

## **ESTIMASI PRODUK DOMESTIK BRUTO LINGKUNGAN HIDUP SEKTOR KEHUTANAN DI INDONESIA**

Abie Fathur Rachman<sup>1)</sup>, Ahyar Ismail, dan Nindyantoro<sup>2)</sup>

**INFO NASKAH :**

Diterima November 2022  
Diterima hasil revisi Desember 2022  
Terbit Desember 2022

**Keywords :**

agroforestri, deforestasi, degradasi, deplesi, depresiasi

**ABSTRACT**

Sektor kehutanan merupakan salah satu sektor yang berkontribusi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia. Nilai yang dihasilkan sektor kehutanan berasal dari nilai produksi hasil tebangan kayu dan tidak memperhitungkan kerusakan lingkungan berupa deplesi dan degradasi akibat penebangan pohon. Nilai kerusakan lingkungan tidak tercerminkan dalam PDB sehingga diperlukan PDB lingkungan hidup sektor kehutanan untuk memperhitungkan nilai kerusakan lingkungan tersebut.

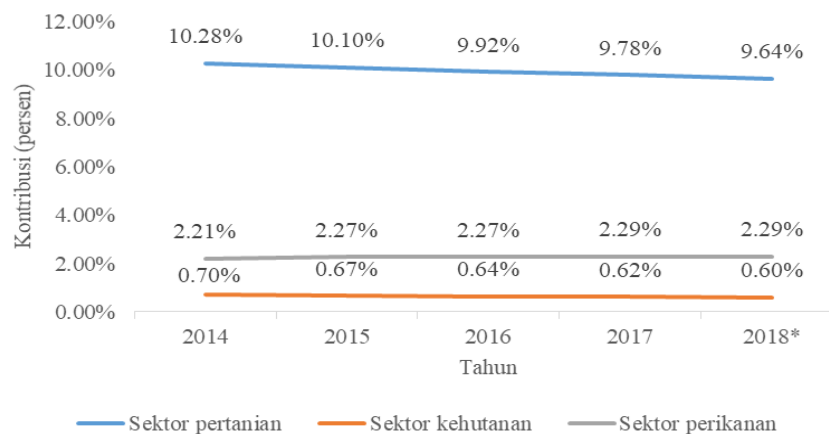
Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengestimasi deplesi sumberdaya hutan, (2) mengestimasi degradasi sumberdaya hutan, (3) mengestimasi PDB lingkungan hidup sektor kehutanan di Indonesia. Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah net price method, analisis kuantitatif, dan benefit transfer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada periode 2014–2018 deplesi sumberdaya hutan menunjukkan trend yang meningkat, sementara degradasi sumberdaya hutan dan PDB lingkungan hidup menunjukkan trend yang menurun. Pada tahun 2018 deplesi dan degradasi sumberdaya hutan adalah Rp10.039,36 miliar dan Rp761,18 miliar, serta PDB lingkungan hidup Indonesia untuk sektor kehutanan di tahun 2018 sebesar Rp52.181,46 miliar.

### **PENDAHULUAN**

Mankiw dan Gregory (2007) menyatakan bahwa Produk Domestik Bruto (PDB) atau *Gross Domestic Product* (GDP) merupakan jumlah produk barang dan jasa yang dihasilkan oleh suatu wilayah dalam satu tahun. Nilai PDB yang dihasilkan pada suatu wilayah merupakan salah satu indikator dalam ekonomi makro yang dapat digunakan untuk melihat pertumbuhan dan kondisi perekonomian di wilayah tersebut pada periode waktu tertentu. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik atau BPS (2019), PDB Indonesia atas dasar harga konstan tahun 2010 menurut lapangan usaha, PDB Indonesia pada tahun 2014 sebesar Rp8.564.866,60 miliar dan terus mengalami peningkatan hingga di tahun 2018 PDB Indonesia mencapai sebesar Rp10.425.397,30 miliar. Terdapat 17 kategori yang berkontribusi terhadap PDB Indonesia, salah satunya adalah kategori pada sektor pertanian, perikanan, dan kehutanan. Kontribusi sektor pertanian terhadap total PDB Indonesia mengalami peningkatan, sementara kontribusi sektor perikanan dan kehutanan terus mengalami penurunan setiap tahunnya. Besarnya kontribusi tersebut disajikan pada Gambar 1

<sup>1)</sup> Mahasiswa Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan, (email: abiiiee21@gmail.com)

<sup>2)</sup> Dosen Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan



Sumber: BPS 2014–2018

Gambar 1 Kontribusi sektor pertanian, perikanan, dan kehutanan terhadap PDB Indonesia periode 2014–2018

Pada Gambar 1, kontribusi dari sektor kehutanan terhadap total PDB Indonesia merupakan kontribusi yang paling kecil dibandingkan dengan sektor pertanian dan perikanan. Kontribusi sektor kehutanan terhadap total PDB Indonesia selalu lebih rendah dari 1% dan terus mengalami penurunan hingga di tahun 2018 kontribusinya hanya sebesar 0,60%. Roslinda (2014) menyatakan bahwa sebenarnya hutan memiliki nilai ekonomi dan kontribusi yang sangat besar, tetapi hanya sebagian kecil dari sumberdaya hutan yang berkontribusi secara riil terhadap penerimaan negara dan masyarakat. Kecilnya kontribusi sektor kehutanan terhadap PDB Indonesia dapat memicu terjadinya alih fungsi hutan menjadi non-hutan. Wahana Lingkungan Hidup atau Walhi (2018) menyatakan bahwa dari hutan yang seluas 923,013 juta hektar hanya tersisa sekitar 22,19% dalam bentuk hutan lindung dan setiap tahun terdapat sekitar 296.000 hektar hutan yang dialihfungsikan menjadi non-hutan dengan alasan bisnis, investasi, dan pembangunan fisik yang dilakukan oleh pemerintah dan kalangan investor.

Sumberdaya hutan merupakan salah satu sumberdaya yang dapat menghasilkan berbagai macam nilai yang sangat bermanfaat untuk seluruh makhluk hidup dan lingkungan di sekitarnya. Nilai-nilai yang dihasilkan oleh sumberdaya hutan diantaranya adalah: nilai guna (*use value*) yang terdiri atas nilai guna langsung (*direct use value*) yang bersifat ekstraktif dan nilai guna tidak langsung (*indirect use value*) yang bersifat non-ekstraktif, serta nilai non-guna (*non-use value*).

