

**ANALISIS KEBIJAKAN PENYEDIAAN LAHAN BAGI PEMBANGUNAN DENGAN KEWAJIBAN PENANGGULANGAN DAN PENCEGAHAN DINAMIKA TUMBUHAN INVASIF DI INDONESIA**

*Policy Analysis of Land Provision for Development with Obligations for Prevention of the Dynamics Invasive Plant Species in Indonesia*

Priyaji Agung Pambudi<sup>1)</sup>, Tommy Hendra Purwaka<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Sekolah Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia  
e-mail: [priyajiagungpambudi@gmail.com](mailto:priyajiagungpambudi@gmail.com)

<sup>2)</sup> Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Katolik Atma Jaya Jakarta  
e-mail: [tommypurwaka@gmail.com](mailto:tommypurwaka@gmail.com)

**Abstract**

Life on land as one of the goals of sustainable development is an important aspect to be realized. Terrestrial ecosystems become a space for human life to carry out their daily activities. However, along with the high activity of trade, tourism, and development risk of degradation of terrestrial ecosystems is increasing. The introduction of invasive plants as a result of its aspects currently ranks second as the cause of loss of organism species under the main cause of land conversion. This study aims to analyze development policies in terms of handling invasive plants in Indonesia. The study was conducted with a literature review and desk study through a review of laws, government regulations, presidential decrees, and ministerial regulations. Based on the results, it is known that basically, Indonesia does not yet have policies that regulate in detail and detail about invasive alien plants, existing policies only regulate the management and protection of biodiversity. There are 9 documents relating to biodiversity conservation, but no one of these policy documents has touched on clearly and in detail about protecting ecosystems from the threat of invasive alien species. Policies need to be established regarding principle licenses, location permits, business licenses, and trade access permit to suppress and minimize the spread of invasive plants. The thing that needs to be emphasized is the clarity of the policy (legislation) because only through this strategic steps can be done on a clear and strong legal basis.

*Keywords: development; invasive alien species; policy; terrestrial ecosystems*

**PENDAHULUAN**

Pembangunan berkelanjutan atau *sustainable Development Goals (SDGs)* adalah tujuan besar seluruh negara di dunia untuk diwujudkan pada tahun 2030. Salah satu dari 17 SDGs adalah *Life on Land* (goals ke-15). *Life on Land* memiliki 12 target yang harus diwujudkan, salah satu diantaranya pada tahun 2020 memperkenalkan langkah untuk mencegah dan mengurangi dampak jenis invasif pada ekosistem terestrial dan aquatik serta

mengendalikannya (UNDP, 2017). Oleh karena itu, tumbuhan invasif harus dikendalikan agar tidak mengganggu stabilitas ekosistem dan kehidupan.

Keberadaan jenis tumbuhan invasif diketahui telah menyebabkan berbagai dampak negatif di kawasan konservasi (Abywijaya et al., 2014). Tumbuhan invasif menjadi masalah utama dalam pengelolaan kawasan lindung di seluruh dunia (Foxcroft et al., 2017) karena membahayakan dan menyulitkan pengelolaannya (Dyderski et al., 2017). Saat ini di Indonesia terdapat 113

jenis tumbuhan invasif dan 27 diantaranya termasuk dalam kategori sangat berbahaya dan dapat menimbulkan kemerosotan keanekaragaman hayati (Solfiyeni et al., 2015). Selain merusak ekosistem, tumbuhan invasif juga memberikan dampak negatif bagi pengelolaan budidaya pertanian.

Tumbuhan invasif telah menjadi salah satu masalah pada budidaya *System of Rice Intensification* (SRI), pengelolaan tanaman terpadu (PTT), dan konvensional (Zarwazi et al., 2016). Tumbuhan invasif merupakan salah satu faktor biotik penghambat untuk memperoleh hasil panen yang tinggi dalam suatu sistem budidaya tanaman (Lestari et al., 2012). Keberadaan tumbuhan invasif pada tanaman budidaya menurunkan hasil panen (Utami and Purdyaningrum, 2012). Tumbuhan invasif sebagai organisme pengganggu tanaman (OPT) termasuk kendala penting yang harus diatasi dalam peningkatan produksi padi di Indonesia. Penurunan hasil padi akibat gulma invasif berkisar antara 6-87%. Data yang lebih rinci penurunan hasil padi secara nasional akibat gangguan gulma 15-42% pada budidaya padi sawah dan 47-87% pada budidaya padi gogo (Pitoyo, 2006). Tidak hanya merusak tanaman padi, tumbuhan invasif juga memberikan ancaman pada budidaya tanaman kedelai.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. dengan kepadatan 1 individu per 0,1 m<sup>2</sup> dapat menurunkan produksi padi sebesar 57% dan tumbuhan invasif dengan berat 1 kg dapat menurunkan hasil panen kedelai 0,16-0,65 kg/ha (Sastroutomo, 1990). Oleh karena itu, keberadaan tumbuhan invasif ini harus dikendalikan agar tidak semakin merusak ekosistem dan budidaya pertanian. Upaya yang seharusnya dilakukan oleh pemerintah adalah menetapkan kebijakan untuk membatasi persebaran dan mengendalikan keberadaan tumbuhan invasif tersebut.

