ANALISIS PENGARUH PDRB TERHADAP KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP DI PULAU SUMATERA TAHUN 2010-2014

Skripsi

Oleh

RIZKY ADI PRASURYA

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS LAMPUNG
2016

ABSTRACT

ANALYSIS EFFECT OF GDRP TO ENVIRONMENT QUALITY IN THE SUMATRA ISLAND 2010-2014

By

RIZKY ADI PRASURYA

This study aimed to analyze and determine the influence of the GDRP to environmental quality in the Sumatra Island in 2010-2014. GDRP is used as independent variables in this study is the GDRP Agriculture, Manufacturing, Transportation and Warehousing each province in Sumatra Island for five years 2010 to 2014. The method used in this research is the Generalized Least Square (GLS) with Fixed Effects Model and use Eviews6.0 as a tool of analysis. Results of the analysis showed that the third sector is the value of GDRP is used as independent variables affect the dependent variable Environmental Quality Index (EQI). With a confidence level of 95% and a significant result, it shows a lack of compatibility with the Environmental Kuznets Curve (EKC).From the results of research conducted may also provide some concrete steps that must be taken by the government and relevant parties can do to create economic develpoment and infrastructure that is environmentally concept.

Keywords: Environmental Kuznets Curve (EKC), Environmental Quality Index (EQI), GDRP Agriculture, Manufacturing, Transportation Warehousing.

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH PDRB TERHADAP KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP DI PULAU SUMATERA TAHUN 2010-2014

Oleh

RIZKY ADI PRASURYA

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengetahui pengaruh PDRB terhadap kualitas lingkungan hidup di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014. PDRB yang dijadikan variabel bebas dalam penelitian ini adalah PDRB Sektor Pertanian, Industri Pengolahan, dan Transportasi Pergudangan masing-masing provinsi di Pulau Sumatera selama lima tahun yaitu 2010 sampai 2014.Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Generalized Least Square* (GLS) dengan Model Efek Tetap (*Fixed Effect Model*) dan menggunakan Eviews6.0 sebagai alat analisisnya.
Hasil dari analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa ketiga nilai PDRB Sektor yang dijadikan variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat IKLH. Dengan tingkat kepercayaan sebesar 95 % dan hasil yang signifikan, hal tersebut menunjukkan adanya kesesuaian dengan Kurva Lingkungan Kuznet (*Environtmental Kuznet Curve* / EKC). Dari hasil penelitian yang dilakukan juga dapat memberikan beberapa langkah kongkrit yang harus dilakukan pemerintah dan pihak terkait untuk bisa menciptakan pembangunan ekonomi dan infrastruktur yang berwawasan lingkungan.

Kata Kunci : Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH), Kurva Lingkungan Kuznet, PDRB Sektor Pertanian, Industri Pengolahan, Transportasi Pergudangan.

ANALISIS PENGARUH PDRB TERHADAP KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP DI PULAU SUMATERA TAHUN 2010-2014

Oleh

RIZKY ADI PRASURYA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar

SARJANA EKONOMI

Pada

Jurusan Ekonomi Pembangunan

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UNIVERSITAS LAMPUNG

2016

Judul Skripsi : **ANALISIS PENGARUH PDRB TERHADAP KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP DI PULAU SUMATERA TAHUN 2010-2014**

Nama Mahasiswa : Rizky Adi Prasurya

Nomor Pokok Mahasiswa : 1211021103

Jurusan : Ekonomi Pembangunan

Fakultas : Ekonomi dan Bisnis

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dr. Toto Gunarto, S.E., M.Si.
NIP 19560325 198303 1 002

2. Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan

Dr. Nairobi, S.E., M.Si.
NIP 19660621 199003 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Toto Gunarto, S.E., M.Si.** .....

Penguji Utama : **Dr. Arivina Ratih, S.E., M.M.** .....

2. Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Prof. Dr. Satria Bangsawan, S.E., M.Si.
NIP 19610904 198703 1 011

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **22 Juli 2016**

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

"Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini telah ditulis dengan sungguh-sungguh dan tidak merupakan penjiplakan hasil karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar maka saya sanggup menerima hukuman/ saksi sesuai peraturan yang berlaku."

Bandarlampung, 28 Juni 2016

Penulis,

METERAI TEMPEL

7C24FADF649362814

6000

ENAM RIBU RUPIAH

Rizky Adi Prasurya

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Bandarlampung, 23 April 1994 dari pasangan Bapak Suparto dan Ibu Susilowati. Penulis merupakan putra pertama sekaligus kakak dari adik kandung yang bernama Rio Ade Saputra. Penulis memulai pendidikan mulai dari bangku taman kanak-kanak yaitu TK Aisyah Bustanul Athfal III pada tahun 1999 sampai dengan tahun 2000. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 5 Sukajawa Bandarlampung mulai dari tahun 2000 sampai dengan 2006. Pada jenjang selanjutnya, penulis menempuh pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Bandarlampung mulai tahun 2006 sampai dengan tahun 2009. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 4 Bandarlampung mulai dari 2009 sampai dengan tahun 2012. Penulis juga aktif mengikuti berbagai organisasi tingkat sekolah seperti MPK/OSIS SMKN 4 Bandarlampung, Siswa Pecinta Alam Putra Semesta Belantara SMKN 4 Bandarlampung, dan Pencak Silat Merpati Putih SMKN 4 Bandar Lampung.

Selanjutnya dibangku perkuliahan, penulis melanjutkan pendidikan di Jurusan S1 Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Lampung. Penulis juga aktif pada organisasi intra dan ekstra kampus seperti UKPM-F PILAR Ekonomi, Himpunan Mahasiswa Ekonomi Pembangunan (HIMEPA FEB UNILA), dan Aliansi Pers Mahasiswa Lampung (APM Lampung).

MOTTO

“ Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan ?. “

(Ar-Rahman : 13)

“ Jika Allah menolong kamu, maka tak adalah orang yang dapat mengalahkan kamu; jika Allah membiarkan kamu (tidak memberi pertolongan), maka siapakah gerangan yang dapat menolong kamu (selain) dari Allah sesudah itu? Karena itu hendaklah kepada Allah saja orang-orang mu’min bertawakkal.”

(Ali Imran : 160)

“ Mimpi yang menjadi kenyataan hanyalah berlaku bagi orang yang bangun dan berada dalam kesadaran, bukan bagi orang yang selalu tidur dalam angan-angan.”

(Rizky Adi Prasurya)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur yang tak terhingga kepada Allah SWT
Ku persembahkan skripsi ini kepada :

Ibuku, atas setiap pengorbanan harta, jiwa dan raga, kasih sayang yang senantiasa dicurahkan, serta doa yang selalu dipanjatkan untukku di setiap sujudnya demi keberhasilanku

Ayah yang senantiasa bekerja keras mencari nafkah, bercucuran keringat demi membahagiakanku dan senantiasa memotivasiku agar menjadi manusia yang berguna bagi agama, bangsa, dan keluarga

Saudaraku yang selalu memberikan semangat dengan canda dan tawanya serta selalu mendoakan agar tercapai cita-cita yang kuimpikan

Almamater tercinta. Jurusan Ekonomi Pembangunan

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.

SANWANCANA

Bismillahirrahmanirrahim. Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis di Universitas Lampung. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan bantuan dalam proses penyelesaian skripsi ini. Dengan kerendahan hati sebagai wujud rasa hormat serta terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Satria Bangsawan, S.E., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Nairobi, S.E., M.Si. selaku Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
3. Ibu Emi Maimunah S.E., M.Si. selaku Sekertaris Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
4. Bapak Dr. H. Toto Gunarto, S.E., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran dalam proses penyusunan skripsi ini hingga akhir kepada penulis.

5. Ibu Dr. Arivina Ratih YT, S.E., M.M. selaku dosen penguji skripsi dan komprehensif yang telah membantu mengoreksi kekeliruan-kekeliruan dalam penulisan skripsi ini agar lebih baik.

6. Bapak Thomas Andrian, S.E., M.Si. selaku Pembimbing Akademik.

7. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmunya selama menuntut ilmu di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.

8. Staf dan Pegawai Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung yang telah membantu kelancaran proses penyelesaian skripsi ini.

9. Kedua orang tuaku, untuk Bapak Suparto dan Ibu Susilowati yang telah memberikan cinta dan kasih sayang, semangat, dan selalu berdoa untuk kebahagian dan kesuksesanku. Terima kasih atas segala yang Bapak dan Ibu berikan, semoga kelak penulis akan membanggakan dan membahagiakan Bapak dan Ibu.

10. Adikku, Rio Ade Saputra yang selalu memberikan keceriaan, tawa dan canda dalam kehidupanku. Semoga kelak kita dapat membanggakan kedua orang tua.