Nilai untuk sektor kehutanan pada PDB Indonesia hanya berasal pemanfaatan yang bersifat *direct use value* saja, yaitu berupa hasil penjualan kayu bulat. Penghitungan tersebut dapat menjadi salah satu penyebab kecilnya kontribusi yang dihasilkan oleh sektor kehutanan terhadap total PDB Indonesia. Padahal sumberdaya hutan memiliki berbagai macam nilai pemanfaatan yang lain, yaitu *indirect use value* dan *non-use value*.

Produk Domestik Bruto (PDB) lingkungan hidup atau *environmental Gross Domestic Product* (GDP) merupakan salah satu indikator ekonomi makro yang dapat digunakan untuk melihat dan mengidentifikasi bagaimana kerusakan dan kerugian yang terjadi pada suatu sumberdaya alam dan lingkungan di sekitarnya sebagai akibat dari pemanfaatan sumberdaya alam. PDB lingkungan hidup mampu mengestimasi kerusakan dan kerugian pada sumberdaya alam dan lingkungan diukur dalam bentuk moneter sehingga nilai tersebut dapat diperhitungkan ke dalam PDB. Oleh karena itu estimasi

nilai pada PDB lingkungan hidup diharapkan dapat menjadi insentif untuk mewujudkan pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya alam yang berkelanjutan, khususnya pada sumberdaya hutan karena hutan memiliki banyak aliran manfaat dan jasa lingkungan untuk keberlangsungan seluruh makhluk hidup dan lingkungan yang berada di sekitarnya.

## METODOLOGI

### Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Oktober 2020–Februari 2021

### Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dalam bentuk *time series* pada periode 2014–2018. Berbagai macam data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Jenis dan sumber data

No	Jenis data sekunder	Sumber data
1	PDB Indonesia	Badan Pusat Statistik
2	Harga kayu bulat	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)
3	Biaya produksi kayu bulat	Studi literatur
4	Volume kayu bulat	Badan Pusat Statistik
5	Luas deforestasi	Badan Pusat Statistik
6	Valuasi deforestasi	Studi literatur

### Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan beberapa metode analisis untuk dapat menghasilkan nilai PDB lingkungan hidup untuk sektor kehutanan, diantaranya adalah: *net price method*, *benefit transfer*, dan analisis kuantitatif. *Net price method* digunakan untuk mengestimasi total rente yang berasal dari kayu bulat. Repetto *et al.* (1989) menyatakan bahwa penghitungan total rente dapat menggunakan metode net price dengan formula berikut.

$$V_t = (P_t - AC_t) * R_t$$

Keterangan :

$V_t$  = total rente sumberdaya alam pada tahun ke-t (Rp)

$P_t$  = harga sumberdaya pada tahun ke-t (Rp/m<sup>3</sup>)

$AC_t$  = biaya rata-rata ekstraksi sumberdaya alam pada tahun ke-t (Rp/m<sup>3</sup>)

$R_t$  = jumlah ekstraksi sumberdaya alam pada tahun ke-t (m<sup>3</sup>)

Pada penelitian ini, peneliti mengasumsikan untuk tidak memperhitungkan nilai dari *Annual Allowable Cut* (AAC) karena mengacu kepada beberapa penelitian terdahulu, sep dan adanya keterbatasan data yang tersedia sehingga tidak memungkinkan untuk menghitung AAC untuk setiap jenis pohon. Oleh karena itu setiap volume kayu bulat yang dihasilkan pada setiap periode akan terhitung sebagai deplesi sumberdaya hutan.

Nilai dari degradasi sumberdaya hutan diestimasi dengan melakukan valuasi ekonomi terhadap berbagai macam kerugian yang ditimbulkan akibat deforestasi. Kerugian yang ditimbulkan dari deforestasi adalah hilangnya beberapa jasa lingkungan hutan, seperti: kemampuan untuk mengonservasi air dan tanah, penyerap karbon, pencegah banjir, transportasi air, dan sumber keanekaragaman hayati. Salah satu metode dalam valuasi ekonomi yang dapat digunakan untuk mengestimasi nilai dari kehilangan jasa lingkungan tersebut adalah *benefit transfer*. Nilai *benefit transfer* didapatkan dari

*Food and Agriculture* atau FAO (2009) yang mengetstimasi *Total Economic Value* (TEV) per hektar per tahun akibat deforestasi pada hutan di Indonesia.

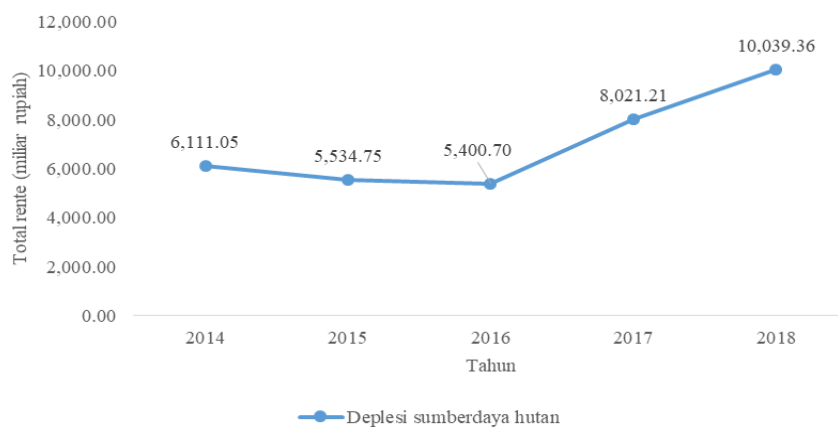
Nilai dari PDB lingkungan hidup dapat diestimasi dengan cara memasukkan nilai deplesi dan degradasi sebagai pengurang terhadap nilai PDB konvensional. *United Nation* (2014) menyatakan bahwa secara umum penghitungan PDB lingkungan hidup dapat dilakukan dengan menggunakan formula berikut.