Keberadaan kebijakan memiliki peran sangat penting untuk mengintervensi suatu sektor. Secara mendasar kebijakan memang menjadi landasan hukum untuk melakukan suatu aktivitas, termasuk upaya

pengendalian dan penanggulangan terhadap tumbuhan invasif. Penerbitan kebijakan terkait dengan hal tersebut sangat penting karena persebaran tumbuhan invasif tidak mengenal batas geografis dan administrasi. Artinya bahwa laju persebaran tumbuhan invasif sangat cepat dan harus secepatnya ditanggulangi. Oleh karena itu, harus diterbitkan peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang pencegahan, pengendalian, dan penanggulangan jenis tumbuhan invasif agar dampak negatifnya tidak semakin meluas.

Perlu diakui bahwa pada kenyataannya undang-undang yang selama ini ditetapkan terkait persebaran dan pengendalian tumbuhan invasif masih sangat lemah. Dinamika persebaran tumbuhan invasif yang sangat cepat tidak sebanding dengan kebijakan yang ada. Oleh karenanya perlu dilakukan analisis untuk mengetahui sejauh mana kekuatan undang-undang tentang pencegahan dan pengendalian serta penanggulangan tumbuhan invasif di Indonesia. Pada nantinya hasil kajian ini dapat dijadikan sebagai bahan untuk merumuskan strategi kebijakan yang mampu mengakomodasi upaya-upaya pencegahan, pengendalian, dan penanggulangan tumbuhan invasif dalam hal penyediaan lahan dan akses transportasi untuk mewujudkan keserasian dan keselarasan antara pembangunan dan kelestarian lingkungan demi terwujudnya pembangunan nasional yang berkelanjutan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Metode yang dipilih oleh penulis adalah deskriptif eksploratif melalui kajian pustaka dan *desk study* terhadap berbagai kebijakan pemerintah meliputi: undang-undang, peraturan pemerintah, keputusan presiden, peraturan presiden, keputusan menteri, dan peraturan menteri. Kebijakan yang dianalisis adalah kebijakan pusat/nasional. Selanjutnya seluruh dokumen tersebut

ditelaah dan dianalisis untuk mengetahui kebijakan yang telah ditetapkan oleh pemerintah dalam hal penanggulangan dan pencegahan masuknya tumbuhan invasif di Indonesia. Melalui hal tersebut dapat diketahui bahwa sebenarnya kebijakan yang diterbitkan oleh pemerintah telah mengatur perihal dinamika tumbuhan invasif atau belum.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Tumbuhan invasif*

Jenis tumbuhan invasif didefinisikan sebagai jenis bukan asli habitat tersebut yang mengancam ekosistem, habitat, dan jenis lain (Pejchar and Mooney, 2009). Menurut IUCN jenis invasif adalah jenis yang menjadi mapan secara alami atau semialami pada ekosistem atau habitat, berubah dari perantara, dan mengancam secara biologis (Raghubanshi et al, 2017). Secara garis besar dapat dipahami bahwa tumbuhan invasif adalah suatu jenis tumbuhan yang berasal dari habitat diluar ekosistem tersebut.

Keberadaan jenis tumbuhan invasif dapat mendominasi suatu habitat baru karena tidak adanya predator dan parasit alami, sebagai konsekuensinya penanganan terhadap jenis asing invasif (JAI) membebankan biaya yang sangat besar pada sektor pertanian, kehutanan, perikanan dan manusia, seperti halnya pada kesehatan (Susanti et al., 2013). Kondisi tersebut sangat membahayakan stabilitas ekosistem yang ada karena dapat menyebabkan degradasi dan hilangnya habitat. Degradasi dan hilangnya habitat mengakibatkan hilangnya relung, sehingga organisme lain juga akan terdampak (Suarsana, 2011; Utomo et al., 2014). Oleh karena itu, perlu dipahami darimana, bagaimana, dan mengapa tumbuhan invasif dapat masuk ke dalam suatu habitat. Hal tersebut penting dipahami untuk dijadikan sebagai pedoman dalam menyusun kebijakan dan peraturan untuk mengendalikannya.

