GMM), *Instrument Variable Generalized Method of Moments* (IV-GMM), dan *Pooled Least Square* (PLS) di mana dalam penelitian ini keseluruhan model estimasi akan dianalisis secara rinci. Penelitian ini menggunakan data panel dinamis yang ditandai dengan adanya *lag* variabel endogen menjadi variabel eksogen. Model data panel yang melibatkan *lag* memiliki beberapa hal yang tidak sesuai dengan asumsi klasiknya karena adanya autokorelasi variabel *lag* dengan *error* sehingga estimasi klasik *Least Square* tidak bisa diaplikasikan (Gujarati dan Porter, 2009). Tingkat FDI penelitian ini ditentukan dengan memperhitungkan *lag* satu periode

pada variabel independen FDI *inflow* ($FDI_{i,t-1}$) yang selanjutnya akan diestimasi menggunakan *System GMM*.

Penelitian ini menggunakan model yang mengacu pada model dari Sarmidi *et al.*, (2015) dengan beberapa pembaruan yang dirumuskan sebagai berikut:

$$FDI_{ind,j,t} = \alpha FDI_{ind,j,t-1} + \beta_1 String_{ind,t} + \beta_2 Korup_{ind,t} + \beta_3 Pajak_{j,t} + \beta_4 String \times Korup_{ind,t} + \gamma_1 GDP_{ind,t} + \gamma_2 TK_{ind,t} + \gamma_4 Open_{ind,t} + \eta_j + \varepsilon_{ind,j,t} \dots\dots\dots (1)$$

di mana *ind* adalah negara Indonesia (*host country*), *j* adalah negara investor sawit Indonesia (*home country*), dan *t* adalah tahun pengamatan. Adapun $\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$, dan $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4$ adalah parameter yang tidak diketahui yang selanjutnya diestimasi, η adalah *fixed effect* negara investor *j*, serta ε adalah *error term*.

Penggunaan interaksi antara keketatan peraturan dengan korupsi ($String \times Korup_{ind,t}$) bertujuan untuk mengetahui hubungan tidak langsung antara variabel keketatan lingkungan dan korupsi terhadap FDI. Interaksi antara keketatan peraturan dengan korupsi digunakan karena keketatan regulasi lingkungan suatu negara dapat dijelaskan melalui tingkat korupsi di mana tingkat korupsi yang rendah menunjukkan standar regulasi lingkungan yang ketat sehingga akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi (Pellegrini dan Gerlagh, 2006). Apabila interaksi antara *stringency* dan korupsi berhubungan positif terhadap FDI maka suatu negara dapat dinyatakan terdapat *Pollution Heaven* sehingga *Pollution Heaven Hypothesis* (PHH) dapat dinyatakan valid (Sarmidi *et al.*, 2015).

Metode Uji GMM

Generalized Method of Moments (GMM) merupakan teknik analisis dalam mengestimasi parameter yang diperkenalkan oleh Hansen (1982) digunakan untuk mengendalikan heterogenitas invarian tidak teramati dan endogenitas variabel dependen. Beberapa syarat yang harus dipenuhi dalam

menggunakan estimasi GMM antara lain rentang periode yang digunakan relatif pendek, jumlah sampel yang digunakan besar, terdapat hubungan linier pada fungsi, terdapat variabel dependen yang bersifat dinamis bergantung dari realisasi masa lalu variabel, variabel independen memiliki korelasi masa lalu dan masa sekarang dengan error (tidak sepenuhnya eksogen), terdapat individual efek yang bersifat tetap, serta terdapat heteroskedastisitas dan autokorelasi dalam individu (Roodman, 2009).

First difference GMM adalah kombinasi antara regresi *difference* dengan regresi tingkat level yang menggunakan nilai *lag* variabel dependen dan variabel independen sebagai instrumen. Metode *first difference* GMM digunakan untuk menghilangkan efek tetap tidak teramati dari model yang diestimasi dan menggunakan instrumen untuk membentuk kondisi momen. Kelemahan dari *first difference* GMM adalah adanya korelasi *lag* dari *first difference* mengakibatkan instrumen melemah yang dapat ditemukan dengan membandingkan *lag* dari PLS (*Pooled Least Square*), FE (*Fixed Effect*), dan *first difference* GMM.

System GMM adalah metode estimasi alternatif yang dikemukakan oleh Blundell dan Bond (1998) untuk mengestimasi sistem persamaan pada *first difference* maupun pada instrumen *lag*. Blundell dan Bond (1998) menyatakan bahwa Sys-GMM dapat mengatasi masalah bias dalam model *autoregressive distributed lag* pada estimator *first difference* akibat variabel instrumen yang lemah (*weak instrument*) karena tidak terdapat hubungan antar variabel yang erat.