11. Keluarga Besar, untuk Kakek H.Mustofa (Alm.), Mbah Sabariman (Alm.), Nenek Erah (Almh.), Mbah Sumiyem, Om Sam,Om Tedy, Om Sisu, Om Agus, Om Budi, Tante Meni, Tante Yani, Tante Tini, Tante Pipit. Terimakasih atas nasihat dan motivasi untuk membuatku menjadi orang yang sukses.

12. Sepupu-sepupu tercinta, untuk Terry, Wulan, Wahyu, Evita, Rama, Wendy, Bima, Pasha, Bagas, dan Zahra. Terima kasih atas keceriaan, canda tawa, semangat, perhatian dan dukungannya.

13. Sahabat- sahabatku yang gaul, trendi dan kekinian, untuk Boli, Epsi, Yoka, Danty dan Deri. Terimakasih senantiasa jadi penyemangat, penolong, penghibur, disaat sedang berhadapan dengan berbagai masalah, dan jangan sombong kalau sudah sukses.

14. Kawan-kawan seperjuanganku di rombongan bangku belakang, untuk Acong, Khanif, Yaser, Ozi, Gio, Ketut, Opar, Julian Bewok,dan Indra. Terimakasih selama 4 tahun ini telah menjadi kawan yang solid, kompak, heboh dan jangan lupa dikerjain skripsinya.

15. .Teman- Teman Gengs Bimbingan 2012 Sinta, Frisca, Rizka, Devina,Devani, Hara, Rhenica, Rina, Mute, Korni, Adib, Arli dan May terima kasih atas dukungannya selama ini dan telah menjadi teman yang baik selama masa perkuliahan.

16. Teman-Teman EP FEB UNILA 2012, untuk Handiki, Anto, Ageng, Ulung, Ade, Soni, Asri, Rini, Yusmita, Dede, Beni, Oci, Medi, Vivi, Istiningdiah, Geri, Helen, Ria dan teman –teman EP lainya yang tidak dapat disebutkan satu persatu terimakasih atas kebersamaannya dan rasa kekeluargaan yang erat.

17. Teman-teman KKN Tematik Desa Pangkal Mas Jaya, Kecamatan Mesuji Timur, Kabupaten Mesuji, untuk Rachmad, Dhea, Irma, Rani, dan Enny terima kasih atas pengalaman hidup dan suka duka bersama selama 60 harinya.

18. Grup keluarga KITA, untuk Mbak Mega, Mbak Dina, Mbak Suci, Mbak Duwi, Hendy, Ine, Ayu Nadia, Ando, Sepriadi, Agung, Septi W & O, Fitra, Een, Yuni,dan Wira. Terimakasih atas persahabatan dan kerjasama tim yang kompak, semoga akan terus terjaga.

19. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini baik secara moril maupun materil,terima kasih atas semua bantuan dan dukungannya.

Penulis berharap Allah SWT membalas kebaikan mereka yang telah membantu penyelesaian skripsi ini. Akhir kata, pemulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi semoga skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis selanjutnya.

Bandar Lampung, 28 Juni 2016

Penulis,

Rizky Adi Prasurya

DAFTAR ISI

Halaman

COVER
DAFTAR ISI i
DAFTAR GAMBAR iv
DAFTAR TABEL v
DAFTAR LAMPIRAN vii

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 18
C. Tujuan Penelitian 18
D. Manfaat Penelitian 19
E. Kerangka Pemikiran 20
F. Hipotesis 21
G. Sistematika Penulisan 21

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Lingkungan Hidup 23
B. Kurva Lingkungan Kuznet 23
C. Indeks Kualitas Lingkungan Hidup 26
D. PDRB Sektor Pertanian 28
E. PDRB Sektor Industri Pengolahan 29
F. PDRB Sektor Transportasi Pergudangan 30
G.Eksternalitas Lingkungan 31
H. Teori dan Fungsi Produksi 33
I. Hubungan Kualitas Lingkungan Hidup dengan PDRB Sektor Pertanian, Industri Pengolahan, dan Transportasi Pergudangan 35
J. Tinjauan Empiris 36

III. METODE PENELITIAN

A. Ruang Lingkup Penelitian 41
B. Jenis dan Sumber Data 41
C. Spesifikasi Model Penelitian 42
D. Definisi Operasional Variabel 43
E. Batasan Variabel 43
F. Metode Analisis 46
1. Analisis Data Panel 46
2. Estimasi Model Panel 47
3. Langkah Penentuan Model Data Panel 49
a. Uji Chow 49
b. Uji Hausman 50
G. Uji Statistik 51
1. Uji Hipotesis/Uji t (Parsial) 51
2. Uji F-statistik 52
3. Penafsiran Koefisien Determinasi (R-square) 53

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data 54
1. Uji Kriteria Pemilihan Model Penelitian 54
a. Uji Signifikansi *Fixed Effect* (Uji Chow) 54
b. Uji Signifikansi *Random Effect* (Uji Hausman) 55
B. Hasil Perhitungan Regresi 56
C. Uji Statistik 57
1. Uji Hipotesis/Uji T-statistik (Parsial) 57
a. Variabel PDRB Sektor Pertanian 57
b. Variabel PDRB Sektor Industri Pengolahan 58
c. Variabel PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan 58
2. Uji F-Statistik 59
D. Penafsiran Koefisien Determinasi (R-squared) 60
E. Pembahasan Hasil Penelitian 60
1. Interpretasi Hasil Regresi 60
a. Pengaruh PDRB Sektor Pertanian Terhadap IKLH di Pulau Sumatera 61
b. Pengaruh PDRB Sektor Industri Pengolahan Terhadap IKLH di Pulau Sumatera 62

c. Pengaruh PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan Terhadap IKLH di Pulau Sumatera 64
2. Analisis Intersep Model Regresi Fixed Effect 65

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan 69
B. Saran 70

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

1. Kerangka Pemikiran 20
2. Kurva Lingkungan Kuznet 24
3. Kurva Eksternalitas Positif 32
4. Kurva Eksternalitas Negatif 33

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

1. PDRB Sektor Pertanian Atas Dasar Harga Konstan 2010 Di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014 (Miliar Rupiah)..... 2
2. PDRB Sektor Industri Pengolahan Atas Dasar Harga Konstan 2010 Di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014 (Miliar Rupiah)..... 4
3. PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan Atas Dasar Harga Konstan 2010 Di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014 (Miliar Rupiah) 6
4. Jumlah Kendaraan Bermotor Berdasarkan Jenis Kendaraan Di Pulau Sumatera Tahun 2013 (Unit) 8
5. Konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) Menurut Sektor di Indonesia Tahun 2008-2013 (Kilo Liter) 9
6. Persentase Desa yang Mengalami Pencemaran Air Menurut Provinsi dan Sumber Pencemaran Di Pulau Sumatera Tahun 2014 (Persen)..... 11
7. Perkembangan Peruntukan Kawasan Hutan yang Dikonversi Untuk Pertanian dan Perkebunan Di Pulau Sumatera Tahun 2013 (Hektar) 13
8. Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Provinsi-Provinsi Di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014 (Persen)..... 15
9. Ringkasan Penelitian Anil Markandya, Suzette Pedroso dan Alexander Golub 36
10. Ringkasan Penelitian Georg Müller Fürstenberger, Martin Wagner dan Benito Müller..... 37
11. Ringkasan Penelitian Robert T. Deacon dan Catherine S. Norman..... 38
12. Ringkasan Penelitian Katrin Retno Gupito 39
13. Ringkasan Penelitian Idris..... 40
14. Nama Variabel Penelitian, Simbol Variabel, Satuan Pengukuran dan Sumber Data..... 43
15. Hasil Uji Chow..... 55
16. Hasil Uji Hausman 56
17. Kesimpulan Pemilihan Model..... 56
18. Hasil Estimasi Panel Data dengan Pendekatan *Fixed Effect Model* 57

19. Hasil Uji T-Statistik Variabel PDRB Sektor Pertanian 57
20. Hasil Uji T-Statistik Variabel PDRB Sektor Industri Pengolahan 58
21. Hasil Uji T-Statistik Variabel PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan..... 58
22. Hasil Uji F-Statistik 59
23. Nilai Koefisien *Fixed Effect* Pada Masing-Masing Provinsi di Pulau Sumatera..... 65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1. Data Penelitian L-1
2. Hasil Estimasi Metode GLS Model *Common Effect* L-3
3. Hasil Estimasi Metode GLS Model *Fixed Effect* L-4
4. Hasil Estimasi Metode GLS Model *Random Effect* L-5
5. Hasil Uji Chow L-6
6. Hasil Uji Hausman L-6
7. Tabel Uji-t L-7
8. Tabel Uji-F L-9

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pulau Sumatera merupakan sebuah pulau besar yang terletak di bagian paling barat Negara Indonesia. Sumatera adalah pulau terbesar ketiga setelah Kalimantan dan Papua. Secara administratif, Pulau Sumatera terbagi atas sepuluh wilayah propinsi yang tersebar mulai dari ujung utara hingga ujung selatan pulau ini. Propinsi tersebut adalah Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jambi, Riau, Kepulauan Riau, Sumatera Selatan, Bangka Belitung, Bengkulu dan Lampung. Sebagian besar daratan di Pulau Sumatera adalah masih berupa pegunungan dan hutan.