### *Keberadaan tumbuhan invasif di Indonesia*

Saat ini di Indonesia terdapat 113 JAI, 40 diantaranya asli dari Indonesia, 59 dari negara lain, dan sisanya belum diketahui berasal dari Indonesia atau dari negara lain. Berdasarkan data 113 JAI, 27 diantaranya termasuk dalam kategori yang sangat berbahaya dan menyebabkan merosotnya keanekaragaman hayati (Solfiyeni et al., 2015). Lebih dari 40 jenis tumbuhan invasif telah dilaporkan di Jawa pada abad ke-19 (Padmanaba et al., 2017). Hal tersebut mengindikasikan bahwa tekanan akibat tumbuhan invasif perlu segera diatasi.

Tumbuhan asing invasif yang masuk ke Indonesia berasal dari seluruh penjuru dunia, yakni Asia 26%, Amerika tropis 25%, Amerika dan sekitarnya 15%, Afrika 12,8%, Eropa 9%, Australia dan Selandia Baru 4%, dan 8,2% belum diketahui (Tjitrosoedirdjo, 2005). Berdasarkan data tersebut habitus pohon memiliki proporsi yang paling besar yakni 32%, herba 17%, dan semak belukar 15% (Foxcroft et al., 2017). Sebagian besar jenis invasif masuk ke Indonesia karena dibudidayakan sebagai tanaman hias (Tjitrosoedirdjo, 2005) dan menjadi koridor persebarannya. Selain itu, peningkatan arus perdagangan dan transportasi lintas negara serta kawasan telah memfasilitasi berbagai jenis berpindah dan melintasi jarak yang jauh hingga dapat masuk ke habitat baru sebagai jenis asing (Sunaryo et al., 2012). Jalur-jalur persebaran tersebut seharusnya dikontrol secara sistematis agar persebaran tumbuhan invasif dapat dikendalikan dan ditanggulangi.

### *Ancaman tumbuhan invasif bagi ekosistem*

Keberadaan jenis asing invasif (JAI) di Indonesia memberikan ancaman bagi keanekaragaman hayati, 50% dari jumlah total taman nasional di Indonesia telah diinvasi sekitar 2.809 jenis tumbuhan asing. Namun, keberadaan JAI sering tidak diketahui sebagai suatu ancaman. Padahal keberadaan JAI di Indonesia merupakan isu lingkungan yang harus mendapat perhatian

khusus. Keberadaan JAI menjadi serangan terselubung bagi keanekaragaman hayati di Indonesia. Berdasarkan informasi dari Bappenas, di Indonesia terdapat 50 jenis yang punah setiap tahunnya. Selain itu, terdapat 70% habitat asli yang terdegradasi. Jenis asing invasif menjadi isu utama dalam berbagai diskusi global selain isu perubahan iklim, pencemaran, polusi dan sampah laut (Pudjiharta, 2008). Kepunahan jenis dan degradasi habitat terjadi akibat kompleksitas ancaman yang diberikan oleh JAI.

Menurut Nel et al. (2017) keberadaan JAI menjadi kompetitor tanaman lain yang dapat mengurangi frekuensi penyerbukan oleh serangga. Pernyataan tersebut didukung Gross et al. (2017) bahwa diperkirakan lebih dari 85% tumbuhan di dunia membutuhkan peran penyerbuk. Dampak yang ditimbulkan oleh JAI cenderung negatif karena memicu hilangnya keanekaragaman hayati, kerugian ekonomi, keamanan pangan, pasokan air, stabilitas regional, kemiskinan, dan migrasi (Ormsby and Rule, 2017). Reproduksi dan pertumbuhan jenis invasif sangat cepat, sehingga menjadi organisme pengganggu tanaman terganas di Indonesia (Solfiyeni et al., 2015). Beberapa JAI dominan secara ekologis, berdampak pada ekosistem karena mampu menghambat bahkan mematikan jenis asli dari persaingan dalam upaya memperebutkan unsur hara, cahaya, ruang, air, dan lain sebagainya (Sadili et al., 2015). Satu kesatuan karakteristik tumbuhan invasif menjadi keunggulan yang sangat kompetitif dibandingkan dengan jenis asli (Pambudi et al., 2019). Keunggulan yang dimiliki tumbuhan invasif berpotensi menjadi faktor pembatas bagi organisme lainnya.

Terkait dengan hal tersebut, tantangan yang dihadapi untuk mengendalikan invasi tumbuhan adalah pengelolaan pemacu sektor perekonomian yang mencakup sektor pariwisata, perdagangan komoditas dan hewan serta tumbuhan hias, proyek infrastruktur, dan transportasi. Hal tersebut perlu diurusutamakan karena akselerasi masuknya JAI dipengaruhi sektor yang bersentuhan dengan aspek ekonomi (Hulme,

2015). Tidak semua JAI berbahaya, dengan demikian langkah awal dalam program nasional yang harus diperkuat adalah mengkategorikan jenis asing yang berbahaya dan tidak berbahaya melalui identifikasi dampak berdasarkan interaksinya dalam ekosistem.