$$\text{PDB lingkungan hidup} = \text{PDB konvensional} - \text{deplesi} - \text{degradasi}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Deplesi sumberdaya hutan dapat diestimasi dengan menghitung total rente yang dihasilkan dari kayu bulat. Penghitungan nilai rente untuk kayu bulat membutuhkan beberapa variabel, diantaranya adalah: jenis dan total volume tebangan kayu bulat, harga kayu bulat, dan biaya rata-rata ekstraksi kayu bulat. Jenis dan total produksi kayu yang diperhitungkan secara detail dalam mengestimasi deplesi sumberdaya hutan hanya beberapa jenis kayu yang menjadi produk utama dari Indonesia, sementara untuk jenis kayu yang lainnya tetap diperhitungkan, tetapi dengan asumsi harga dari setiap jenis kayu tersebut adalah sama Rata-rata biaya ekstraksi kayu bulat dikelompokkan berdasarkan jenis hutan, yaitu hutan alam dan hutan tanaman. Penggunaan rata-rata biaya ekstraksi kayu bulat tersebut diasumsikan tetap selama periode 2014–2018. Siswahyudi (2016) menyatakan bahwa komponen biaya untuk hutan alam menurut terdiri atas biaya penebangan, penyaradan, pengupasan kulit, pemuatan, pembongkaran, serta pengangkutan, sementara Rukmantara (2015) menyatakan bahwa biaya untuk hutan alam dimulai dari land clearing hingga pemanenan. Harga kayu bulat yang digunakan dalam penghitungan deplesi sumberdaya hutan didasarkan pada Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.68 Tahun 2014 tentang tentang Penetapan Harga Patokan Hasil Hutan untuk Perhitungan Provisi Sumber Daya Hutan, Ganti Rugi Tegakan dan Penggantian Nilai Tegakan dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.64 Tahun 2017 tentang Penetapan Harga Patokan Hasil Hutan untuk Perhitungan Provisi Sumber Daya Hutan dan Ganti Rugi Tegakan.

Estimasi deplesi sumberdaya hutan dilakukan dengan menghitung nilai dari rente unit terlebih dahulu dari setiap jenis kayu bulat dan akan dikalikan dengan total produksi kayu bulat sehingga akan menghasilkan total rente untuk sumberdaya hutan yang dinilai dapat mencerminkan deplesi pada sumberdaya hutan. Hasil estimasi deplesi sumberdaya hutan pada periode 2014–2018 disajikan pada Gambar 2.



Sumber: BPS 2014–2018, KLH 2014, KLHK 2017, Rukmantara 2015, dan Siswahyudi 2016, diolah.

Gambar 2 Estimasi deplesi sumberdaya hutan Indonesia periode 2014–2018

Berdasarkan Gambar 2, hasil estimasi deplesi sumberdaya hutan selama periode 2014–2018 menunjukkan *trend* yang meningkat. Nilai deplesi sumberdaya hutan yang paling besar terjadi pada tahun 2018, yaitu sebesar Rp10.039,36 miliar. Hal tersebut disebabkan karena total volume tebangan kayu yang paling besar selama periode 2014–2018 juga terjadi pada tahun 2018, yaitu sebesar 55,5 juta m<sup>3</sup>. Oleh karena itu, nilai deplesi pada sumberdaya hutan memiliki hubungan yang positif dengan nilai produksi barang yang dihasilkan pada PDB konvensional sektor kehutanan. Hubungan yang positif tersebut disebabkan karena PDB konvensional sektor kehutanan hanya berasal dari hasil tebangan kayu saja sehingga jika PDB konvensional untuk sektor kehutanan mengalami peningkatan, deplesi sumberdaya hutan akan mengalami peningkatan juga, sementara jika PDB konvensional sektor kehutanan mengalami penurunan, deplesi sumberdaya hutan juga akan mengalami penurunan.

Peningkatan deplesi yang paling besar terjadi pada tahun 2017, yaitu meningkat sebesar 48,52% jika dibandingkan tahun 2016 yang nilai deplesinya sebesar Rp5.400,70 miliar. Peningkatan nilai deplesi tersebut dipicu karena adanya perubahan kebijakan terhadap perdagangan luar negeri yang dilakukan oleh AS terhadap Cina. Forum Komunikasi Hutan dan Kehutanan Indonesia (2018) menyatakan bahwa kebijakan yang dilakukan AS adalah kebijakan yang mengarah kepada proteksionisme terhadap beberapa mitra dagangnya, termasuk Cina. Departemen Perdagangan AS (2018) menyatakan adanya pengenaan Bea Masuk Anti *Dumping* (BMAD) karena terbukti adanya praktik *dumping* yang dilakukan oleh produsen kayu lapis Cina. Selain pengenaan BMAD, pemerintah AS juga mengenakan bea masuk imbalan untuk produk kayu lapis dari Cina karena dinilai mendapatkan subsidi sehingga merugikan produsen kayu lapis yang berada di AS. Adanya kebijakan yang dilakukan oleh pemerintah AS membuat Cina memberlakukan tarif balasan untuk produk impor dari AS. Kondisi tersebut mengakibatkan terjadinya perang dagang antara AS dan Cina.

Asosiasi Pengusaha Hutan Indonesia atau APHI (2018) menyatakan bahwa adanya perang dagang antara AS dan Cina menjadi peluang bagi Indonesia untuk memasuki pasar ekspor di AS dan menggantikan posisi Cina sebagai eksportir kayu terbesar kepada AS. Produk kayu yang dapat diekspor oleh Indonesia hanya berupa kayu olahan saja. Hal tersebut sesuai dengan Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 44 tahun 2012 tentang Barang Dilarang Ekspor yang menyatakan bahwa kayu bulat besar dilarang untuk diekspor.

Produk berupa kayu olahan tidak dihitung sebagai nilai yang menjadi bagian dari sektor kehutanan, tetapi dihitung ke dalam sektor industri. Walaupun dihitung sebagai bagian dari sektor industri, pembuatan produk kehutanan berupa kayu olahan berasal dari kayu bulat yang diolah sehingga akan tetap dihitung sebagai bagian dari deplesi sumberdaya hutan. Produk unggulan kayu olahan yang diekspor Indonesia diantaranya adalah: pulp, kertas, panel, dan *plywood*. Adapun negara-negara yang menjadi tujuan utama dari ekspor kayu olahan menurut KLHK (2018) adalah: Cina, Jepang, AS, Korea, India, Malaysia, Australia, Taiwan, Vietnam, dan Inggris.