Sebagai pulau yang berada di negara agraris tentunya Pulau Sumatera juga melakukan kegiatan bidang pertanian seperti perkebunan, tanaman pangan, tanaman holtikultura maupun peternakan. Pengelolaan lahan pertanian di Sumatera umumnya memiliki dua cara yaitu tradisional dan modern. Peralihan dari penggunaan cangkul, kerbau, dan sapi menjadi menggunakan traktor adalah salah satu bukti modernisasi sektor pertanian. Namun tidak sedikit yang masih mengandalkan tenaga hewan dan cara tradisional. Pada kenyataannya, bidang atau sektor pertanian itu sendiri masih menjadi sektor unggulan di Pulau Sumatera. Dapat dikatakan sektor pertanian adalah penyumbang pendapatan yang cukup

besar dari Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) masing-masing provinsi di Pulau Sumatera. Pendapatan yang dihasilkan untuk PDRB dari sektor ini terus mengalami peningkatan selama lima tahun terakhir yaitu 2010-2014. Adapun data dari PDRB Sektor Pertanian sepuluh provinsi di Pulau Sumatera adalah sebagai berikut :

Tabel 1. PDRB Sektor Pertanian Atas Dasar Harga Konstan 2010 di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014 (Miliar Rupiah)

Propinsi	**Tahun**				
	2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Aceh	19.446	20.157	21.101	22.256	22.900
Sumatera Utara	74.702	79.386	83.664	87.565	91.371
Sumatera Barat	22.275	23.334	23.868	24.545	25.951
Riau	64.273	66.552	70.294	74.533	80.544
Jambi	20.610	21.665	23.194	24.760	28.074
Sumatera Selatan	28.008	29.614	31.643	33.473	34.622
Bengkulu	6.874	7.176	7.590	7.923	8.154
Lampung	41.355	43.544	42.255	47.154	48.466
Bangka Belitung	3.860	4.199	4.457	4.784	5.310
Kepulauan Riau	1.617	1.677	1.712	1.756	1.821

Sumber : Publikasi Badan Pusat Statistik Indonesia

Dari data tersebut terlihat bahwa PDRB Sektor Pertanian ke sepuluh provinsi di Pulau Sumatera terus bertambah dan cenderung mengalami kenaikan. Pendapatan PDRB Sektor Pertanian terbesar dipegang oleh Sumatera Utara yang di akhir tahun 2014 sebesar 91.371 Miliar Rupiah. Selanjutnya ada Kepulauan Riau yang memiliki pendapatan PDRB Sektor Pertanian terkecil yaitu hanya sebesar 1.821 Miliar Rupiah di akhir tahun 2014 tersebut. Hal ini disebabkan perbedaan kondisi geografis pulau atau provinsi dan luas lahan pertanian masing-masing provinsi. Dari data diatas juga dapat dikatakan bahwa sektor pertanian terus berkembang dengan baik di Pulau Sumatera.

Seiring berkembangnya zaman, kemudian muncul berbagai sektor-sektor selain pertanian yang juga mampu memberikan tambahan pendapatan PDRB dari masing-masing provinsi. Sektor tersebut salah satunya adalah sektor industri. Industrialisasi dianggap sebagai langkah tepat untuk meningkatkan laju pertumbuhan ekonomi. Sebagian besar daerah yang sedang berkembang mulai beralih dari yang berfokus pada sektor pertanian menjadi sektor industri, tentunya yang bertujuan untuk meningkatkan PDRB dari sektor industri terhadap PDRB perkapita (Ananta,1990).

Sektor industri memiliki beragam bidang pengolahan didalamnya seperti industri makanan minuman, industri kayu, industri logam, industri tekstil, dan lain sebagainya. Kegiatan pengolahan yang dilakukan hampir seluruhnya menggunakan bahan baku yang berasal dari alam. Dari pengolahan tersebut kemudian akan menghasilkan suatu hasil akhir baik berupa barang maupun olahan lain yang tentunya dapat menambah pendapatan PDRB masing-masing provinsi. Penggunaan teknologi dalam kegiatan sektor industri juga menjadikan pengolahan bahan baku menjadi barang akhir pada sektor ini lebih efektif dan efisien. Barang-barang yang dihasilkan dalam skala besar, nantinya akan menjadi komoditas yang diperjualbelikan baik di dalam negeri maupun luar negeri.

Di Pulau Sumatera sendiri telah memiliki beberapa kawasan industri seperti contohnya Kawasan Industri Medan, Kawasan Industri Dumai, Kawasan Industri Lampung, Kawasan Industri Malindo Padang Pariaman, dan lain-lain. Hal ini tentunya bertujuan sebagai upaya peningkatan pendapatan dan pertumbuhan PDRB dari pusat-pusat kegiatan ekonomi yang telah dibuat tersebut. Setiap provinsi di Pulau Sumatera juga menjalankan sektor industri, mulai dari yang

bersifat kecil, sedang, sampai industri besar yang seluruhnya dapat menjadi salah satu penunjang perekonomian. Adapun data mengenai PDRB Sektor Industri dari kesepuluh provinsi di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014 adalah sebagai berikut :

Tabel 2. PDRB Sektor Industri Pengolahan Atas Dasar Harga Konstan 2010 di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014 (Miliar Rupiah)

Propinsi	**Tahun**				
	2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Aceh	8.983	9.065	9.282	8.799	8.224
Sumatera Utara	70.541	72.815	76.922	80.649	83.042
Sumatera Barat	12.777	12.859	13.690	14.394	15.172
Riau	93.534	101.453	108.381	115.916	122.443
Jambi	10.358	11.217	12.024	13.040	13.571
Sumatera Selatan	36.600	38.751	41.022	42.707	44.659
Bengkulu	1.723	1.842	1.990	2.138	2.274
Lampung	25.861	27.146	29.677	31.974	33.415
Bangka Belitung	9.175	9.516	9.805	10.147	10.281
Kepulauan Riau	42.191	45.484	49.156	53.174	57.382

Sumber : Publikasi Badan Pusat Statistik Indonesia

Dari data tersebut dapat dilihat bahwa Provinsi Riau adalah provinsi dengan PDRB Sektor Industri Pengolahan terbesar di Sumatera yaitu sebesar 93.534 Miliar Rupiah di Tahun 2010 dan sebesar 122.443 Miliar Rupiah di akhir Tahun 2014. Sedangkan pendapatan dari PDRB Sektor Industri Pengolahan terkecil dipegang oleh Provinsi Bengkulu, yaitu sebesar 2.274 di Tahun 2014. Secara keseluruhan, PDRB Sektor Industri Pengolahan terus mengalami peningkatan lima tahun terakhir (2010-2014). Hal ini menunjukkan bahwa sektor ini memang dapat menjadi salah satu sektor yang benar-benar mampu meningkatkan pendapatan dan pertumbuhan ekonomi di Pulau Sumatera.

Selanjutnya dengan berjalannya waktu penggunaan teknologi bukan hanya di sektor industri dan pertanian saja. Sektor transportasi juga menjadi salah satu

bukti terus berkembangnya penggunaan teknologi. Sebelum manusia menggunakan teknologi seperti kendaraan bermotor, manusia masih menggunakan hewan seperti kuda, unta, keledai, sapi, dan kerbau sebagai alat transportasi. Bahkan manusia lebih banyak berjalan kaki ke berbagai tempat. Dengan adanya teknologi di bidang transportasi sangatlah memberikan perubahan yang besar dalam kehidupan manusia. Saat ini manusia mampu menjangkau jarak yang jauh dan memangkas waktu tempuh yang lama untuk kesuatu tempat yaitu dengan menggunakan berbagai alat transportasi baik didarat, laut, maupun udara. Sektor transportasi sendiri terdiri dari berbagai macam angkutan seperti angkutan darat,sungai, laut, udara, angkutan rel dan jasa angkutan lainnya.

Transportasi merupakan sarana yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan pembangunan, terutama dalam mendukung kegiatan perekonomian dan perkembangan wilayah. Pembangunan sistem transportasi ditujukan untuk memberikan pelayanan mobilitas penduduk dan sumber daya lainnya yang dapat mendukung pertumbuhan ekonomi suatu wilayah. Transportasi dapat membuka peluang kegiatan perdagangan antar wilayah sehingga mendorong terjadinya pembangunan antar wilayah (Statistik Lingkungan Hidup Indonesia, 2014).