#### *Kebijakan pengelolaan tumbuhan invasif di Indonesia*

Pada dasarnya di Indonesia belum terdapat kebijakan yang mengatur secara detail dan terperinci mengenai tumbuhan asing invasif. Kebijakan yang sudah ada baru sebatas pengelolaan dan perlindungan keanekaragaman hayati. Hal ini disampaikan oleh Titiek Setyawati selaku koordinator proyek “Removing Barriers to Invasive Species Management in Production and Protection Forest in South East Asia”.

“Untuk sektor LHK belum dilembagakan secara eksplisit, termasuk dalam UU 41/1999 dan UU 5/1990 tentang PSDAHE; baru secara tersirat. Regulasi di Indonesia belum mengakomodasi pencegahan dan pengendalian jenis asing invasif seperti regulasi yang mengatur bahwa persoalan jenis asing invasif sebagai tanaman eksotis, tetapi di sisi lain jenis asing invasif sebagai tanaman yang merugikan dan ancaman bagi biodiversity, food security serta kesehatan masyarakat di Indonesia”.

Menurut Titiek Setyawati regulasi untuk jenis asing invasif ini tidak hanya melibatkan lingkungan hidup dan kehutanan tetapi juga bidang lainnya seperti pertanian, kemaritiman, perikanan dan kelautan serta perdagangan (Pudjiharta, 2008). Integrasi lintas sektoral sangat penting dilakukan agar pengelolaan dan pengendalian tumbuhan asing invasif dapat dilakukan secara masif. Melalui hal tersebut penyebaran dan keberadaan tumbuhan asing invasif dapat ditekan dan dikendalikan, sehingga tidak mengganggu stabilitas ekosistem dan

kehidupan. Namun demikian, hal yang perlu ditekankan adalah kejelasan kebijakan (aturan perundang-undangan), karena hanya melalui hal tersebut langkah strategis dapat dilakukan dengan dasar hukum yang jelas dan kuat (legal).

Berikut adalah beberapa kebijakan perundang-undangan yang terkait dengan pengelolaan dan pengendalian tumbuhan asing invasif di Indonesia:

1. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya,
2. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1994 tentang Pengesahan United Nations Convention On Biological Diversity (Konvensi Perserikatan Bangsa Bangsa Mengenai Keanekaragaman Hayati),
3. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2004 tentang Pengesahan *Cartagena Protocol On Biosafety To The Convention On Biological Diversity* (Protokol Cartagena Tentang Keamanan Hayati Atas Konvensi Tentang Keanekaragaman Hayati),
4. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2007 tentang Penanaman Modal,
5. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2013 tentang Pengesahan *Nagoya Protocol On Access To Genetic Resources And The Fair And Equitable Sharing Of Benefits Arising From Their Utilization To The Convention On Biological Diversity* (Protokol Nagoya Tentang Akses Pada Sumber Daya Genetik dan Pembagian Keuntungan yang Adil dan Seimbang yang Timbul dari Pemanfaatannya Atas Konvensi Keanekaragaman Hayati),
6. Ketetapan Majelis Permusyawaratan Rakyat Republik Indonesia Nomor IX/MPR/2001 tentang Pembaruan Agraria dan Pengelolaan Sumber Daya Alam,
7. Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa,
8. Peraturan Pemerintah Nomor 107 Tahun 2015 tentang Izin Usaha Industri,
9. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 45 Tahun 2015

Tentang Persyaratan Kepemilikan Modal Badan Usaha Dibidang Transportasi.

Kebijakan yang termuat dalam 9 dokumen Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah tersebut (di atas) pada dasarnya masih cenderung menekankan aspek konservasi keanekaragaman hayati baik tumbuhan maupun hewan. Konservasi yang diprioritaskan adalah pada tingkatan genetik dan individu. Hampir seluruh bagian Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah tersebut menyinggung tentang pemanfaatan keanekaragaman hayati untuk menunjang kemakmuran masyarakat dan ekosistem dengan mempertimbangkan potensi, dan daya dukung, serta keanekaragamannya di ekosistem alam. Namun, seluruh dokumen kebijakan yang ada belum menyinggung secara jelas, detail, dan terperinci mengenai perlindungan ekosistem dari ancaman jenis asing invasif.