Model umum GMM (*First difference* GMM dan *System* GMM) dapat dinyatakan seperti persamaan berikut (Roodman, 2009):

$$y_{it} = \alpha y_{i,t-1} + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$\varepsilon_{it} = \mu_i + v_{it}$$

$$E(\mu_i) = E(v_{it}) = E(\mu_i v_{it}) = 0$$

di mana μ_i adalah *fixed effect* dan v_{it} adalah *idiosyncratic shocks*. Persamaan (2) dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\Delta y_{it} = (\alpha - 1)y_{i,t-1} + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it} \dots (3)$$

Masalah validitas (*overidentifying restriction*) pada instrumen dapat diuji menggunakan uji Sargan dimana dikatakan valid jika menolak hipotesis nol (H_0) yang mengindikasikan tidak terdapat korelasi antara instrumen dengan *error*. Jika instrumen hasil metode *first difference* GMM menunjukkan tidak valid maka dapat menggunakan metode *System* GMM. Kekonsistenan estimasi dapat diuji menggunakan uji autokorelasi *Arellano-Bond* dimana estimasi dikatakan konsisten jika menolak hipotesis nol (H_0) pada m_1 dan tidak menolak hipotesis nol (H_0) pada m_2 . Tidak terdapat bias terjadi jika estimator berada di antara PLS (*Pooled Least Square*) dan FE (*Fixed Effect*) di mana koefisien *lag* variabel dependen yang dihasilkan oleh PLS akan bias ke atas sedangkan koefisien *lag* variabel dependen yang dihasilkan oleh FE akan bias ke bawah.

Robustness check dilakukan untuk mengetahui kekokohan hasil estimasi model. Pemeriksaan *robustness* menggunakan seperangkat variabel instrumen yang berbeda atau *lag* yang berbeda merupakan pendekatan yang umum digunakan dalam studi GMM (Goode *et al.*, 2014; Kwon *et al.*, 2016). *Robustness check* yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat dari hasil estimasi FEM (*fixed effect model*), PLS (*pooled least square*), dan *System Generalized Method of Moments* (Sys-GMM) di mana jika nilai koefisien *lag* variabel dependen Sys-GMM berada di antara nilai koefisien *lag* variabel dependen FEM dan PLS (FEM < Sys-GMM < PLS) maka tidak terdapat bias pada model. Selanjutnya, dilakukan perbandingan hasil IV-GMM (*Instrument Variabel Generalized Method of Moments*) di mana jika kedua estimasi menunjukkan hasil tidak jauh berbeda maka model konsisten terhadap berbagai bentuk estimasi (*robust*).

Berdasar tabel 1 tampak bahwa nilai rata-rata modal asing yang masuk (FDI inflow) sebesar 145.000.000 USD dengan *standard deviation* sebesar 228.000.000, nilai minimal 0 (nol) USD, dan nilai maksimal 874.000.000 USD.

Tabel 1
Deskriptif Statistik Variabel

Variabel	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Maks
$FDI_{ind,j,t}$ (USD)	66	1,45e+08	2,28e+08	0	8,74e+08
$String_{ind,t}$ (skor)	66	4,536364	0,1658139	4,26	4,82
$Korup_{ind,t}$ (skor)	66	33,81818	3,957113	28	40
$Pajak_{j,t}$ (%)	66	1,668485	1,286742	0	3,68
$GDP_{ind,t}$ (USD)	66	3212,971	414,8756	2569,874	3892,422
$TK_{ind,t}$ (%)	66	84,75091	2,184302	79,84	87,92
$Open_{ind,t}$ (%)	66	44,37367	4,568731	37,42134	50,18001

Catatan: Data ini menggunakan periode 2009-2019. Satuan FDI dalam US\$, stringency dan korupsi dalam skor, pajak lingkungan dalam persen (%), GDP per kapita dalam US\$, tenaga kerja dalam persen (%), dan keterbukaan perdagangan dalam persen (%)

Sumber: Data diolah

Skor indeks keketatan regulasi lingkungan (*stringency*) di Indonesia memiliki nilai rata-rata sebesar 4,536364 dengan *standard deviation* sebesar 0,1658139, nilai minimal 4,26, dan nilai maksimal 4,82. Skor indeks persepsi korupsi Indonesia memiliki nilai rata-rata sebesar 33,81818 dengan *standard deviation* sebesar 3,957113, nilai minimal 28, dan nilai maksimal 40. Besarnya pajak lingkungan yang diterapkan oleh 6 (enam) negara investor memiliki nilai rata-rata sebesar 1,668485 persen dengan *standard deviation* sebesar 1,286742, nilai minimal 0 persen, dan nilai maksimal 3,68 persen. Nilai rata-rata *Gross Domestic Product* per kapita Indonesia sebesar 414,8756, nilai minimal 2569,874 USD, dan nilai maksimal 3892,422 USD. Rasio angkatan kerja berpendidikan tinggi dengan penduduk usia kerja berpendidikan tinggi yang terdiri dari pendidikan tinggi siklus pendek, gelar sarjana atau setara, magister atau setara, maupun doktoral atau setara di Indonesia memiliki nilai rata-rata sebesar 84,75091 persen dengan *standard deviation* sebesar 2,181905, nilai minimal 79,84 persen, dan nilai maksimal 87,92 persen. Adapun keterbukaan perdagangan Indonesia memiliki nilai rata-rata sebesar 44,37367 persen dengan *standard deviation* sebesar 4,563718, nilai minimal 37,42134 persen, dan nilai maksimal 50,18001 persen.