APHI (2018) menyatakan bahwa pada kuartal I di tahun 2018 telah terjadi kenaikan pengiriman kayu olahan hingga 28% menjadi US\$3,03 miliar. Departemen Perdagangan AS (2018) juga menyatakan bahwa pada Januari–Februari 2018, Indonesia mengekspor *plywood* sebesar 56.612 m<sup>3</sup> lalu disusul Cina 36.444 m<sup>3</sup> dan Rusia 29.802 m<sup>3</sup>. Berdasarkan data dari KLHK (2018), nilai ekspor produk kehutanan Indonesia pada tahun 2016 sebesar US\$9,26 miliar dan pada tahun 2017 mengalami peningkatan

sehingga nilai ekspor produk kehutanan Indonesia sebesar US\$ 10,88 miliar<sup>1</sup>. KLHK (2018) juga menyatakan bahwa untuk ekspor produk kayu Indonesia ke AS mengalami peningkatan. Pada tahun 2018 ekspor produk kayu Indonesia ke AS sebesar US\$1,21 miliar. Nilai tersebut mengalami peningkatan jika dibandingkan pada tahun 2017 yang nilainya sebesar US\$1,13 juta<sup>2</sup>.

Degradasi sumberdaya hutan dapat diestimasi dengan melihat seberapa besar kerugian ekonomi yang ditimbulkan akibat deforestasi. *Food and Agricultural Organization* atau FAO (2009) menyatakan bahwa komponen yang diperhitungkan dalam biaya ekonomi merupakan *Total Economic Value* (TEV) yang terdiri atas *direct use value*, *indirect use value*, dan *non-use value*.

Terdapat beberapa jenis *value* yang termasuk ke dalam *direct use value*, diantaranya adalah: konsumsi kayu, kayu bakar, Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK), dan konsumsi air, sementara *indirect use value* terdiri atas: konservasi air dan tanah, penyerap karbon, pencegah banjir, transportasi air, serta keanekaragaman hayati. Adapun *value* yang termasuk ke dalam *non-use value* terdiri atas nilai opsi dan nilai keberadaan. *Value* tersebut adalah *value* yang dimiliki oleh hutan Indonesia secara umum. Saat hutan mengalami deforestasi, maka *value* tersebut akan menjadi hilang dan akan menimbulkan kerugian bagi seluruh makhluk hidup dan lingkungan di sekitarnya. Nilai tersebut yang akan digunakan untuk mengestimasi degradasi sumberdaya hutan. Adapun *value* yang digunakan pada penelitian merupakan *economic value* secara rata-rata seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Rata-rata *economic value* hutan Indonesia (US\$/hektar/tahun)

<i>Type of value</i>	<i>Average economic value</i>
<b><i>Total economic value</i></b> (1) = (2) + (5)	237,87
<b><i>Use value</i></b> (2) = (3) + (4)	224,61
<b><i>Direct use value</i></b> (3)	118,23
<i>Timber</i>	28,66
<i>Fuelwood</i>	0,08
<i>Non-wood forest products</i>	35,97
<i>Water consumption</i>	53,52
<b><i>Indirect use value</i></b> (4)	106,38
<i>Soil and water conservation</i>	41,22
<i>Carbon sink</i>	11,23
<i>Flood protection</i>	39,22
<i>Water transportation</i>	5,80
<i>Biodiversity</i>	8,92
<b><i>Non-use value</i></b> (5)	13,26
<i>Option value</i>	5,38
<i>Existence value</i>	7,88

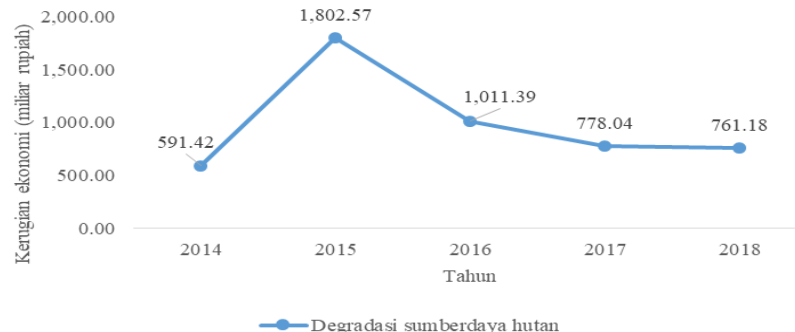
Sumber: FAO 2009, diolah.

*Economic value* yang diperhitungkan sebagai bagian dari degradasi sumberdaya hutan hanya yang berasal dari *indirect use value* dan *non-use value* saja karena untuk *direct use value* yang bersifat ekstraktif telah diperhitungkan ke dalam depleksi

<sup>1</sup> <https://amp.kontan.co.id/news/klhk-optimis-svlk-mampu-mendongkrak-ekspor-produk-kayu> (diakses 23 Juni 2021)

<sup>2</sup> <https://amp.kontan.co.id/news/ekspor-produk-kayu-indonesia-terus-meningkat> (diakses 23 Juni 2021)

sumberdaya hutan, yaitu berupa total rente sumberdaya hutan yang dihasilkan dari kayu bulat. *Economic value* tersebut akan dikalikan dengan total luas deforestasi netto Indonesia sehingga akan menghasilkan nilai yang dapat mencerminkan nilai dari degradasi sumberdaya hutan. Hasil estimasi degradasi sumberdaya hutan disajikan pada Gambar 3.



Sumber: BPS 2017–2020 dan FAO 2009, diolah.

### Gambar 3 Estimasi degradasi sumberdaya hutan Indonesia periode 2014–2018

Berdasarkan hasil estimasi pada Gambar 3, peningkatan degradasi sumberdaya hutan yang signifikan terjadi pada tahun 2015 karena selama periode 2013–2019, luas deforestasi netto yang paling besar terjadi pada periode 2014–2015 sehingga pada tahun 2015 dihasilkan nilai degradasi sumberdaya hutan yang paling besar. Hubungan antara kerugian ekonomi yang disebabkan oleh deforestasi dan luas deforestasi netto memiliki hubungan yang positif. Semakin meningkat luas deforestasi netto, maka kerugian ekonomi yang disebabkan oleh deforestasi akan mengalami peningkatan dan sebaliknya, jika deforestasi netto mengalami penurunan, kerugian ekonomi akibat deforestasi juga akan mengalami penurunan.