Tidak hanya itu, paradigma yang berkembang dan digunakan untuk menyusun dokumen tersebut masih mengedepankan orientasi kekayaan jenis/keanekaragaman tanpa meninjau dan memastikan apakah suatu jenis itu termasuk JAI atau tidak. Hal ini sangat berisiko karena para pembuat kebijakan belum menunjukkan respon betapa pentingnya menjaga habitat dari ancaman masuknya JAI. Oleh karenanya di dalam dokumen kebijakan masih tertulis bahwa semakin banyak dijumpai suatu jenis atau semakin tinggi keanekaragamannya, maka semakin baik. Padahal tidak selalu hal tersebut benar, karena dimungkinkan suatu kawasan dengan keanekaragaman tumbuhan yang tinggi, namun ternyata justru banyak diantaranya tergolong ke dalam kategori tumbuhan asing invasif. Sebagai contoh keanekaragaman yang tinggi dijumpai di kawasan sumber air Dandang di Kabupaten Malang, Jawa Timur, namun ternyata justru tumbuhan invasif yang mendominasi (Karuniasa and Pambudi, 2019). Apabila ditinjau dalam jangka waktu pendek hal tersebut memang seolah-olah bernilai positif dan menggembirakan karena terdapat banyak jenis tumbuhan. Akan tetapi, dalam jangka waktu lama hal tersebut justru

membahayakan stabilitas dan keberlanjutan ekosistem. Tumbuh-tumbuhan asing invasif dapat mendominasi kawasan, sehingga tumbuhan lokal tidak dapat tumbuh lagi, karena adanya mekanisme gangguan yang ditimbulkan, misalnya melalui senyawa metabolit sekunder (allelopati). Tentunya keanekaragaman jenis tumbuhan lama-kelamaan akan terus berkurang dan dapat dipastikan ekosistem tersebut akan mengalami perubahan struktur dan profil vegetasi, komunitas organisme, daur energi, dan berujung pada kemerosotan fungsi serta kualitas jasa lingkungan yang diberikan.

*Peran dan posisi peraturan perundang-undangan dalam upaya mitigasi persebaran tumbuhan invasif*

Beberapa dekade terakhir, dunia telah memasuki fase baru dalam hal tingginya keragaman invasi biologis (Hulme, 2009). Globalisasi dalam bentuk peningkatan arus perdagangan dan transportasi lintas negara dan kawasan telah membuat berbagai jenis organisme dapat berpindah dan melintasi jarak yang jauh hingga dapat masuk ke habitat baru sebagai jenis asing. Jenis asing yang masuk dalam sebuah ekosistem baru kemudian beradaptasi dan bersaing dengan jenis lokal (Sunaryo et al., 2012). Pada dasarnya globalisasi telah berkontribusi dalam memfasilitasi persebaran jenis asing, karena perdagangan internasional telah mengembangkan rute, pasar, dan produk perdagangan baru (Meyerson and Mooney, 2007). Melalui hal tersebut batas-batas ekoregion dapat terlintasi, secara sengaja ataupun tidak biji-bijian dan spora tumbuhan invasif dapat terbawa dalam kemasan produk ataupun pada bagian bodi kapal laut/pesawat/kereta/mobil dan jenis-jenis transportasi lain. Kemudian selama dalam perjalanan menuju tempat tujuan alat transportasi tersebut dapat terkena hembusan angin/ombak/hujan, sehingga biji dan spora dapat terbawa oleh angin dan/atau air hingga memasuki habitat baru.

Persebaran melalui jalur transportasi sebagaimana dijelaskan pada bagian

sebelumnya menjadi jalur persebaran utama dan terbesar tumbuhan invasif selain jalur pertanian, perdagangan tanaman hias, penelitian, dan pelepasan secara alami (Padayachee et al., 2017). Jika kemudian dipetakan maka tantangan yang dihadapi untuk mengendalikan persebaran tumbuhan invasif adalah pengelolaan lintas sektor yakni perdagangan, pariwisata, proyek infrastruktur, dan kolektor tanaman hias. Hal tersebut sesuai dengan penelitian dari Hulme (2015) yang menyatakan bahwa pada dasarnya sektor perekonomian menjadi jalur utama persebaran JAI.

Oleh karena itu, perlu ditetapkan kebijakan mengenai izin prinsip, izin lokasi, izin usaha, dan izin akses jalur perdagangan untuk meminimisasi dan mengendalikan persebaran tumbuhan invasif. Kebijakan mengenai izin tersebut pada dasarnya telah ditetapkan melalui berbagai peraturan, seperti halnya izin lokasi diatur dalam Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Ketua Badan Pertanahan Nasional Nomor 5 Tahun 2015 tentang izin lokasi. Kendati demikian dalam peraturan tersebut perusahaan yang hendak memperoleh izin lokasi hanya wajib memenuhi kriteria bahwa mereka memiliki tanah untuk penanaman modal dan keperluan usahanya. Tanah yang ditunjuk dalam izin lokasi hanya diwajibkan memenuhi peruntukan sesuai RTRW yang berlaku. Sementara itu, di dalam RTRW hanya ditentukan berdasarkan zonasi kawasan permukiman, industri, perkantoran, kawasan lindung, dan sebagainya. Artinya bahwa, dengan demikian persyaratan penanggulangan, pengendalian, dan pencegahan tumbuhan invasif belum diatur. Oleh karena itu, masih terdapat celah yang harus dibenahi untuk membuktikan dan sekaligus mendorong komitmen dalam rangka mewujudkan tujuan SDGs ke-15 yakni *life on land*.