Penelitian ini menggabungkan beberapa alat analisis untuk mengetahui hubungan

dinamis antara aliran FDI, regulasi keketatan lingkungan, korupsi, dan pajak lingkungan sektor sawit Indonesia. Hasil empiris dari estimasi *Fixed Effect Model* (FEM), *System Generalized Method of Moments* (Sys-GMM), *Instrument Variable Generalized Method of Moments* (IV-GMM), dan *Pooled Least Square* (PLS) disajikan seperti pada tabel 2.

Berdasar tabel 2 tampak bahwa nilai uji Sargan pada Sys-GMM sebesar 0,4510 dimana nilai tersebut berada lebih dari tingkat signifikansi 1%, 5%, dan 10% dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima. Artinya, tidak terdapat *over-identifying* sehingga model yang digunakan dapat dinyatakan *valid*. Nilai distribusi z-statistik Arellano Bond atau AR (2) pada Sys-GMM sebesar 0,4843 dimana nilai tersebut berada lebih dari tingkat signifikansi 1%, 5%, dan 10% dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima. Artinya, tidak terdapat autokorelasi sehingga model yang digunakan dapat dinyatakan *valid*. *Lag* dari variabel endogen yang dijelaskan oleh variabel $FDI_{ind,j,t-1}$ signifikan positif pada tingkat signifikansi 1% dengan nilai *p-value* sebesar 0,000 (H_0 ditolak). Artinya, model memiliki korelasi antar waktu atau dalam analisis tahun t masih dipengaruhi oleh tahun t-1 sehingga bersifat dinamis.

Tabel 2
Hasil Estimasi Data Panel dan Uji GMM

Variabel	FEM	Sys-GMM	IV-GMM	PLS
$FDI_{ind,j,t-1}$	0,4363378*** (0,000)	0,6559147*** (0,000)	0,6559147*** (0,000)	0,9035921*** (0,000)
$String_{ind,t}$	2,76e+09*** (0,006)	2,30 e+09** (0,019)	2,30 e+09** (0,010)	1,95e+09* (0,095)
$Korup_{ind,t}$	3,87e+08*** (0,0,003)	3,30e+08** (0,011)	3,30e+08*** (0,005)	2,66e+08* (0,080)
$Pajak_{j,t}$	-8957886 (0,612)	-5,72 e+07*** (0,001)	-5,72e+07*** (0,000)	-1,86e+07* (0,066)
$String \times Korup_{ind,t}$	-8,41e+07*** (0,007)	-6,96 e+07** (0,028)	-6,96 e+07** (0,016)	-5,93e+07 (0,104)
$GDP_{ind,t}$	47357,84 (0,917)	-79660,69 (0,864)	-79660,69 (0,851)	27942,58 (0,960)
$TK_{ind,t}$	-2,07e+07* (0,084)	-2,53 e+07** (0,040)	-2,53 e+07** (0,024)	-2,21e+07 (0,131)
$Open_{ind,t}$	8834184 (0,067)*	1,22 e+07** (0,015)	1,22 e+07*** (0,008)	7776724 (0,184)
Cons.	-1,14e+10 (0,008)	-8,85 e+09 (0,035)	-8,85 e+09 (0,021)	-7,20 e+09 (0,151)
AR (1)		-2,0387 [0,0415]	-3,28 [0,001]	
AR (2)		-0,6817 [0,4954]	-1,00 [0,319]	
Sargan Test		46,48342 [0,4523]	55,78 [0,153]	
Wald Chi2 Test		224,61 [0,0000]	571,06 [0,000]	
Number of Observation	60	60	60	60
F-value	6,16 [0,0002]	0,0000	0,0000	52,18 [0,0000]
Adj. R-squared				0,8741

Keterangan: * $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$

Sumber: Data diolah

Variabel keketatan regulasi lingkungan (*stringency*) berpengaruh positif signifikan terhadap FDI inflow sektor sawit di Indonesia menunjukkan bahwa penerapan *stringency* di Indonesia akan meningkatkan FDI inflow. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Rivera dan Oh (2013); Lundh (2017); Rasit dan Aralas (2017); dan Huang *et al.* (2020). Berdasar skor indeks *stringency* regulasi lingkungan, Indonesia dapat dikategorikan sebagai negara dengan regulasi lingkungan yang ketat karena Indonesia dianggap se-

bagai negara yang memiliki kualitas lingkungan tinggi sehingga tidak memerlukan biaya perbaikan infrastruktur. Di sisi lain skor indeks keketatan regulasi lingkungan Indonesia masih berada di bawah skor indeks negara-negara investor menyebabkan investor lebih memilih Indonesia sebagai *host country* yang dapat menjadi keunggulan komperatif bagi Indonesia sejalan dengan teori *pollution heaven*. Hal ini membuat investor merasa diuntungkan dengan memilih Indonesia karena investor mendapat

pengurangan biaya kepatuhan lingkungan yang sejalan dengan hasil penelitian (Smarzynska dan Wei, 2001 dalam Fernandez *et al.*, 2020).