Peningkatan yang sangat signifikan terhadap degradasi sumberdaya hutan terjadi pada tahun 2015, yaitu meningkat sebesar 204,79% jika dibandingkan pada tahun 2014 yang nilai deplesinya sebesar Rp591,42 miliar. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan atau KLHK (2018) menyatakan bahwa beberapa penyebab terjadinya peningkatan luas deforestasi netto yang juga memberikan dampak terhadap peningkatan degradasi hutan yang sangat signifikan tersebut adalah: alih fungsi hutan, kebakaran hutan dan lahan yang terus meningkat, pemanfaatan dan pengendalian rencana tata ruang wilayah (RTRW) yang lemah, penebangan secara liar dan perambahan hutan, serta tata kelola hutan yang buruk dan banyaknya kasus korupsi yang terjadi<sup>3</sup>.

Setelah tahun 2015, degradasi sumberdaya hutan terus mengalami penurunan hingga di tahun 2018 degradasi sumberdaya hutan sebesar Rp761,18 miliar. *World Resources Institute* atau WRI (2018) menyatakan bahwa salah satu penyebab terjadinya penurunan terhadap luas deforestasi netto di Indonesia adalah faktor cuaca karena pada tahun 2017 cuaca cenderung lebih basah sehingga kebakaran hutan menurun, adanya kampanye pendidikan, dan peningkatan penegakkan hukum kehutanan dari kepolisian setempat juga membantu mencegah terjadinya pembukaan lahan dengan api<sup>4</sup>. WRI (2019) juga menyatakan bahwa dengan disahkannya penghentian pemberian izin baru terhadap pembukaan lahan di hutan alam dan lahan gambut juga menjadi penyebab yang dapat menurunkan luas deforestasi. Penghentian pemberian izin tersebut disebut

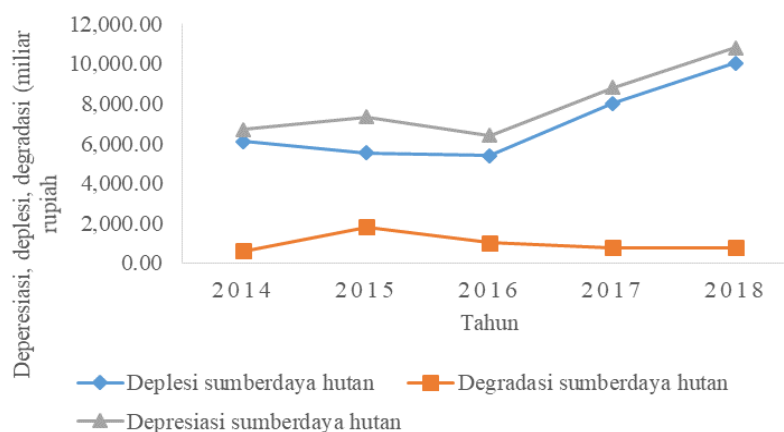
<sup>3</sup> <https://ekonomi.bisnis.com/read/20180129/99/731664/deforestasi-banyak-terjadi-di-kawasan-hutan-produksi> (diakses 27 Maret 2021)

<sup>4</sup> <https://wri-indonesia.org/id/blog/deforestasi-indonesia-turun-drastis-hingga-60-persen-di-2017-namun-masih-banyak-yang-bisa-kita> (diakses 27 Maret 2021)



dengan moratorium hutan. *Global Forest Watch* (2019) menyatakan bahwa pada tahun 2018 telah terjadi penurunan deforestasi sebesar 40% di hutan primer dibandingkan dengan rata-rata tingkat kehilangan tahunan selama periode 2002–2016 dan WRI (2019) juga menyatakan hal yang serupa bahwa dengan adanya moratorium, deforestasi di wilayah moratorium menurun sebesar 45% dibandingkan dengan periode 2002–2016<sup>5</sup>. Moratorium hutan juga telah memberikan berbagai macam dampak positif bagi Indonesia, diantaranya adalah: tidak ada deforestasi pada hutan alam primer dan hutan gambut, menjamin penghidupan masyarakat dan komunitas masyarakat adat di sekitar hutan, serta moratorium juga merupakan salah satu upaya untuk menurunkan kebakaran hutan dan lahan<sup>6</sup>.

Estimasi PDB lingkungan hidup sektor kehutanan merupakan hasil pengurangan antara PDB konvensional sektor kehutanan dengan depresiasi sumberdaya hutan. Depresiasi sumberdaya hutan merupakan hasil penjumlahan antara deplesi dan degradasi sumberdaya hutan. Hasil estimasi depresiasi sumberdaya hutan pada periode 2014–2018 disajikan pada Gambar 4.



Sumber: BPS 2014–2020, FAO 2009, KLH 2014, KLHK 2017, Rukmantara 2015, dan Siswahyudi 2016 (diolah).

Gambar 4 Estimasi depresiasi sumberdaya hutan Indonesia periode 2014–2018

Berdasarkan Gambar 4, hasil estimasi depresiasi sumberdaya hutan menunjukkan *trend* yang meningkat hingga pada tahun 2018 nilai depresiasi sumberdaya hutan sebesar Rp10.800,54 miliar. Pada tahun 2018 degradasi sumberdaya hutan menunjukkan nilai yang paling kecil selama periode 2014–2018, tetapi hal tersebut tidak sama sebagaimana yang terjadi pada deplesi karena nilai deplesi sumberdaya hutan pada tahun tersebut menunjukkan nilai yang paling besar. Perubahan yang terjadi pada degradasi sumberdaya hutan di tahun 2018 lebih kecil daripada perubahan pada deplesi sumberdaya hutan sehingga nilai akhir dari depresiasi sumberdaya hutan pada tahun 2018 tetap mengalami peningkatan bahkan merupakan nilai depresiasi yang paling besar selama periode 2014–2018.