Selain itu, menurut Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2007 tentang Penanaman Modal yang mengatur seluruh aspek tentang penanaman modal di wilayah NKRI juga masih mengedepankan keuntungan bagi manusia. Pada pasal 3 ayat (1) disebutkan

bahwa penanaman modal diselenggarakan berdasarkan beberapa azas, salah satunya pada poin (h) berwawasan lingkungan. Namun, jika dicermati secara keseluruhan wawasan lingkungan yang diharapkan dalam prinsip penanaman modal belum dijelaskan pada bagian lain. Pada dasarnya secara keseluruhan UU tersebut mengatur banyak hal yang apabila ditarik benang merahnya adalah mengedepankan aspek ekonomi dan cenderung antroposentrisme. Oleh karena itu, perlindungan ekosistem dari ancaman invasi tumbuhan masih belum terakomodasi di dalam UU No. 25 Tahun 2007 yang notabene penanaman modal sebagai awal dari pembangunan sektor ekonomi menjadi salah satu jalur masuknya tumbuhan invasif.

Peraturan lain yang memungkinkan untuk mengatur upaya mitigasi persebaran tumbuhan invasif adalah Peraturan Pemerintah Nomor 107 Tahun 2015 tentang Izin Usaha Industri. Di dalam peraturan tersebut telah tertulis bahwa pemerintah berkewajiban memberikan pembinaan dan pengembangan terhadap pertumbuhan Industri serta menciptakan iklim usaha yang sehat bagi perkembangan dunia usaha. Di sisi lain, dunia usaha perlu memberikan tanggapan positif dengan mengembangkan industri yang inovatif, efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan, sehingga memiliki daya saing di tingkat global. Pada dasarnya melalui peraturan tersebut telah ditunjukkan implementasi pertimbangan kondisi lingkungan dalam proses perizinan suatu industri. Akan tetapi, jika dicermati secara keseluruhan lingkungan yang dikedepankan dalam peraturan lebih condong pada aspek kesesuaian lokasi industri dan/atau perluasan industri sesuai peruntukan RTRW dan efisiensi sumberdaya alam sebagai bahan baku industri. Pada akhirnya dapat dikatakan bahwa peraturan ini masih belum mengadopsi upaya mitigasi dan adaptasi persebaran tumbuhan invasif. Kedepannya upaya mitigasi penting untuk diakomodasi dalam peraturan tersebut, karena industri baik pengadaan bahan baku, proses

produksi, maupun distribusi menjadi salah satu jalur persebaran tumbuhan invasif yang sangat dominan.

Selanjutnya, berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 45 Tahun 2015 tentang Persyaratan Kepemilikan Modal Badan Usaha Dibidang Transportasi telah diatur sedemikian rupa mengenai persiapan dan komponen penunjang penyelenggaraan transportasi. Transportasi sangat vital karena seluruh akses barang, jasa, dan manusia dipastikan melalui koridor ini. Begitupun dengan tumbuhan invasif, sejauh ini transportasi masih menjadi penyumbang terbesar sebagai jalur persebaran tumbuhan invasif (Hulme, 2009). Meskipun demikian, perlu diketahui bahwa peraturan mengenai izin dan persiapan penyelenggara dan penyedia jasa layanan transportasi belum mengatur mitigasi persebaran tumbuhan invasif. Hal tersebut, menunjukkan bahwa risiko masuknya jenis tumbuhan invasif yang berpotensi mendegradasi ekosistem belum dipahami oleh lintas sektor. Padahal secara nyata transportasi memiliki peran terbesar dalam memfasilitasi persebaran tumbuhan invasif. Oleh karena itu, kedepan perlu dipahami dan dikoordinasikan lintas sektor untuk melakukan upaya mitigasi persebaran tumbuhan invasif.