Variabel korupsi berpengaruh positif signifikan terhadap FDI *inflow* sektor sawit di Indonesia menunjukkan tingkat korupsi yang ditunjukkan oleh tingkat kejujuran tinggi akan meningkatkan jumlah FDI *inflow*. Tingkat kejujuran yang tinggi mengindikasikan tingkat korupsi yang rendah di *host country* membuat investor percaya untuk berinvestasi di *host country* sehingga dapat meningkatkan FDI *inflow*. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Yoon dan Heshmati (2020). Berdasar laporan *Transparency International* dalam *corruption perception index* periode 2009-2019 menunjukkan bahwa tingkat kejujuran Indonesia mengalami peningkatan artinya tingkat korupsi Indonesia telah mengalami penurunan namun jika dibandingkan dengan tingkat kejujuran negara-negara investor, tingkat kejujuran Indonesia masih tergolong rendah.

Rendahnya tingkat kejujuran di Indonesia telah menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara yang korup. Berdasar teori korupsi keberadaan korupsi di Indonesia dapat menjadi bantuan (*helping hand*) melalui kemudahan birokrasi terhadap FDI *inflow* sektor sawit yang sejalan dengan hasil penelitian Egger dan Winner (2005) dalam Sarmidi *et al.* (2015) dan Yoon dan Heshmati (2020).

Variabel pajak lingkungan berpengaruh negatif signifikan terhadap FDI *inflow* sektor sawit di Indonesia yang artinya bahwa penerapan pajak lingkungan di negara investor (*home country*) akan menurunkan FDI *inflow* di *host country*. Gill *et al.* (2018) menyatakan bahwa investor dalam pengadaan teknologi bersih di *host country* memerlukan biaya tambahan yang lebih besar, akibatnya investor merasa tidak diuntungkan dan investor tidak melakukan perpindahan lokasi ke negara lain. Di sisi lain, ketika *home country* mengenakan pajak lingkungan lebih tinggi, perusahaan yang beroperasi di *home country* akan menghadapi peningkatan biaya

operasional. Peningkatan biaya tersebut timbul akibat adanya kepatuhan terhadap peraturan lingkungan yang lebih ketat dengan membayar pajak yang lebih tinggi atas polusi atau penggunaan sumber daya. Ketika dunia usaha di *home country* mengalami peningkatan biaya, pengusaha menjadi kurang kompetitif sehingga kurang tertarik untuk memperluas pasar mereka di luar negeri melalui penanaman modal asing. Pendapatan dari pajak lingkungan yang lebih tinggi dapat mengurangi profit margin perusahaan di *home country*. Penurunan profitabilitas tersebut menjadikan perusahaan lebih memilih mengalokasikan sumber daya untuk meningkatkan kinerja lingkungan atau membayar pajak yang lebih tinggi sehingga modal untuk investasi asing berkurang.

Peningkatan pendapatan pajak lingkungan mencerminkan adanya penekanan terhadap kelestarian lingkungan dan tanggung jawab di *home country* yang besar. Dalam kondisi ini, investor dari negara dengan tingkat kepatuhan yang tinggi melalui ketatnya regulasi lingkungan (*stringency*) dan tingginya pajak lingkungan mengakibatkan perusahaan dianggap pro lingkungan. Jika perusahaan berinvestasi di *host country* khususnya di negara-negara dengan peraturan lingkungan kurang ketat dapat menghadapi risiko hukum berupa tuntutan hukum, protes, atau rusaknya reputasi mereka sehingga dapat menghalangi perusahaan asing menanamkan modalnya di *host country*.

Variabel interaksi antara keketatan regulasi lingkungan (*stringency*) dan korupsi berpengaruh negatif signifikan terhadap FDI *inflow* sektor sawit di Indonesia. Hubungan negatif antara interaksi keketatan regulasi lingkungan (*stringency*) dan korupsi menunjukkan hubungan yang saling melemahkan terhadap FDI *inflow* di mana variabel keketatan regulasi lingkungan (*stringency*) dan tingkat kejujuran (korupsi) tidak dapat dianalisis secara independen. Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian Sarmidi *et al.* (2015). Keketatan regulasi lingkungan harus dipadukan dengan penegakan hukum yang

terintegrasi dan adanya birokrasi yang jujur (tingkat korupsi yang rendah). Jika peraturan lingkungan yang ketat didukung dengan institusi yang korup (korupsi yang tinggi) maka akan menimbulkan *pollution heaven* di *host country*. Namun, jika keketatan regulasi lingkungan yang longgar didukung dengan birokrasi yang jujur mengakibatkan investor tidak mendapat perlindungan hukum dalam berinvestasi. Penurunan FDI tersebut membuat Indonesia tidak terdapat *pollution heaven* sehingga PHH dapat dinyatakan *invalid*.

Variabel *Gross Domestic Product* (GDP) per kapita tidak berpengaruh terhadap FDI *inflow* sektor sawit di Indonesia menunjukkan bahwa peningkatan GDP per kapita Indonesia tidak berpengaruh terhadap penurunan FDI *inflow*. Hasil ini sejalan dengan penelitian Kahouli *et al.*, (2014). Dampak negatif tersebut terjadi karena *host country* merupakan negara padat tenaga kerja (Kahouli *et al.*, 2014) dan memiliki biaya upah tenaga kerja yang tinggi. Dampak negatif akibat tingginya biaya upah tenaga kerja akan menurunkan profit investor sehingga menurunkan minat investor untuk berinvestasi di *host country*. Keberadaan berbagai faktor lokasi FDI menangkap adanya dampak positif dan negatif GDP per kapita dari *home country* dan *host country* sehingga menyebabkan koefisien menjadi tidak signifikan (Bénassy-Quéré *et al.*, 2007).