Depresiasi sumberdaya hutan memiliki hubungan yang positif antara deplesi dan degradasi sumberdaya hutan karena depresiasi merupakan hasil penjumlahan antara deplesi dan degradasi, tetapi hubungan antara deplesi dan degradasi sumberdaya hutan memiliki hubungan yang tidak pasti. Artinya jika deplesi sumberdaya hutan mengalami

<sup>5</sup> <https://wri-indonesia.org.id/blog/indonesia-telah-mengurangi-penggundulan-hutan-tetapi-masalah-masih-ada> (diakses 29 Juni 2021)

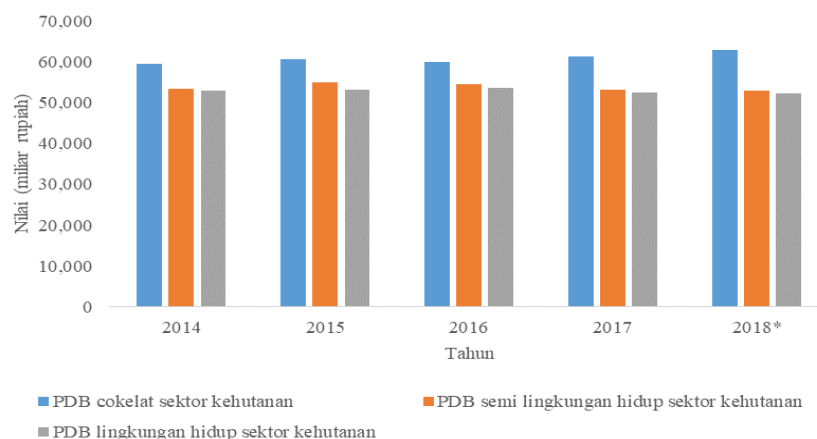
<sup>6</sup> <https://wri-indonesia.org.id/blog/jokowi-telah-berlakukan-permanen-moratorium-izin-hutan-ini-tiga-keuntungannya-bagi-indonesia> (diakses 27 Maret 2021)



peningkatan, degradasi yang merupakan cerminan dari kerugian yang ditimbulkan akibat deforestasi belum tentu dapat dipastikan apakah deforestasi akan mengalami peningkatan juga atau penurunan karena seperti yang dinyatakan dalam Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2009 tentang Tata Cara Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan (REDD) bahwa deforestasi adalah perubahan secara permanen dari areal berhutan menjadi tidak berhutan yang diakibatkan oleh kegiatan manusia. Oleh karena itu saat terjadi penebangan pohon yang berarti berdampak terhadap pengurangan jumlah pohon, maka hal tersebut belum tentu mengakibatkan deforestasi.

Peningkatan terhadap nilai depresiasi sumberdaya hutan dapat menjadi salah satu indikator bahwa kerusakan lingkungan, baik berupa deplesi dan atau degradasi terus mengalami peningkatan sehingga akan menghasilkan nilai PDB lingkungan hidup yang semakin kecil. Kerusakan terhadap sumberdaya hutan dapat diminimalisasi dengan menerapkan agroforestri. Hasil penelitian Indrianti dan Ulfasih (2018) menyatakan bahwa metode konservasi terdiri atas 3, yaitu: konservasi vegetatif, kimia, dan mekanik. Agroforestri merupakan salah satu contoh dari konservasi vegetatif. Niemmanee *et al.* (2015) meyakini bahwa agroforestri bukan hanya memberikan manfaat ekonomi dari hutan, melainkan juga menjaga kesuburan tanah melalui nutrisi dari pohon, melindungi lapisan atas tanah, menahan angin, daerah aliran sungai dan nilai rekreasi serta menjadi contoh yang baik antara kebutuhan pertanian dan lingkungan, serta solusi untuk masalah deforestasi.

Nilai depresiasi sumberdaya hutan yang telah disajikan pada Gambar 4 akan diperhitungkan ke dalam PDB konvensional sektor kehutanan sehingga akan menghasilkan PDB lingkungan hidup untuk sektor kehutanan. Hasil estimasi PDB lingkungan hidup Indonesia untuk sektor kehutanan pada periode 2014–2018 disajikan pada Gambar 5.



\*angka sementara.

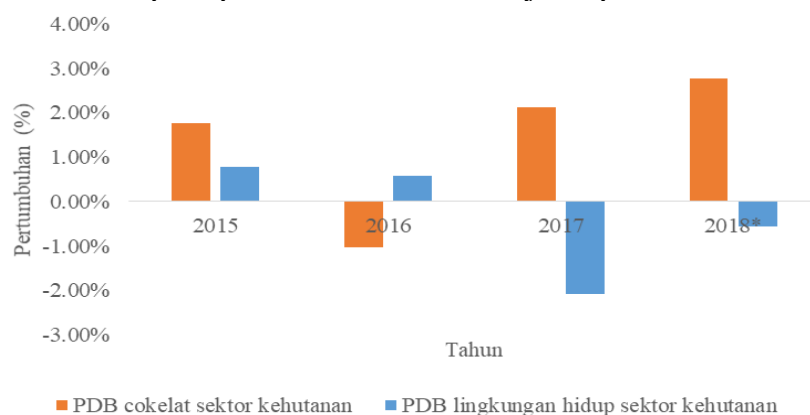
Sumber: BPS 2014–2020, FAO 2009, KLH 2014, KLHK 2017, Rukmantara 2015, dan Siswahyudi 2016, diolah.

Gambar 5 Estimasi PDB lingkungan hidup sektor kehutanan di Indonesia periode 2014–2018

Berdasarkan Gambar 5, nilai PDB konvensional sektor kehutanan menunjukkan *trend* yang meningkat, sementara PDB lingkungan hidup sektor kehutanan menunjukkan *trend* yang menurun. Pada tahun 2018, PDB konvensional sektor kehutanan sebesar Rp62.944,00 miliar. Nilai tersebut merupakan nilai yang paling besar dari PDB konvensional Indonesia untuk sektor kehutanan selama periode 2014–2018.

Nilai PDB lingkungan hidup untuk sektor kehutanan di tahun 2018 menunjukkan nilai yang paling kecil selama periode 2014–2018, yaitu Rp52.181,46 miliar. *Trend* yang menurun dari PDB lingkungan hidup dapat menjadi salah satu indikasi Indonesia masih belum melewati titik balik (*turning point*) seperti yang dijelaskan dalam teori EKC karena peningkatan PDB di Indonesia, khususnya untuk sektor kehutanan masih menyebabkan kerusakan lingkungan yang lebih besar daripada upaya untuk melakukan perbaikan lingkungan. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa Indonesia yang saat ini masih bestatus sebagai negara berkembang dan masih dalam tahap melakukan industrialisasi sehingga peningkatan pada PDB cenderung akan terus mengakibatkan kerusakan lingkungan, baik berupa depleksi maupun degradasi lingkungan.