Secara keseluruhan kebijakan dan peraturan mengenai pengadaan lahan baik industri, pertanian, permukiman, dan akses transportasi belum mengakomodasi upaya mitigasi persebaran tumbuhan invasif. Pada umumnya peraturan terkait dengan hal tersebut mengacu pada RTRW sesuai izin peruntukan lahan. Meskipun demikian perlu dipahami dan disepakati bersama bahwa kedepannya kebijakan pengadaan lahan guna berbagai kepentingan perlu diwajibkan untuk mengedepankan aspek lingkungan alam (ekosistem) secara sepenuhnya dan tidak hanya secara parsial seperti beberapa kebijakan yang telah diterbitkan, khususnya mitigasi dan adaptasi terhadap persebaran tumbuhan invasif. Hal tersebut sangat penting dilakukan karena penyediaan lahan sebagai salah satu upaya pembangunan

nasional seringkali berbenturan dengan proses invasi tumbuhan yang berdampak negatif bagi lingkungan, keanekaragaman hayati, kesehatan masyarakat, ekonomi, pasokan air, produksi, dan keamanan pangan serta kesejahteraan masyarakat (Ormsby and Rule, 2017). Oleh karena itu dalam kerangka pembangunan nasional harus diperhatikan keberadaan tumbuhan invasif dan jalur persebarannya. Hal tersebut penting untuk memastikan bahwa rencana pembangunan dan implementasinya memiliki keselarasan dan keserasian dengan lingkungan, sehingga menunjang terwujudnya pembangunan yang berkelanjutan.

## KESIMPULAN

Kebijakan yang telah diterbitkan di Indonesia belum mengutamakan aspek pencegahan, pengendalian, dan penanggulangan tumbuhan invasif secara jelas dan detail. Bahkan di dalam Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistem pun belum secara eksplisit mengatur mengenai pencegahan dan pengendalian tumbuhan invasif. Selain itu, berbagai peraturan perundang-undangan mengenai izin lokasi, izin prinsip, izin usaha, dan penyedia akses transportasi juga belum mengakomodasi upaya adaptasi dan mitigasi terhadap tumbuhan invasif. Di sisi lain tumbuhan invasif terus menyebar secara luas dan masif melalui jalur perdagangan, pariwisata, transportasi, pertanian, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, peraturan perundang-undangan tentang pembangunan nasional dalam bentuk penyediaan lahan, aktivitas produksi, dan transportasi perlu untuk direvisi dengan memperhatikan ancaman tumbuhan invasif bagi kehidupan. Indonesia membutuhkan kebijakan lintas sektor yang bersinergi dan terintegrasi untuk mencegah maupun mengendalikan serta menanggulangi keberadaan dan masuknya jenis tumbuhan invasif demi terwujudnya pembangunan yang berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abywijaya, I. K., Hikmat, A., & Widyatmoko, D. (2014). Keanekaragaman dan Pola Sebaran Spesies Tumbuhan Asing Invasif di Cagar Alam Pulau Sempu, Jawa Timur (Diversity and Distribution Pattern of Invasive Alien Plant Species in Sempu Island Nature Reserve, East Java). *Jurnal Biologi Indonesia*, 10(2), 221–235.
- Dyderski, M., Banaszczak, P., & Rawlik, Mateusz, A. M. J. (2017). Interaction between invasive and potentially invasive shrub species does not influence relationships between their ecological success and distance from propagule sources Interaction between invasive and potentially invasive shrub species does not influenc. *Plant Ecology*.
- Foxcroft, L. C., Pys, P., Richardson, D. M., & Genovesi, P. (2017). Plant invasion science in protected areas: progress and priorities. *Biological Invasion*.
- Gross, C. L., Mackay, D., Whitehead, J. D., & Silveira, C. (2017). Unsuccessful introduced biocontrol agents can act as pollinators of invasive weeds: Bitou Bush (*Chrysanthemoides monilifera* ssp. *rotundata*) as an example. *Ecology and Evolution*. 7: 8643–8656.
- Hulme, P. E. (2009). Trade, transport and trouble: managing invasive species pathways in an era of globalization. *Journal of Applied Ecology*. 46: 10–18.
- Hulme, P. E. (2015). Invasion pathways at a crossroad: policy and research challenges for managing alien species introductions. *Journal of Applied Ecology*. 52: 1418–1424.
- Karuniasa, M., & Pambudi, P.A. (2019). Transition of Primary Forest to Secondary Forest and the Impact for Water Resources Conservation. *Journal of Environmental Science and Sustainable Development*, 2(1), 15–25.
- Lestari, D.F.N., Indradewa, D., & Rohlan, R.