Variabel tenaga kerja yang diukur menggunakan rasio angkatan kerja berpendidikan tinggi dengan penduduk usia kerja berpendidikan tinggi berpengaruh negatif signifikan terhadap FDI *inflow* sektor sawit di Indonesia menunjukkan bahwa peningkatan tenaga kerja berpendidikan tinggi di Indonesia akan menurunkan FDI *inflow*. Kondisi tersebut terjadi karena investor menganggap bahwa perusahaan asing yang bergerak di sektor sawit tidak banyak memerlukan tenaga kerja berpendidikan tinggi dalam melakukan kegiatan produksi. Perusahaan sektor sawit lebih memerlukan tenaga kerja dengan tingkat pendidikan rendah karena mayoritas akan dipekerjakan di perkebunan sawit.

Variabel keterbukaan perdagangan berpengaruh positif signifikan terhadap FDI *inflow* sektor sawit di Indonesia menunjukkan bahwa adanya keterbukaan perdagangan Indonesia akan meningkatkan FDI *inflow*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Edwards (1990) dan Dunning (1993) dalam Jugurnath *et al.*, (2017) yang menyatakan bahwa negara investor cenderung akan memilih lokasi produksi yang memiliki keunggulan pada rendahnya biaya produksi dan biaya transportasi sehingga semakin terbuka perdagangan suatu negara akan meningkatkan aliran FDI yang masuk ke negara tersebut. Indonesia sebagai negara pengekspor sawit nomor satu di dunia dapat dikatakan bahwa Indonesia memiliki tingkat keterbukaan perdagangan yang tinggi. Tingginya tingkat keterbukaan perdagangan Indonesia khususnya sektor sawit menjadi keunggulan komparatif tersendiri yang mampu mendorong peningkatan volume perdagangan Indonesia sehingga menarik FDI *inflow* sektor sawit.

Uji ketahanan (*robustness check*) merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui kekokohan hasil estimasi. Uji ketahanan yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat dari hasil estimasi FEM (*Fixed Effect Model*), PLS (*Pooled Least Square*), dan *System Generalized Method of Moments* (Sys-GMM) di mana jika nilai koefisien *lag* variabel dependen Sys-GMM berada di antara nilai koefisien *lag* variabel dependen FEM dan PLS (FEM < Sys-GMM < PLS) maka tidak terdapat bias pada model. Berdasar hasil estimasi pada tabel 2. menunjukkan bahwa nilai koefisien *lag* variabel dependen yang dijelaskan oleh variabel $FDI_{ind,j,t-1}$ dari estimasi Sys-GMM sebesar 0,65591474 berada di antara estimasi FEM sebesar 0,4363378, dan estimasi PLS sebesar 0,9035921 (FEM < Sys-GMM < PLS) sehingga dapat dikatakan tidak terdapat bias pada model. Uji ketahanan kedua dapat dilihat dari hasil estimasi Sys-GMM dan IV-GMM (*Instrument Variable Generalized Method of Moments*) dimana jika kedua estimasi menunjukkan hasil tidak

jauh berbeda maka model konsisten terhadap berbagai bentuk estimasi (*robust*). Berdasar tabel 2 menunjukkan bahwa koefisien hasil estimasi Sys-GMM dan IV-GMM bernilai sama namun nilai *p-value* variabel *stringency*, korupsi, interaksi *stringency* dan korupsi, GDP per kapita, tenaga kerja, dan keterbukaan perdagangan berbeda sehingga model penelitian ini konsisten terhadap berbagai estimasi (*robust*).

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fenomena *Pollution Heaven* yang terjadi dalam kasus *Foreign Direct Investment* (FDI) inflow dari perspektif variabel keketatan regulasi lingkungan (*stringency*), korupsi, pajak lingkungan, interaksi antara keketatan regulasi lingkungan (*stringency*) dan korupsi, serta menganalisis pengaruh keberadaan *Pollution Heaven* dengan menganalisis GDP per kapita, tenaga kerja, serta keterbukaan perdagangan (*openness*) terhadap *Foreign Direct Investment* (FDI) inflow. Berdasar hasil estimasi *System Generalized Method of Moments* (Sys-GMM) terkait fenomena *Pollution Heaven* terhadap 6 (enam) negara investor sektor sawit di Indonesia menunjukkan bahwa keketatan regulasi lingkungan (*stringency*) berpengaruh positif signifikan terhadap FDI inflow sektor sawit di Indonesia artinya keketatan regulasi lingkungan (*stringency*) Indonesia dengan skor indeks di bawah negara-negara investor dapat menjadi keunggulan komparatif yang menyebabkan investor lebih memilih Indonesia sebagai *host country* karena investor merasa diuntungkan melalui pengurangan biaya kepatuhan lingkungan. Hubungan positif keketatan regulasi lingkungan (*stringency*) terhadap FDI inflow tersebut menunjukkan tidak adanya *Pollution Heaven* di sektor sawit Indonesia dan *Pollution Heaven Hypothesis* (PHH) dinyatakan *invalid*.