Sarana transportasi menyediakan akses bagi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan barang dan jasa sehari-hari, serta meningkatkan kehidupan sosial ekonomi. Kegiatan ekonomi masyarakat akan berkembang apabila mempunyai aksesibilitas ke sarana dan prasarana transportasi yang baik. Aksesibilitas ini dapat memacu proses interaksi antar wilayah sampai ke daerah yang paling terpencil, sehingga tercipta pemerataan pembangunan. Di Pulau Sumatera sendiri penggunaan alat transportasi cukup besar. Hal ini menjadikan sektor transportasi

juga menjadi salah satu penyumbang pendapatan PDRB dari masing-masing provinsi di Pulau Sumatera. Berikut ini adalah data mengenai PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan kesepuluh provinsi di Pulau Sumatera lima tahun terakhir (2010-2014).

Tabel 3. PDRB Transportasi dan Pergudangan Atas Dasar Harga Konstan 2010 di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014 (Miliar Rupiah)

Propinsi	**Tahun**				
	2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Aceh	7.388	7.754	8.166	8.521	8.764
Sumatera Utara	14.102	15.546	16.828	18.057	19.107
Sumatera Barat	10.939	11.872	12.794	13.877	14.919
Riau	2.608	2.793	3.106	3.316	3.581
Jambi	2.741	2.900	3.144	3.383	3.669
Sumatera Selatan	3.268	3.543	3.805	4.091	4..385
Bengkulu	3.147	2.313	2.467	2.630	2.797
Lampung	6.347	6.868	7.578	8.135	8.758
Bangka Belitung	1.162	1.273	1.385	1.485	1.573
Kepulauan Riau	2.954	3.227	3.456	3.668	3.932

Sumber : Publikasi Badan Pusat Statistik Indonesia

Dari data diatas dapat terlihat bahwa PDRB Sektor Transportasi dan pergudangan terus mengalami peningkatan selama lima tahun terakhir (2010-2014). Dari kesepuluh provinsi yang ada di Pulau Sumatera, Provinsi Sumatera Utara adalah provinsi dengan pendapatan PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan terbesar yaitu sebesar 19.107 Miliar Rupiah di akhir Tahun 2014. Sedangkan pendapatan PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan terkecil adalah Provinsi Bangka Belitung yang hanya sebesar 1.573 Miliar Rupiah. Dari data yang ada tersebut dapat disimpulkan bahwa Sektor Transportasi dan Pergudangan berkembang baik di Pulau Sumatera selama Tahun 2010 sampai 2014.

Selanjutnya dari pemaparan dari ketiga sektor diatas, secara keseluruhan ketiganya terus mengalami peningkatan yang cukup baik di tiap provinsi di Pulau Sumatera. Namun dibalik terus meningkatnya pendapatan PDRB Sektor Pertanian, Sektor Industri Pengolahan, dan Sektor Transportasi dan Pergudangan di Pulau Sumatera, terdapat juga pengaruh negatif dari ketiga sektor tersebut. Pengaruh yang negatif tersebut adalah ditinjau dari segi kualitas lingkungan hidup Pulau Sumatera yang semakin menurun. Penurunan kualitas lingkungan hidup yang dialami merupakan salah satu akibat dari tujuan pembangunan ekonomi yang diantaranya adalah peningkatan PDRB dan gairah perekonomian serta peningkatan kesejahteraan masyarakat. Alih fungsi lahan hijau atau hutan menjadi lahan perekonomian mejadi salah satu contoh ketidakselarasan antara pembangunan ekonomi dan penjagaan terhadap kelestarian alam dan lingkungan. Banyak lahan hijau yang berubah menjadi pabrik dan kawasan industri dimana hal ini kembali didasarkan pada upaya pembangunan ekonomi.

Masalah pembangunan ekonomi seperti ini cenderung dihadapi oleh negara-negara berkembang. Tuntutan percepatan pembangunan ekonomi membuat membuat terus berkurangnya persediaan sumber daya alam akibat digunakan secara berlebihan untuk melakukan aktifitas tersebut. Pembangunan ekonomi juga merupakan langkah untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Namun apabila tidak dicermati dengan baik, maka akan terjadi ketimpangan antara pertumbuhan ekonomi yang besar dengan kualitas lingkungan hidup yang terus menurun dari suatu negara atau daerah. Pertumbuhan ekonomi bukan hanya menjadi ukuran berhasil atau tidaknya pembangunan dari suatu negara. Akan tetapi, lingkungan hidup yang baik dan masih terjaganya alam juga menjadi faktor keberhasilan

pembangunan. Hal ini terdapat dalam konsep pembangunan berwawasan lingkungan dan juga pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).

Pemanfaatan teknologi yang awalnya dianggap efektif dan efisien, semakin lama justru membuat degradasi lingkungan semakin parah.Salah satu contohnya adalah penggunaan kendaraan bermotor yang kian lama jumlahnya makin tidak terkendali. Berikut adalah data jumlah kendaraan berdasarkan jenisnya diakhir Tahun 2013.

Tabel 4. Jumlah Kendaraan Bermotor Berdasarkan Jenis Kendaraan di Pulau Sumatera Tahun 2013 (Unit)

Propinsi	**Jenis Kendaraan**			
	Mobil Penumpang	**Mobil Bus**	**Mobil Truk**	**Sepeda Motor**
Aceh	134.271	62.889	104.442	2.310.258
Sumatera Utara	462.097	35.007	272.586	4.895.748
Sumatera Barat	164.369	85.038	152.805	1.531.348
Riau	543.283	65.158	168.043	1.757.170
Jambi	149.451	56.038	242.525	3.195.074
Sumatera Selatan	622.354	74.647	131.329	3.343.838
Bengkulu	44.942	9.553	52.362	831.617
Lampung	137.806	25.386	116.607	2.298.054
Bangka Belitung	44.385	21.264	35.263	766.981
Kepulauan Riau	155.143	13.602	37.071	862.548

Sumber : Statistik Lingkungan Hidup Indonesia (2014)

Data diatas menunjukkan banyaknya jumlah kendaraan bermotor di Pulau Sumatera Tahun 2013. Secara keseluruhan di sepuluh provinsi, kendaraan terbanyak yang paling mendominasi dan memiliki jumlah tertinggi adalah berjenis sepeda motor. Selain itu dengan jumlah kendaraan yang begitu banyak pastilah mengeluarkan gas buang yang cukup banyak dan besar pula. Di dalam gas buang tersebut mengandung zat CO_2 (Karbon Dioksida) dan NO_2 (Nitrogen Dioksida) yang tentunya berbahaya bagi kesehatan manusia dan mampu merusak lapisan

Ozon. Menurut Lamhot Hutabarat (2010), Pendapatan Domestik Bruto (PDB) memiliki pengaruh secara negatif dan signifikan kualitas lingkungan melalui emisi CO_2 . Apabila PDB mengalami kenaikan setiap 1 persen maka kualitas lingkungan hidup akan mengalami penurunan sebesar 9,11 persen. Hasil tersebut meperlihatkan bahwa pertumbuhan ekonomi akan mendorong tingginya penurunan tingkat kualitas lingkungan hidup pada emisi CO_2.

Selain udara menjadi tercemar, bertambah banyaknya jumlah kendaraan bermotor juga menyebabkan terus menipisnya sumber daya alam dalam hal ini minyak bumi yang diolah menjadi bahan bakar minyak (BBM). Hal ini tentunya dapat menyebabkan kelangkaan (*scarcity).* Adapun data konsumsi BBM menurut sektor di Indonesia Tahun 2008 sampai 2012 adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) Menurut Sektor di Indonesia Tahun 2008-2013 (Kilo Liter)

Nama Sektor	**Tahun**				
	2008	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
Industri	7.746.160	7.938.732	8.759.521	7.006.194	7.501.911
Rumah Tangga	6.764.523	4.091.982	2.436.009	1.688.296	1.183.525
Komersial	1.200.067	1.140.899	1.094.756	904.733	895.508
Transportasi	32.564.249	37.064.029	42.036.462	45.664.345	51.063.037
Lainnya	4.054.911	4.257.511	4.488.842	3.895.542	4.091.267

Sumber : Statistik Lingkungan Hidup Indonesia (2014)

Dari data tersebut terlihat bahwa sektor transportasi merupakan sektor terbesar dalam penggunaan BBM. Hal ini disebabkan kembali akibat jumlah kendaraan yang terus bertambah dan bahan bakar alternatif seperti biomassa belum mampu digunakan secara massal. Selanjutnya sektor yang memakai BBM terbesar kedua adalah sektor industri. Hal ini memungkinkan dikarenakan dalam sektor industri sendiri menggunakan mesin-mesin mulai dari kapasitas kecil sampai besar yang juga menggunakan BBM untuk mengoperasikannya. Belum lagi gas buang saat

melakukan aktifitas produksi hampir memiliki kandungan sama seperti emisi atau gas buang dari kendaraan dan ditambah dengan SO_2 (Sulfur Dioksida). Dari penelitian mengenai “Kajian Tingkat Pencemaran Sulfur Dioksida dari di beberapa Daerah Indonesia”, disebutkan bahwa sektor Industri masih merupakan sektor dengan emisi tertinggi dibandingkan sektor yang lainnya dan sangat potensial dalam memacu pertumbuhan ekonomi dan pemerataan lapangan usaha. Dampak negatif yaitu pencemaran lingkungan dari kegiatan yang dihasilkan (Cahyo, 2011). Peningkatan PDB akan mendorong tingginya penurunan tingkat kualitas lingkungan hidup pada emisi Sulfur atau pencemaran udara. Setiap 1 persen kenaikan PDB akan menyebabkan penurunan kualitas lingkungan udara sebesar 5,59 persen dari sisi Sulfur (Hutabarat, 2010).