Nilai pertumbuhan PDB, baik pada PDB konvensional maupun PDB lingkungan hidup diperlukan untuk melihat secara lebih detail bagaimana perubahan nilai yang terjadi pada PDB tersebut. Penghitungan nilai pertumbuhan didapatkan dengan cara membandingkan seberapa besar perubahan yang terjadi antara tahun perhitungan yang dicari dengan nilai pada tahun sebelumnya dalam bentuk persentase. Besarnya pertumbuhan pada PDB konvensional dan PDB lingkungan hidup untuk sektor kehutanan di Indonesia pada periode 2015–2018 disajikan pada Gambar 14.



\*angka sementara.

Sumber: BPS 2014–2020, FAO 2009, KLH 2014, KLHK 2017, Rukmantara 2015, dan Siswahyudi 2016. diolah

Gambar 6 Pertumbuhan PDB konvensional dan PDB lingkungan hidup sektor kehutanan di Indonesia periode 2015–2018

Berdasarkan Gambar 6, pertumbuhan PDB konvensional sektor kehutanan menunjukkan *trend* yang meningkat dan pertumbuhan paling besar terjadi pada tahun 2018, yaitu meningkat sebesar 2,78% jika dibandingkan pada tahun 2017 yang pertumbuhannya sebesar 2,13%. Pertumbuhan pada PDB lingkungan hidup sektor kehutanan menunjukkan *trend* yang menurun bahkan pada tahun 2017 dan 2018 secara berturut-turut nilai pertumbuhannya bernilai negatif, yaitu -2,07% dan -0,57%. Rata-rata pertumbuhan PDB konvensional dan PDB lingkungan hidup sektor kehutanan selama periode 2015–2018 adalah 1,41% dan -0,32%. Rata-rata pertumbuhan PDB lingkungan hidup sektor kehutanan yang bernilai negatif dapat menjadi salah satu indikasi bahwa Indonesia memang masih berada dalam tahap industrialisasi sehingga kerusakan lingkungan yang terjadi masih cukup besar dan saat penghitungan PDB lingkungan hidup akan menghasilkan nilai pertumbuhan yang negatif.

Hasil penelitian Stjepanović *et al.* (2019) menyatakan hasil yang serupa bahwa rata-rata pertumbuhan untuk PDB lingkungan hidup pada periode 2008–2016 menunjukkan nilai yang selalu lebih kecil daripada rata-rata pertumbuhan PDB

konvensional. Terdapat beberapa negara yang kondisinya serupa dengan Indonesia, yaitu pertumbuhan PDB lingkungan hidup bernilai negatif, sementara pertumbuhan terhadap PDB konvensional bernilai positif. Negara-negara yang mengalami kondisi tersebut diantaranya adalah: Turki, Cina, dan Chili.

Negara-negara yang menjadi objek penelitian tersebut merupakan negara yang berasal dari berbagai macam benua, seperti benua Asia, Eropa, Australia, dan Amerika Utara. Stjepanović *et al.* (2019) mengkategorikan negara-negara yang menjadi objek penelitiannya menjadi 3 kategori, yaitu *underdeveloped countries*, *developing countries*, dan *developed countries* dengan pertumbuhan rata-rata terhadap PDB lingkungan hidup pada periode 2008–2016 adalah -2,45%, -1,82%, dan -1,34%. Semakin maju suatu negara, maka pertumbuhan rata-rata dari PDB lingkungan hidup semakin besar. Hal tersebut sesuai dengan teori EKC yang menyatakan bahwa saat terjadi peningkatan PDB di suatu wilayah dan telah melewati titik balik (*turning point*), maka peningkatan PDB yang selanjutnya akan menurunkan degradasi lingkungan sehingga pertumbuhan terhadap PDB lingkungan hidup akan mengalami peningkatan.

Pada tahun 2018, Indonesia masih berstatus sebagai negara berkembang (*developing country*), tetapi pada tahun 2020 *World Trade Organization* atau WTO menyatakan bahwa Indonesia bukan lagi sebagai negara berkembang, melainkan sudah termasuk sebagai negara maju (*developed country*)<sup>7</sup>. Nilai rata-rata pertumbuhan PDB lingkungan hidup sektor kehutanan Indonesia seperti yang disajikan pada Gambar 6 menunjukkan nilai yang cukup besar perbedaannya jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Stjepanović *et al.* (2019). Perbedaan yang cukup besar tersebut terjadi karena terdapat perbedaan dalam cakupan penelitian. Peneliti hanya mencakup PDB lingkungan hidup dari sektor kehutanan saja, sementara Stjepanović *et al.* (2019) meneliti PDB lingkungan hidup dari seluruh sektor yang berkontribusi pada PDB.

### KESIMPULAN DAN IMPLIKASINYA

1. Hasil estimasi deplesi sumberdaya hutan di Indonesia pada periode 2014–2018 menunjukkan *trend* yang meningkat karena adanya perang dagang antara AS dan Cina sehingga Indonesia berhasil meningkatkan pasar ekspor kayu olahan di AS untuk menggantikan posisi Cina sebagai eksportir kayu olahan. Hal tersebut mengakibatkan volume kayu bulat yang diproduksi terus mengalami peningkatan untuk diolah menjadi kayu olahan dan terbukti bahwa telah terjadi peningkatan ekspor kayu olahan Indonesia ke AS.
2. Hasil estimasi degradasi sumberdaya hutan di Indonesia pada periode 2014–2018 menunjukkan *trend* yang menurun. Penurunan terhadap nilai degradasi sumberdaya hutan dapat menjadi salah satu indikasi bahwa berbagai macam kerusakan dan kerugian yang disebabkan oleh deforestasi juga telah berkurang karena luas deforestasi netto di Indonesia juga menunjukkan *trend* yang menurun setelah adanya penerapan moratorium hutan yang lebih baik dibandingkan pada periode sebelum 2015.
3. Hasil estimasi PDB lingkungan hidup di Indonesia untuk sektor kehutanan pada periode 2014–2018 menunjukkan *trend* yang menurun dan rata-rata pertumbuhan PDB lingkungan hidup menunjukkan nilai yang negatif. Rata-rata pertumbuhan PDB lingkungan hidup untuk sektor kehutanan yang bernilai negatif menunjukkan bahwa Indonesia masih belum melewati titik balik (*turning point*) dan masih berada