Berdasar hasil dan pembahasan terdapat beberapa implikasi meliputi: (1) Reputasi perusahaan yang tampak pada ketatnya regulasi lingkungan (*stringency*) di *home country* diikuti adanya tekanan pada

penanganan perubahan iklim (*climate changes*) sehingga untuk meningkatkan FDI inflow *host country* harus mengikuti tren yang ada di *home country* dengan meningkatkan keketatan regulasi lingkungan (*stringency*). Perbaikan institusi terkait keketatan regulasi lingkungan (*stringency*) dapat dilakukan dengan memberlakukan undang-undang penggunaan lahan oleh investor agar tidak terjadi peningkatan deforestasi, memperjelas perizinan (*license*) agar tidak terjadi penyalagunaan izin, dan pemberlakuan pajak lingkungan oleh *host country*; (2) Perbaikan institusi terkait korupsi dengan cara mengurangi praktek suap (*bribe*) dan memberikan kemudahan pengurusan perizinan (*license*) sehingga dapat mengurangi *high-cost economy* dan menurunkan tingkat korupsi. Hal tersebut dapat meningkatkan FDI inflow di *host country* tanpa harus menggunakan korupsi sebagai *helping hand*.

Pajak lingkungan berpengaruh negatif signifikan terhadap FDI inflow sektor sawit di Indonesia menunjukkan bahwa penerapan pajak lingkungan oleh negara investor akan menurunkan FDI inflow karena Indonesia sebagai *host country* tidak menerapkan pajak lingkungan sehingga dianggap tidak dapat menciptakan insentif yang lebih kuat dibanding peraturan lingkungan dan investor merasa tidak diuntungkan akibat adanya biaya lingkungan yang tinggi dan profit margin menurun. *Gross domestic product* (GDP) per kapita berpengaruh negatif tidak signifikan terhadap FDI inflow sektor sawit di Indonesia menunjukkan bahwa peningkatan pendapatan per kapita tidak akan berpengaruh terhadap penurunan FDI inflow sektor sawit Indonesia. Tenaga kerja pendidikan tinggi berpengaruh negatif signifikan terhadap FDI inflow sektor sawit di Indonesia menunjukkan bahwa peningkatan tenaga kerja berpendidikan tinggi di Indonesia berpengaruh terhadap penurunan FDI inflow sektor sawit Indonesia karena investor menganggap bahwa perusahaan asing yang bergerak di sektor sawit tidak banyak memerlukan tenaga kerja berpendidikan tinggi dalam melakukan kegiatan produksi.

Keterbukaan perdagangan berpengaruh positif signifikan terhadap FDI *inflow* sektor sawit di Indonesia menunjukkan bahwa adanya keterbukaan berpengaruh terhadap peningkatan FDI *inflow* karena FDI cenderung akan memilih lokasi produksi yang memiliki keunggulan pada rendahnya biaya produksi dan biaya transportasi sehingga semakin terbuka perdagangan suatu negara akan meningkatkan aliran FDI yang masuk ke negara tersebut.

Berdasar hasil dan pembahasan terdapat beberapa implikasi meliputi sebagai berikut: (1) Kebijakan pemerintah terkait lingkungan berupa keketatan regulasi lingkungan (*stringency*) diharapkan dapat ditingkatkan dengan menerapkan pajak lingkungan. Adapun kebijakan terkait korupsi sangat diperlukan melalui peningkatan layanan publik dalam memberikan kemudahan birokrasi kepada investor. Apabila kedua regulasi tersebut dipadukan diharapkan dapat membantu pemerintah Indonesia dalam menarik FDI *inflow* tanpa harus menjadikan Indonesia sebagai negara *Pollution Heaven*; (2) Pemerintah pusat diharapkan selalu mengontrol pemerintah daerah sehingga tidak terjadi salah pemberian perizinan terkait pembukaan lahan baru sawit oleh investor agar tidak memperbesar deforestasi yang berdampak pada degradasi lingkungan