Selain pencemaran udara, sektor industri juga menjadi salah satu pencemar lingkungan air. Limbah sisa pengolahan yang mengandung zat bahan beracun dan berbahaya (B3) dibuang ke sungai-sungai atau saluran air. Sungai-sungai yang berada di kawasan industri tersebut mengalir melewati desa-desa disekitar kawasan tersebut. Sehingga zat berbahaya dari limbah yang dibuang tersebut ikut tercampur dengan air sungai yang biasa digunakan masyarakat untuk aktifitas sehari-hari seperti mandi, mencuci, atau untuk konsumsi air minum. Air sungai menjadi berbau, keruh dan membuat ekosistem sungai menjadi rusak (Statistik Lingkungan Hidup Indonesia, 2014).

Pada akhirnya dengan adanya hal ini akan berujung pada timbulnya penyakit bagi masyarakat awam yang belum mengetahui dan tetap menggunakan air tersebut. Penyakit tersebut dapat berupa gatal-gatal, kulit yang terasa panas dan terbakar, keracunan, serta kerusakan organ tubuh seperti ginjal apabila air tersebut

dikonsumsi. Dibawah ini terdapat data mengenai persentase desa yang terkena limbah pencemaran menurut sumber pencemarannya di Pulau Sumatera :

Tabel 6. Persentase Desa yang Mengalami Pencemaran Air Menurut Provinsi dan Sumber Pencemaran di Pulau Sumatera Tahun 2014 (Persen)

Propinsi	**Pencemaran Air**		
	Rumah Tangga	**Industri**	**Lainnya**
Aceh	32,57	40,00	27,43
Sumatera Utara	26,50	46,33	27,17
Sumatera Barat	25,00	23,61	51,39
Riau	8,49	37,74	53,77
Jambi	18,23	14,58	67,19
Sumatera Selatan	20,79	49,82	29,39
Bengkulu	28,57	31,22	40,21
Lampung	26,58	50,00	23,42
Bangka Belitung	2,63	8,55	88,82
Kepulauan Riau	25,00	35,71	39,29

Sumber : Statistik Lingkungan Hidup Indonesia (2014)

Dari data tersebut terlihat bahwa di beberapa provinsi di Pulau Sumatera, sektor industri menjadi sektor yang berdiri sendiri sebagai pencemar air yang cukup besar yang berdampak pada desa-desa disekitarnya. Sisanya adalah pencemaran dari rumah tangga dan lainnya adalah meruapakan gabungan dari beberapa sektor. Hal ini menunjukkan bahwa memang ada keterkaitan antara sektor industri dan kualitas lingkungan hidup.

Setelah membahas dampak negatif dari sektor transportasi dan sektor industri, selanjutnya adalah pembahasan mengenai dampak negatif sektor pertanian terhadap kualitas lingkungan hidup. Sektor pertanian merupakan sektor yang menjadi ciri khas dari sebuah negara agraris seperti Indonesia. Banyaknya lahan pertanian bukan hanya menjadi faktor sebuah keberhasilan negara untuk mensejahterakan rakyatnya melalui hasil pertanian. Lahan pertanian yang terus bertambah luas, sebagian besar adalah menggunakan lahan kawasan hutan yang

dialihfungsikan menjadi lahan pertanian maupun perkebunan. Di satu sisi memang hal tersebut mampu menambah jumlah produksi pertanian dan perkebunan secara besar, namun disisi lain hal tersebut dapat merusak ekosistem dan mengurangi fungsi hutan sebagai mana mestinya. Perubahan hutan menjadi lahan bukan hutan seperti ini disebut juga dengan deforestasi. Dengan deforestasi yang semakin banyak akan membuat luas hutan semakin berkurang. Selain itu hutan sebagai pemasok oksigen terbesar dan sebagai tempat hidup flora serta fauna didalamnya, perlahan mulai mengalami degradasi. Penurunan kualitas hutan yang diakibatkan alih fungsi lahan akan menyebabkan berkurangnya juga fungsi hutan sebagai peresap dan penyimpan cadangan air di darat serta akan membuat kerusakan pada lingkungan (Statistik Lingkungan Hidup Indonesia, 2014).

Banyaknya lahan pertanian dan perkebunan yang diambil dari alih fungsi lahan hutan di Sumatera mulai menimbulkan masalah. Salah satunya adalah konflik manusia dengan Gajah yang terdapat di beberapa provinsi di Sumatera. Hal ini disebabkan terus berkurangnya lahan hutan dan wilayah jelajah serta tempat tinggal hewan tersebut sehingga masuk ke pemukiman dan lahan pertanian penduduk yang notabenenya memang merupakan lahan hutan sebelumnya (Wahana Lingkungan Hidup Indonesia dalam *www.walhi.or.id*, 2014).

Berikut ini adalah data mengenai kawasan hutan yang dikonversi menjadi lahan pertanian maupun perkebunan di Sumatera.

Tabel 7. Perkembangan Peruntukan Kawasan Hutan yang Dikonversi untuk Pertanian dan Perkebunan di Pulau Sumatera Tahun 2013 (Hektar)

Propinsi	**Tahun 2013**	
	Banyaknya Unit Hutan	**Luas Hutan (Hektar)**
Aceh	58	265.743,70
Sumatera Utara	27	142.762,33
Sumatera Barat	26	157.956,37
Riau	137	1.547.079,70
Jambi	44	366.925,98
Sumatera Selatan	40	342.816,64
Bengkulu	11	57.581,25
Lampung	8	83.964,15
Bangka Belitung	0	0,00
Kepulauan Riau	8	55.333,03

Sumber : Statistik Kementerian Kehutanan (2013)

Dari data tersebut dapat terlihat bahwa hampir seluruh hutan semua provinsi di Pulau Sumatera mengalami deforestasi untuk lahan pertanian maupun perkebunan. Terbukti bahwa lahan pertanian dan perkebunan memang menggunakan lahan hutan untuk menambah luas lahan masing-masing. Hal ini perlu diperhatikan pemerintah dan pihak terkait agar dapat membentuk kebijakan yang tepat guna menciptakan kondisi lingkungan yang seimbang dan stabil, tanpa kehilangan fungsi masing-masing secara berlebihan.

Selain mengurangi luas hutan, sektor pertanian juga memiliki dampak lain salah satunya adalah akibat penggunaan bahan dan pupuk kimia serta pestisida. Pestisida sendiri adalah bahan kimia yang digunakan untuk mengendalikan perkembangan/pertumbuhan dari hama, penyakit dan gulma. Tanpa menggunakan pestisida akan terjadi penurunan hasil pertanian.
Pestisida secara umum digolongkan kepada jenis organisme yang akan dikendalikan populasinya. Insektisida, herbisida, fungsida dan nematosida digunakan untuk mengendalikan hama, gulma, jamur tanaman

yang patogen dan nematoda. Jenis pestisida yang lain digunakan untuk mengendalikan hama dari tikus dan siput (Alexander dalam Sofia, 2001). Peningkatan kegiatan agroindustri selain meningkatkan produksi pertanian juga menghasilkan limbah dari kegiatan tersebut. Penggunaan pestisida, disamping bermanfaat untuk meningkatkan produk tapi juga menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan pertanian dan juga terhadap kesehatan manusia.

Dalam penerapan di bidang pertanian, ternyata tidak semua pestisida mengenai sasaran. Kurang lebih hanya 20 persen pestisida mengenai sasaran sedangkan 80 persen lainnya jatuh ke tanah. Akumulasi residu pestisida tersebut mengakibatkan pencemaran lahan pertanian. Apabila masuk ke dalam rantai makanan, sifat beracun bahan pestisida dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, mutasi, bayi lahir cacat, CAIDS (*Chemically Acquired Deficiency Syndrom*) dan sebagainya (Sa'id dalam Sofia 2001).