<sup>7</sup> <https://amp.kompas.com/money/read/2020/02/22/115252426/indonesia-masuk-negara-maju-atau-berkembang-ini-penjelasan-WTO> (diakses 28 Juni 2021)

dalam tahap industrialisasi karena peningkatan pada PDB, khususnya untuk sektor kehutanan cenderung masih mengakibatkan kerusakan lingkungan yang lebih besar daripada upaya dalam melakukan perbaikan lingkungan. Hal tersebut dapat terlihat dari PDB lingkungan hidup yang masih lebih kecil daripada PDB konvensional dan pertumbuhan PDB lingkungan hidup yang masih bernilai negatif.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2014. Statistik Potensi Desa 2014. BPS, Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Potensi Desa 2018. BPS, Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2019. Survei Angkatan Kerja Nasional. BPS, Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2018. Produk Domestik Bruto Indonesia Triwulan 2014-2018. BPS, Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2019. Produk Domestik Bruto Indonesia Triwulan 2015-2019. BPS, Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2014. Statistik Produksi Kehutanan 2014. BPS, Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2015. Statistik Produksi Kehutanan 2015. BPS, Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2016. Statistik Produksi Kehutanan 2016. BPS, Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2017. Statistik Produksi Kehutanan 2017. BPS, Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Produksi Kehutanan 2018. BPS, Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2017. Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2017. BPS, Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2018. BPS, Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2019. Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2019. BPS, Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2020. BPS, Jakarta.
- Dasgupta S, Laplante B, Wang H, and Wheeler D. 2002. Confronting the environmental Kuznet curve. *Journal of Economic Perspectives*, 16(1):147–168.
- [Dephut] Departemen Kehutanan. 2007. Pedoman Penyusunan PDRB Hijau Sektor Kehutanan. Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Falatehan AF and Bahtiar R. 2019. Integration of environmental and economic aspects in green GRDP calculation on the industrial sector in West Bandung District Indonesia. *European Journal of Sustainable Development*, 8(3).
- [FAO] Food and Agricultural Organization. 2009. Indonesia Forestry Outlook Study. Asia-Pacific Forestry Sector Outlook Study II. APFSOS II/WP/2009/13, Bangkok.
- Fauzi A. 2014. Valuasi Ekonomi dan Penilaian Kerusakan Sumber Daya Alam dan Lingkungan. IPB Press, Bogor.
- Indrianti MA dan Ulfasih. 2018. Implementasi sistem agroforestri sebagai solusi pertanian berkelanjutan di Gorontalo. Prosiding dari Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo. Gorontalo (ID): 2–8.
- Isnowati S. 2007. Pengujian hipotesis Kuznets di Wilayah Pembangunan I Jawa Tengah. *Jurnal Bisnis dan Ekonomi*, 14(1): 1–14.
- [KLHK] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2018. Status Hutan dan Kehutanan Indonesia. KLHK, Jakarta.
- [KLHK] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2019. Statistik Direktorat Jenderal PHPL Tahun 2018. KLHK, Jakarta.

- [KLHK] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2019. Statistik Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2018. KLHK, Jakarta.
- Kuznet S. 1995. Economic growth and income inequality. *American Economic Review*, 49: 1–28.
- Mankiw N and Gregory. 2007. Makroekonomi Edisi Keenam. Erlangga, Jakarta.
- Niemmanee T, Kaveeta R, and Potchanasin C. 2015. Assessing the economic, social, and environmental condition for the sustainable agricultural system planning in Ban Pheo District, Samut Sakhonn Province, Thailand. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 197: 2554–2560. 7<sup>th</sup> World Conference on Educational Sciences, Athens, Greece.
- Nur MA, Yaqin SMZ, dan Yunani A. 2018. The contribution of the forestry sector to regional development of South Kalimantan Province green GRDP calculation approach). *Jurnal Ecoplan*, 1(2): 52–64.
- Repetto R, Magrath W, Wells M, Beer C, and Rossini F. 1989. *Wasting Assess: Natural Resources in the National Income Account*. World Resources Institute.
- Republik Indonesia. Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 44 tahun 2012 tentang Barang Dilarang Ekspor.
- Republik Indonesia. **Peraturan** Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2009 tentang Tata Cara Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan (REDD).
- Republik Indonesia. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68 Tahun 2014 tentang Penetapan Harga Patokan Hasil Hutan, Ganti Rugi Tegakan dan Penggantian Nilai Tegakan.
- Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.64 Tahun 2017 tentang Penetapan Harga Patokan Hasil Hutan untuk Perhitungan Provisi Sumber Daya Hutan dan Ganti Rugi Tegakan.
- Republik Indonesia. 2017. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup.
- Rukmantara. 2015. Dampak kebijakan investasi dan perdagangan kayu bulat terhadap kinerja hutan tanaman industri di Indonesia. *Surya Octagon Interdisciplinary Journal of Technology*, 1(1): 17–36.
- Roslinda E. 2014. PDRB Hijau Sektor Kehutanan Melalui Pendekatan Nilai Ekonomi Jasa Lingkungan. Prosiding dari Seminar Nasional Silvikultur II. Yogyakarta.
- Stjepanović S, Tomić D, and Škare M. 2017. A new approach to measuring green GDP: a cross – country analysis. *Journal of Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 4(4): 574–590.
- Stjepanović S, Tomić D, and Škare M. 2019. Green GDP : an analyses for developing and developed countries. *Journal of Economics*, 21(4): 4–17.
- Setyarko Y. 2018. Perhitungan PDB hijau Kota Bekasi. *Jurnal Ekonomika dan Manajemen*, 7(1).
- Siswahyudi ARA. 2016. Analisis produktivitas kayu berdasarkan perbandingan ukuran pohon PT. Dasa Intiga Kalimantan Tengah. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sidjabat FM dan Apsari A. 2020. The green gdp implementation in country-based environmental management system: a review. *Journal of Serambi Engineering*, 5(4): 1286–1294.
- Taguchi H. 2012. The environmental Kusnet curve in Asia: the case of sulphur and carbon emissions. *Asia-Pacific Development Journal*, 19(2): 77–92.

United Nation. 2014. System of Environmental Economic Accounting 2012-Centra Framework. United Nation, New York.