- (2012). *Weed In Paddy (Oryza sativa L.) Covensional, Transition, and Organic Cropping*. Universitas Gadjah Mada.
- Meyerson, L. A., & Mooney, H. A. (2007). Invasive alien species in an era of globalization. *The Ecological Society of America*. 5(4): 199–208.
- Nel, L., Pryke, J. S., Carvalheiro, L. G., Thébault, E., Veen, F. J. F. Van, & Seymour, C. L. (2017). Agriculture , Ecosystems and Environment Exotic plants growing in crop fi eld margins provide little support to mango crop fl ower visitors. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 250: 72–80.
- Ormsby, M., & Brenton-rule, E. (2018). Forest Invasions: A review of global instruments to combat invasive alien species in forestry. *Biological Invasions*.
- Padayachee, A.L., Irlich, U.M., Faulkner, K.T., Gaertner, M., Proches, R., John R.U., & Wilson, M.R. (2017). How do invasive species travel to and through urban environments ? *Urban Invasion*, 3557–3570.
- Padmanaba, M., Tomlinson, K. W., Hughes, A. C., & Corlett, R. T. (2017). Alien plant invasions of protected areas in Java , Indonesia. *Scientific Reports*. 7(9334): 1–11.
- Pambudi, P. A., Utomo, S. W., Waryono, T., & Djoko, M. (2019). Weed Management in Dryland Paddy Farming for Environmental Conservation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Paper*. 239: 1-7.
- Pejchar, L., & Mooney, H. A. (2009). Invasive species , ecosystem services and human well-being. *Trends in Ecology and Evolution*. 24(9): 497–504.
- Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa.
- Peraturan Pemerintah Nomor 107 Tahun 2015 tentang Izin Usaha Industri.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 45 Tahun 2015 Tentang Persyaratan Kepemilikan Modal Badan Usaha Dibidang Transportasi.
- Pitoyo. (2006). *Mesin Penyiang Gulma Padi Sawah Bermotor*. Sinar Tani. Pustaka Departemen Pertanian.
- Pudjiharta, A. (2008). Pengaruh Pengelolaan Hutan Pada Hidrologi (Influences of Forest Management on Hydrology). *Info Hutan*. 2: 141–150.
- Raghubanshi A S, Rai L C, Gaur J P, S. J. S. (2017). Invasive alien species and biodiversity in India Invasive alien species and biodiversity in India \*. *Current Science*. 88(4): 538–540.
- Sadili A, Sunaryo, Girmansyah, D. (2012). Analisis Komposisi Flora Pada Beberapa Jenis Tumbuhan Invasif Dominan Di Taman Nasional Bali Barat, Bali. *Seminar Nasional Biosains 2 Universitas Udayana*.
- Sastroutomo, S.S. (1990). *Ekologi Gulma*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Solfiyeni, Samsuari, C. (2015). Keanekaragaman tumbuhan asing invasif di hutan pendidikian penelitian Biologi (HPPB) Universitas Andalas. *Seminar Nasional Biosains 2 Universitas Udayana*.
- Suarsana, I.M. (2011). Habitat dan Niche Paku Air Tawar (*Azolla pinnata* Linn.) (Suatu Kajian Komponen Penyusun Ekosistem Sawah). *Widyatech Jurnal Sains dan Teknologi*. 11(2): 1–15.
- Sunaryo, Uji, T., & Tihurua, F. (2012). Komposisi Jenis Dan Potensi Ancaman Tumbuhan Asing Invasif Di Taman Nasional Gunung Halimun-Salak , Jawa Barat \* [ Species Composition and Threat Potential of Invasive Plants Species in Gunung Halimun-Salak National Park , West Java ]. *Berita Biologi*. 11(2): 231–239.
- Susanti, Try, S., & Febriana, H. (2013). Keanekaragaman Tumbuhan Invasif Di Kawasan Taman Hutan Kenali Kota Jambi. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 433–440.

- Tjitrosoedirdjo, S.S. (2005). Inventory Of The Invasive Alien Plant Species In Indonesia. *Biotropia*. 25: 60–73.
- Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
- Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1994 tentang Pengesahan *United Nations Convention On Biological Diversity* (Konvensi Perserikatan Bangsa Bangsa Mengenai Keanekaragaman Hayati).
- Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2004 tentang Pengesahan *Cartagena Protocol On Biosafety To The Convention On Biological Diversity* (Protokol Cartagena Tentang Keamanan Hayati Atas Konvensi Tentang Keanekaragaman Hayati).
- Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2007 tentang Penanaman Modal.
- Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2013 tentang *Pengesahan Nagoya Protocol On Access To Genetic Resources And The Fair And Equitable Sharing Of Benefits Arising From Their Utilization To The Convention On Biological Diversity* (Protokol Nagoya Tentang Akses Pada Sumber Daya Genetik dan Pembagian Keuntungan yang Adil dan Seimbang yang Timbul dari Pemanfaatannya Atas Konvensi Keanekaragaman Hayati).
- UNDP. (2017). *Sustainable development goals, goals 15 life on land*.
- Utami, S.L.R., & Purdyaningrum. (2012). Struktur Komunitas Gulma Padi (*Oryza sativa* L.) Sawah Organik dan Sawah Anorganik di Desa Ketapang kec. Susukan, Kab. Semarang. *Bioma*, 14(2).
- Utomo, S.W., Sutriyono., & Reda, R. (2014). *Ekologi*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Zarwazi, L.M., Chozin, M.A., & Guntoro, D. (2016). Potensi Gangguan Gulma pada Tiga Sistem Budidaya Padi Sawah. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 44(2): 147–153.