Pestisida bergerak dari lahan pertanian menuju aliran sungai dan danau yang dibawa oleh hujan atau penguapan, tertinggal atau larut pada aliran permukaan, terdapat pada lapisan tanah dan larut bersama dengan aliran air tanah. Penumpahan yang tidak disengaja atau membuang bahan-bahan kimia yang berlebihan pada permukaan air akan meningkatkan konsentrasi pestisida di air. Kualitas air dipengaruhi oleh pestisida berhubungan dengan keberadaan dan tingkat keracunannya, dimana kemampuannya untuk diangkut adalah fungsi dari kelarutannya dan kemampuan diserap oleh partikel-partikel tanah. Akibatnya tanah yang terkena banyak pestisida menjadi tidak produktif lagi sehingga tanah tersebut menjadi rusak dan tidak dapat digunakan lagi.

Dari penjelasan mengenai ketiga sektor diatas dapat terlihat bahwa memang ketiganya memiliki pengaruh terhadap lingkungan hidup khususnya di Pulau Sumatera. Secara keseluruhan memang bukan hanya ketiga sektor tersebut saja, melainkan ada sektor-sektor lain dan juga dari faktor alami seperti bencana alam. Namun kembali lagi kepada manusia itu sendiri bagaimana caranya mengelola alam dengan bijak, karena pada dasarnya manuasialah yang membutuhkan alam. Termasuk dalam meningkatkan kualitas lingkungan hidup yang lebih baik, itu pun tanggung jawab manusia secara bersama-sama. Dalam perjalanannnya, aktivitas pengawasan dan peningkatan kualitas lingkungan hidup di Indonesia biasanya dilakukan oleh lembaga pemerintah seperti Kementerian Lingkungan Hidup, Kementerian Kehutanan, maupun organisasi-organisasi lingkungan seperti Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (Walhi) dan sebagainya. Saat ini pun Indonesia telah memiliki parameter dalam pengukuran kualitas lingkungan hidup yaitu berupa Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH). Adapun data IKLH dari sepuluh provinsi di Pulau Sumatera adalah sebagai berikut :

Tabel 8. Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Provinsi-Provinsi di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014 (Persen)

Propinsi	**Tahun**				
	2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Aceh	77,30	66,74	73,65	71,72	72,60
Sumatera Utara	87,17	72,21	62,67	62,90	61,53
Sumatera Barat	81,46	77,00	69,47	67,79	68,91
Jambi	62,82	64,92	61,16	59,77	62,04
Riau	54,86	56,23	53,79	50,72	52,59
Kepulauan Riau	54,88	56,25	67,57	67,26	69,27
Sumatera Selatan	75,70	77,50	55,59	59,10	61,62
Bangka Belitung	64,92	64,99	58,17	59,29	60,21
Bengkulu	96,89	96,77	66,01	67,53	66,76
Lampung	86,95	86,57	51,98	54,72	56,42

Sumber : IKLH Kementerian Lingkungan Hidup R.I.

Dari data IKLH sepuluh provinsi di Pulau Sumatera mengalami fluktuasi. Indeks tersebut menggambarkan kondisi lima tahun terakhir kondisi IKLH di Pulau Sumatera yang kian lama mengalami penurunan. Di akhir tahun 2014, Provinsi Aceh berada pada peringkat pertama yaitu dengan nilai 72,60. Sementara itu di peringkat terakhir adalah Provinsi Riau yang memiliki nilai sebesar 52,59. Hal ini berarti lingkungan mengalami degradasi yang cukup besar meskipun pertumbuhan dan pendapatan ekonomi terus meningkat. Sebagaimana data PDRB yang telah terdapat dibagian sebelumnya. Sebagian provinsi di Pulau Sumatera memiliki IKLH yang masuk kedalam kategori “cukup”, dan sebagian masih ada yang masuk kategori “kurang”.

Pada metode IKLH Tahun 2014, dalam penilain setiap indeks juga ditetapkan klasifikasi kualitas lingkungan hidup ke dalam 7 (tujuh) kategori. Kategori paling rendah adalah waspada, dan yang paling tinggi adalah kategori unggul. Penentuan klasifikasi dilakukan sebagai berikut :

- Unggul; IKLH > 90
- Sangat baik; 82 < IKLH ≤ 90
- Baik; 74 < IKLH ≤ 82
- Cukup; 66 ≤ IKLH ≤ 74
- Kurang; 58 ≤ IKLH < 66
- Sangat Kurang; 50 ≤ IKLH < 58
- Waspada; IKLH < 50

Analisis Kuznets tentang pengaruh kelestarian lingkungan hidup terhadap pertumbuhan ekonomi ini secara teoritis diungkapkan dengan muncunya teori *Environmental Kuznets Curve* (EKC). Teori *Environmental Kuznets Curve* menyatakan bahwa untuk kasus di negara sedang berkembang seiring dengan perjalanan waktu, teknologi dapat merusak kelestarian alam dan lingkungan, sebaliknya untuk negara maju seiring dengan perjalanan waktu dalam kemajuan teknologi, maka kelestarian lingkungan hidup semakin bisa dijamin keberadaannya. Berdasarkan pada penemuannya tersebut, bentuk kurva EKC adalah huruf U terbalik (Munasinghe dalam Gupito, 2012).

Hal yang tepat untuk mengurangi ketimpangan antara pertumbuhan dan pembangunan ekonomi terhadap kualitas lingkungan hidup, yaitu dengan melakukan pembangunan ekonomi berwawasan lingkungan serta menerapkan konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Pembangunan ekonomi berwawasan lingkungan adalah pembangunan berkelanjutan dibidang ekonomi yang tidak hanya berorientasi hasil untuk saat ini tetapi juga berorientasi pada masa depan dengan titik fokus pada keberlangsungan pelestarian lingkungan, sebagaimana diketahui bahwa barometer keberhasilan sebuah pembangunan adalah keselarasan antara pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan pembangunan berkesinambungan yang ditandai dengan tidak terjadinya kerusakan sosial dan kerusakan alam (Gupito, 2012).

Oleh karena itu, pembangunan ekonomi berwawasan lingkungan merupakan suatu jalan keluar dari permasalahan tersebut yang umumnya diterapkan pada negara-negara berkembang, dan Indonesia serta Pulau Sumatera pada khususnya.

Selanjutnya dari uraian-uraian, pemaparan data-data, dan latar belakang tersebut maka peneliti memberikan penelitian ini dengan judul **"Analisis Pengaruh PDRB Terhadap Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014".**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan yang terdapat dalam latar belakang diatas, maka adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh PDRB Sektor Pertanian terhadap Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014?
2. Bagaimana pengaruh PDRB Sektor Industri Pengolahan terhadap Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014?
3. Bagaimana pengaruh PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan terhadap Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014?
4. Bagaimana pengaruh PDRB Sektor Pertanian, Sektor Industri Pengolahan, dan Sektor Transportasi Pergudangan secara bersama-sama terhadap Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang terdapat diatas, maka adapun tujuan penelitian adalah untuk :

1. Mengetahui pengaruh PDRB Sektor Pertanian terhadap Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014.
2. Mengetahui pengaruh PDRB Sektor Industri Pengolahan terhadap Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014.

3. Mengetahui pengaruh PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan terhadap Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014.
4. Mengetahui pengaruh PDRB Sektor Pertanian, Sektor Industri Pengolahan, dan Sektor Transportasi Pergudangan secara bersama-sama terhadap Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014

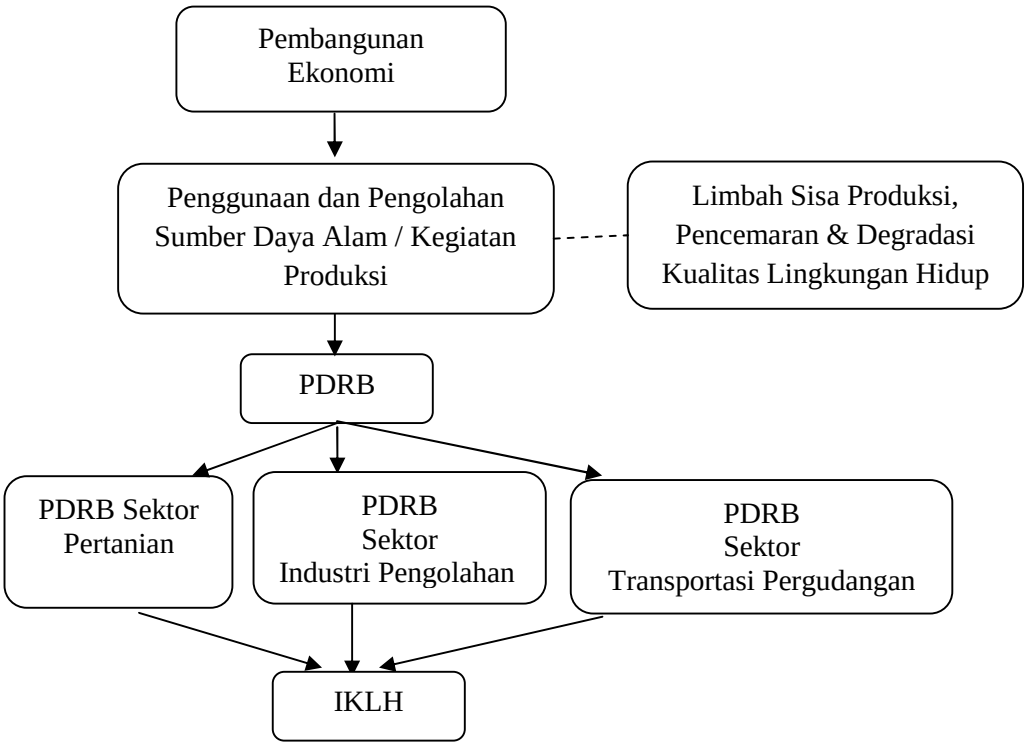
D. Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana ekonomi di Universitas Lampung.
2. Memberikan informasi bukti empiris dan memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu, khususnya kajian dan penelitian mengenai hubungan kegiatan perekonomian dan lingkungan hidup.
3. Sebagai bahan informasi untuk pengembangan penelitian selanjutnya, khususnya mencari dan menganalisis alternatif model-model mengenai hubungan kualitas hidup dan bidang perekonomian yang lebih bermakna untuk pengembangan ilmu ekonomi.
4. Sebagai salah satu sarana penyampaian saran maupun kritik bagi pemerintah dalam membuat kebijakan dan regulasi yang baik, agar dapat menciptakan kesejahteraan serta kemakmuran masyarakat.