DAFTAR PUSTAKA

- Aller, C., L. Ductor, dan M. J. Herrerias. 2015. The World Trade Network and the Environment. *Energy Economics*, 52: 55-68. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2015.09.008>.
- Al-mulali, U. dan C. Foon Tang. 2013. Investigating the Validity of Pollution Haven Hypothesis in the Gulf Cooperation Council (GCC) Countries. *Energy Policy* 60(C): 813-819. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.05.055>.
- Anwar, C. J., I. Suhendra, T. Imansyah, V. M. Zahara, dan T. S. Chendrawan. 2023. GDP Growth and FDI Nexus in ASEAN-5 Countries: The Role of Macroeconomic Performances. *Journal of Economics and Policy (Jejak)* 16(1): 1-12. <https://doi.org/10.15294/jejak.v16i1.37247>.
- Appleyard, D. R. dan A. J. Field. 2014. *International Economics*. 8th Edition. McGraw-Hill Companies. United States of America.
- Asian Development Bank. 1998. Anticorruption Policy. Manila. <http://www.adb.org/documents/anticorruption-policy>.
- Bénassy-Quéré, A., M. Coupet, dan T. Mayer. 2007. Institutional Determinants of Foreign Direct Investment. *The World Economy* 30: 764-82.
- Bialek, S. dan A. Weichenrieder. 2021. Do Stringent Environmental Policies Deter FDI? M&A Versus Greenfield. *Environmental and Resource Economics* 80(3): 603-636. <https://doi.org/10.1007/s10640-021-00600-x>.
- Blundell, R. dan S. Bond. 1998. Initial Conditions and Moment Restriction in Dynamic Panel Data Models. *Journal of Econometrics* 87(1): 115-143. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8).
- Bulus, G. C. dan S. Koc. 2021. The Effects of FDI and Government Expenditures on Environmental Pollution in Korea: The Pollution Haven Hypothesis Revisited. *Environmental Science and Pollution Research* 28(28): 38238-38253. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13462-z>.
- Cole, M. A., R. J. R. Elliott, dan L. Zhang. 2017. Foreign Direct Investment and the Environment, Annual. *Review of Environment and Resources* 42(1): 465-487. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102016-060916>.
- Environment Health Student Association (ENVIHSA) FKM UI. 2020. Alih Fungsi Hutan Menjadi Perkebunan Kelapa Sawit Serta Kaitannya Dengan Climate Change. <https://envihsa.fkm.ui.ac.id/2020/06/10/alih-fungsi-hutan-menjadi-perkebunan-kelapa-sawit-serta-kaitannya-dengan-climate-change/>.
- Fernandez, M., M. M. Almaazmi, dan R. Joseph. 2020. Foreign Direct Investment Investment in Indonesia: An Analysis

- from Investors Perspective. *International Journal of Economics and Financial Issues* 10(5): 102-112. <https://ideas.repec.org/a/eco/journ1/2020-05-11.html>.
- Ferrara, I., P. Missios, dan H. M. Yildiz. 2015. Pollution Havens, Endogenous Environmental Policy and Foreign Direct Investment. *Southern Economic Journal* 82(1): 257-284. <https://doi.org/10.4284/0038-4038-2013.034>.
- Gill, F. L., K. K. Viswanathan, dan M. Z. A. Karim. 2018. The Critical Review of the Pollution Haven Hypothesis. *International Journal of Energy Economics and Policy* 8(1): 167-174. <https://ideas.repec.org/a/eco/journ2/2018-01-20.html>.
- Goode, S., G. Shailer, M. Wilson, dan J. Jankowski. 2014. Gifting and Status in Virtual Worlds. *Journal of Management Information Systems* 31(2): 171–210. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222310207>.
- Gujarati, D. N. dan D. C. Porter. 2009. *Basic Econometrics*. 5th Ed. McGraw-Hill. United States.
- Guzel, A. E. dan I. Okumus. 2020. Revisiting The Pollution Haven Hypothesis in ASEAN-5 Countries: New Insights from Panel Data Analysis. *Environmental Science and Pollution Research* 27(15): 18157-18167. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08317-y>.
- Handoyo, R. D., Y. Rahmawati, O. G. R. Altamirano, S. F. Ahsani, A. K. Hudang, dan T. Haryanto. 2022. An Empirical Investigation between FDI, Tourism, and Trade on CO2 Emission in Asia: Testing Environmental Kuznet Curve and Pollution Haven Hypothesis. *International Journal of Energy Economics and Policy* 12(4): 385–393. <https://doi.org/10.32479/ijeep.13242>.
- Hansen, L. P. 1982. Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators. *Econometrica* 50(4): 1029–1054. <https://doi.org/10.2307/1912775>.
- Huang, B., Z. Yang, dan Y. Yu. 2020. Strategic Environmental Regulation and Inbound Foreign Direct Investment in the People’s Republic of China. *ADB Working Paper Series*, No. 1129 (May).
- Ibrahim, K. H., D. W. Sari, dan R. D. Handoyo. 2022. The Role of Trade and Energy in Generating Carbon Emissions and Environmental Degradation. *Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems* 10(3): 1–20. <https://doi.org/10.13044/j.sdewes.d9.0397>.
- Jugurnath, B., B. Roucheet, dan V. Teeroovengadum. 2017. Moving To Greener Pastures: Untangling the Evidence About FDI and Environmental Regulation in EU Countries. *The Journal of Developing Areas* 51(2): 405–415. <https://doi.org/10.1353/jda.2017.0053>.
- Kahouli, B., A. Omri, dan A. Chaibi. 2014. Environmental Regulations, Trade, and Foreign Direct Investment: Evidence from Gravity Equations. *Working Paper*, No. 189. Department of Research, Ipag Business School.
- Kementerian Pertanian. 2019. *Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2019-2021*. Direktorat Jendral Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Kwon, H. E., H. So, S. P. Han, dan W. Oh. 2016. Excessive Dependence on Mobile Social Apps: A Rational Addiction Perspective. *Information Systems Research* 27(4): 919-939. <https://doi.org/10.1287/isre.2016.0658>.
- Layukallo, R., V. Fanggidae, dan D. R. Ningrum. 2016. *Mapping of Policies and Stakeholders in Foreign Direct Investment in Indonesia's Agriculture Sector*. Perkumpulan PRAKARSA.
- Liddle, B. 2001. Free Trade and The Environment-Development System. *Ecological Economics* 39(1): 21-36. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(01\)00215-4](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(01)00215-4).
- Liu, J., J. Qu, dan K. Zhao. 2019. Is China’s Development Conforms to The Environmental Kuznets Curve Hypothesis and The Pollution Haven Hypothesis? *Journal of Cleaner Production* 234: 787–796.