E. Kerangka Pemikiran

Pada dasarnya konsep pemikiran ini bertujuan untuk menggambarkan apa yang menjadi gambaran peneliti tentang objek dan masalah apa yang diteliti, sehingga munculah kerangka pikir berbentuk diagram dibawah ini sesuai dengan topik penelitian ini. Sebenarnya pertumbuhan ekonomi pada tahap awal membawa pada fase penurunan kualitas lingkungan dan selanjutnya peningkatan pendapatan akan menuju pada fase peningkatan kualitas lingkungan (Grossman dan Krueger dalam Idris, 2010).

Penelitian-penelitian empiris sebelumnya membuktikan bahwa kerusakan alam serta pencemaran lingkungan yang rendah akan dapat meningkatkan indeks kualitas lingkungan hidup menjadi lebih baik. Dari beberapa hasil penelitian empiris diatas, peneliti berkesimpulan bahwa kerangka pemikiran penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

F. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini diduga sebagai berikut :

1. Diduga PDRB Sektor Pertanian berpengaruh terhadap Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014.
2. Diduga PDRB Sektor Industri Pengolahan berpengaruh terhadap Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014.
3. Diduga PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan berpengaruh terhadap Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014.
4. Secara bersama-sama PDRB Sektor Pertanian, Sektor Industri Pengolahan, dan Sektor Transportasi dan Pergudangan saling berpengaruh terhadap Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014.

G. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam menyusun penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, kerangka pemikiran, hipotesis dan sistematika penulisan dari penelitian ini.

BAB II Tinjauan Pustaka berisikan landasan teori yang digunakan dalam penelitian, dan tinjauan empiris sebagai referensi dan perbandingan.

BAB III Metode Penelitian berisikan tentang bagaimana penelitian ini dilakukan, yang terdiri dari definisi operasional variabel, jenis dan sumber data, populasi dan teknik pengambilan sampel, prosedur dan metode analisis data.

BAB IV Hasil dan Pembahasan berisikan pembahasan dari deskripsi obyek penelitian dan hasil analisis data yang terdiri dari pengujian data secara parsial dan bersama-sama.

BAB V Penutup berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian ini.

Daftar Pustaka

Lampiran

II. TINJAUAN PUSTAKA

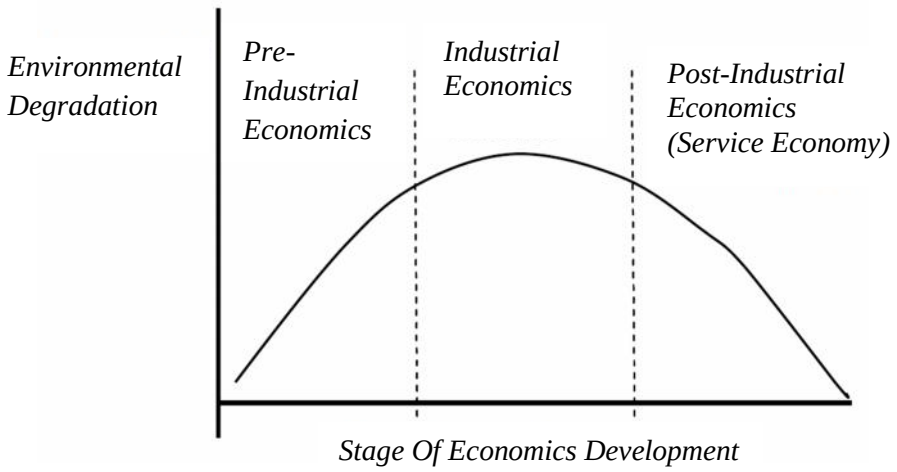
A. Konsep Lingkungan Hidup

Menurut Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997, lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Sedangkan ruang lingkup lingkungan hidup Indonesia meliputi ruang, tempat negara Kesatuan Republik Indonesia yang berwawasan nusantara dalam melaksanakan kedaulatan, hak berdaulat, dan yurisdiksinya. Berdasarkan pengertian lingkungan hidup, terdiri dari unsur-unsur biotik (mahluk hidup), unsur-unsur abiotik (mahluk tak hidup), dan unsur-unsur budaya.

B. Kurva Lingkungan Kuznet (*Environmental Kuznet Curve)*

Kurva Lingkungan Kuznet (*Environmental Kuznet Curve)* ini dikenal sebagai teori pertama yang menggambarkan bagaimana hubungan antara tingkat pertumbuhan ekonomi dengan degradasi lingkungan sebuah negara. Menurut teori ini ketika pendapatan suatu negara masih tergolong rendah, maka perhatian negara tersebut akan tertuju pada bagaimana cara meningkatkan pendapatan negara, baik melalui produksi, investasi yang mendorong terjadinya peningkatan pendapatan

dengan mengesampingkan permasalahan kualitas lingkungan. Akibatnya pertumbuhan pendapatan akan diikuti oleh kenaikan tingkat polusi dan kemudian menurun lagi dengan pertumbuhan yang tetap berjalan. Teori ini dikembangkan atas dasar permintaan akan kualitas lingkungan yang meningkatkan pengawasan sosial dan regulasi pemerintah sehingga masyarakat akan lebih sejahtera (Mason dan Swanson dalam Idris 2010).



Sumber : Panayotou dalam Idris (2012)

Gambar 2. Kurva Lingkungan Kuznet : *Locus Of State*

Panayotou, T (2003), menggambarkan kaitan antara tahapan pembangunan ekonomi dengan degradasi lingkungan dalam bentuk kurva Kuznet yang dikenal sebagai *Environmental Kuznet Curve – EKC* yang dibagi atas tiga tahap, yaitu pada tahap *pertama*, pembangunan ekonomi akan diikuti oleh peningkatan kerusakan lingkungan yang disebut sebagai *pre-industrial economics*, tahap *kedua* dikenal sebagai *industrial economics*, dan tahap *ketiga*, dikenal sebagai *post-industrial economics (service economy).* Industrialisasi berawal dari industri kecil dan kemudian bergerak ke industri berat. Pergerakan ini akan meningkatkan

penggunaan sumberdaya alam, dan peningkatan degradasi lingkungan. Setelah itu industrialisasi akan memperluas perannya pada pembentukan produk nasional domestik yang semakin stabil. Adanya investasi asing juga telah mendorong terjadinya transformasi ekonomi dari sektor pertanian ke sektor industri. Peningkatan peran sektor industri dalam perekonomian suatu negara akan menyebabkan terjadinya peningkatan polusi di negara tersebut.

Pada tahap berikutnya transformasi ekonomi akan terjadi berupa pergerakan dari sektor industri ke sektor jasa. Pergerakan ini akan diikuti oleh penurunan polusi yang sejalan dengan peningkatan pendapatan. Selain itu peningkatan permintaan akan kualitas lingkungan berjalan seiring dengan peningkatan pendapatan. Pada gilirannya peningkatan pendapatan akan diikuti oleh peningkatan kemampuan masyarakat untuk membayar kerugian lingkungan yang ditimbulkan oleh kegiatan ekonomi. Sehingga menurut Andreoni & Levinson (2004), pada tahap ini juga ditandai oleh timbulnya kemauan masyarakat untuk mengorbankan konsumsi barang lainnya demi terlindunginya lingkungan.