- <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.234>.
- Lundh, M. 2017. Environmental Policy Stringency and Foreign Direct Investment Testing the Pollution Haven Hypothesis with a New Composite Index. *Degree Thesis* No. 1098. Uppsala. Environmental Economics and Management-Master's Programme, Department of Economics, Swedish University of Agricultural Sciences.
- Mankiw, N. G. 2018. *Principles Of Macroeconomics*. Worth Publishers. New York.
- OECD (Organization for Economic Cooperation and Development). 2022. Environmental Policy Tax Dataset [Dataset], OECD. <https://data.oecd.org/envpolicy/environmental-tax.htm>.
- Pellegrini, L. dan R. Gerlagh. 2006. Corruption, Democracy, and Environmental Policy: An Empirical Contribution to the Debate. *The Journal of Environment & Development* 15(3): 332-354. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0599-9_5.
- Rasit, N. B. dan S. B. Aralas. 2017. The Pollution Haven Hypothesis: An Analysis of ASEAN And OECD Countries. *Proceedings of International Conference on Rconomics 2017 (ICE 2017)*: 96-109.
- Ren, S., B. Yuan, X. Ma, dan X. Chen. 2014. International trade, FDI (*Foreign Direct Investment*) and Embodied CO2 Emissions: A Case Study of Chinas Industrial Sectors. *China Economic Review* 28: 123-134. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2014.01.003>.
- Rezza, A. A. 2013. FDI and Pollution Havens: Evidence from the Norwegian Manufacturing Sector. *Ecological Economics* 90: 140-149. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.03.014>.
- Rivera, J. dan C. H. Oh. 2013. Environmental Regulations and Multinational Corporations' Foreign Market Entry Investments: Environmental Regulation and Foreign Entry. *Policy Studies Journal* 41(2): 243-272. <https://doi.org/10.1111/psj.12016>.
- Roodman, D. 2009. How to do Xtabond2: An introduction to Difference and System GMM in Stata. *The Stata Journal* 9(1): 86-136. <https://doi.org/10.1177/1536867X09000900106>.
- Salvatore, D. 2013. *International Economics 11th Edition*. John Wiley and Sons, Inc. United States.
- Sarmidi, T., A. H. S. Nor, dan S. Ridzuan. 2015. Environmental Stringency, Corruption and Foreign Direct Investment (FDI): Lessons from Global Evidence. *Asian Academy of Management Journal of Accounting and Finance (AAMJAF)* 11(1): 85-96. https://ideas.repec.org/a/usm/journal/aamjaf01101_85-96.html.
- Sazali, S. B. M., M. A. B. A. Bakar, A. Y. Huey, dan M. S. B. Ghazali. 2018. Causal Links Between Trade Openness and Foreign Direct Investment in Malaysia. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences* 8(1). <https://doi.org/10.6007/IJARBS%2FV8-I1%2F4067>.
- Shao, Q., X. Wang, Q. Zhou, dan L. Balogh. 2019. Pollution Haven Hypothesis Revisited: A Comparison of The BRICS and MINT Countries Based on VECM Approach. *Journal of Cleaner Production* 227: 724-738. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.206>.
- Singhania, M. dan N. Saini. 2021. Demystifying Pollution Haven Hypothesis: Role of FDI. *Journal of Business Research* 123: 516-528. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.007>.
- Transparency International (TI). 2022. Corruption Perception Index. <http://www.transparency.org>.
- Wen, Y., M. Haseeb, N. Safdar, F. Yasmin, S. Timsal, dan Z. Li. 2022. Does Degree of Stringency Matter? Revisiting the Pollution Haven Hypothesis in BRICS Countries. *Frontiers in Environmental Science* 10: 949007. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.949007>.

- World Bank Database. 2022. World Development Indicators (WDI) Database. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>.
- World Resources Institute Indonesia. 2019. Kerusakan Hutan Hujan Primer Meningkatkan Sebesar 12% Dari Tahun 2019 Hingga Tahun 2020. <https://wri-indonesia.org/id/wawasan/kerusakan-hutan-hujan-primer-meningkat-sebesar-12-dari-tahun-2019-hingga-tahun-2020>.
- Yoon, H. dan A. Heshmati. 2020. Do Environmental Regulations Affect FDI Decisions? The Pollution Haven Hypothesis Revisited. *Science and Public Policy* 48(1): 122-131. <https://doi.org/10.1093/scipol/scaa060>.
- Zhang, C. dan X. Zhou. 2016. Does Foreign Direct Investment Lead to Lower CO2 Emissions? Evidence From a Regional Analysis in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 58: 943-951. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.226>.