Hampir semua negara di dunia telah mengekspoitasi hutan, perikanan, dan kekayaan pertambangan mereka secara berlebihan, mencemari air serta udara untuk mempercepat pertumbuhan ekonomi jangka pendek dalam rangka meningkatkan kesejahteraan warga negaranya. Sementara banyak modal alam selama ini telah dikorbankan melalui pengundulan hutan, hilangnya keanekaragaman hayati, degradasi tanah, polusi air dan udara, akses terhadap air yang aman serta pengolahan limbah cair dan berbagai fasilitas sanitasi kerap kali

telah memperlihatkan perbaikan dengan bertumbuhnya ekonomi (Thomas, at.all, 2001).

Peters dalam Hutabarat (2010) menggambarkan hubungan antara masalah polusi udara dengan tingkat pertumbuhan suatu negara. Pada tahap awal pembangunan negara mengembangkan industri untuk meningkatkan output dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Ketika industrialisasi meningkat polusi udara pun ikut meningkat. Negara yang meningkat pertumbuhan ekonominya akan memiliki kemampuan untuk mengendalikan polusi tersebut. Setelah negara berhasil mengembangkan metode dan prosedur untuk mengendalikan polusi, maka tingkat polusi dapat ditahan dan bahkan bisa diturunkan sejalan dengan pertumbuhan ekonomi. Kemampuan negara juga akan dipergunakan untuk memperbaiki kualitas udara. Pada akhirnya negara akan mengembangkan teknologi yang ramah lingkungan sehingga polusi dapat dikurangi.

C. Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH)

Di Indonesia, Badan Pusat Statistik (BPS) sejak tahun 2007 telah mengembangkan Indeks Kualitas Lingkungan (IKL) untuk 30 ibukota propinsi. Selain itu pada tahun 2009 Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) bekerja sama dengan *Dannish International Development Agency* (DANIDA) juga mulai mengembangkan indeks lingkungan berbasis propinsi yang pada dasarnya merupakan modifikasi dari *Environmental Performance Index* (EPI). Penyusunan indeks kualitas lingkungan hidup juga terkait erat dengan sasaran pengarusutamaan pembangunan berkelanjutan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMN) 2010 – 2014, yaitu terpeliharanya kualitas

lingkungan hidup yang ditunjukkan dengan membaiknya indeks kualitas lingkungan hidup dalam 5 tahun ke depan. Indeks kualitas lingkungan dapat dimanfaatkan untuk mengukur keberhasilan program-program pengelolaan lingkungan.

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah antara lain mengamanatkan bahwa urusan lingkungan hidup merupakan salah satu urusan yang diserahkan kepada daerah. Dengan adanya indeks kualitas lingkungan, terutama yang berbasis daerah, diharapkan dapat menjadi masukan bagi para pengambil keputusan baik di tingkat pusat maupun daerah untuk menentukan arah kebijakan pengelolaan lingkungan di masa depan. Kerangka Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) yang diadopsi oleh KLH adalah yang dikembangkan oleh *Virginia Commonwealth University* (VCU) dan BPS dengan menggunakan kualitas air sungai, kualitas udara, dan tutupan hutan sebagai indikator. Karena keterbatasan data, kualitas lingkungan di wilayah pesisir dan laut serta kondisi keanekaragaman hayati tidak dimasukkan dalam perhitungan IKLH. Sebagai pembanding atau target untuk setiap indikator adalah standar atau ketentuan yang berlaku berdasarkan peraturan perundangan yang dikeluarkan oleh pemerintah, seperti ketentuan tentang baku mutu air dan baku mutu udara ambien.

Konsep IKLH, seperti yang dikembangkan oleh BPS, hanya mengambil tiga indikator kualitas lingkungan yaitu kualitas air sungai, kualitas udara, dan tutupan hutan. Berbeda dengan BPS, IKLH dihitung pada tingkat propinsi sehingga akan didapat indeks tingkat nasional. Penggabungan parameter ini dimungkinkan karena ada ketentuan yang mengaturnya, seperti:

1. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Pedoman ini juga mengatur tatacara penghitungan indeks pencemaran air (IPA).
2. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor Kep-45/MENLH/10/1997 tentang Indeks Pencemar Udara.

Perhitungan IKLH menurut Kementerian Lingkungan Hidup R.I. untuk setiap propinsi dilakukan dengan menggunakan formula sebagai berikut, dimana:

$$\text{IKLH Propinsi} = \frac{IPA+IPU+ITH}{3}$$

Keterangan :

IKLH Propinsi = indeks kualitas lingkungan tingkat propinsi

IPA = indeks pencemaran air sungai

IPU = indeks pencemaran udara

ITH = indeks tutupan hutan

Ketiga indikator tersebut dianggap mempunyai tingkat kepentingan yang sama untuk setiap propinsi, sehingga bobot untuk setiap indikator ditetapkan masing-masing 1/3. Namun pada penelitian ini hanya menggunakan data IKLH per provinsi yang berbentuk indeks dengan satuan berupa persen.

D. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Sektor Pertanian Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010.

Menurut Badan Pusat Statistik, salah satu indikator penting untuk mengetahui kondisi ekonomi di suatu daerah dalam suatu periode tertentu adalah data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Penelitian ini menggunakan PDRB atas dasar harga konstan. Pada dasarnya PDRB merupakan jumlah nilai tambah yang

dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam suatu daerah tertentu, atau merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir (neto) yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi.

PDRB Sektor Pertanian Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010 menunjukkan nilai akhir dari seluruh barang dan jasa yang dihasilkan dari Sektor Pertanian yang dihitung menggunakan harga yang berlaku pada satu tahun tertentu sebagai dasar. Dalam penelitian ini tahun dasar yang digunakan adalah tahun 2010. PDRB yang dipakai adalah menggunakan pendekatan produksi dan satuan perhitungannya adalah dalam Miliar Rupiah.

E. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Sektor Industri Pengolahan Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010.

Menurut Badan Pusat Statistik, salah satu indikator penting untuk mengetahui kondisi ekonomi di suatu daerah dalam suatu periode tertentu adalah data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Penelitian ini menggunakan PDRB atas dasar harga konstan. Pada dasarnya PDRB merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam suatu daerah tertentu, atau merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir (neto) yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi.

PDRB Sektor Industri Pengolahan Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010 menunjukkan nilai akhir dari seluruh barang dan jasa yang dihasilkan dari Sektor Industri Pengolahan yang dihitung menggunakan harga yang berlaku pada satu tahun tertentu sebagai dasar. Dalam penelitian ini tahun dasar yang digunakan adalah tahun 2010. PDRB yang dipakai adalah

menggunakan pendekatan produksi dan satuan perhitungannya adalah dalam Miliar Rupiah.

F. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Sektor Transportasi dan Pergudangan Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010.

Menurut Badan Pusat Statistik, salah satu indikator penting untuk mengetahui kondisi ekonomi di suatu daerah dalam suatu periode tertentu adalah data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Penelitian ini menggunakan PDRB atas dasar harga konstan. Namun pada penelitian kali ini, peneliti hanya menggunakan PDRB atas dasar harga konstan. Pada dasarnya PDRB merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam suatu daerah tertentu, atau merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir (neto) yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi.

PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan Menurut Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010 menunjukkan nilai tambah barang dan jasa dari Sektor Transportasi dan Pergudangan yang dihitung menggunakan harga yang berlaku pada satu tahun tertentu sebagai dasar. Dalam penelitian ini tahun dasar yang digunakan adalah tahun 2010. PDRB yang dipakai adalah menggunakan pendekatan produksi. adalah menggunakan pendekatan produksi dan satuan perhitungannya adalah dalam Miliar Rupiah. Sektor Transportasi dan Pergudangan mencakup angkutan darat, angkutan laut, angkutan sungai, angkutan udara, angkutan rel, dan angkutan pergudangan serta jasa pengiriman.

G. Eksternalitas Lingkungan

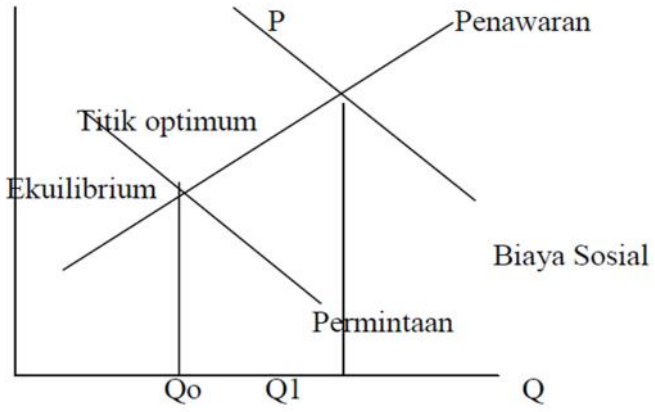
Sankar dalam Gupito (2012), menyatakan bahwa dalam ilmu ekonomi terjadinya kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan manusia secara spesifik disebut sebagai eksternalitas. Ekternalitas adalah kerugian atau keuntungan-keuntungan yang diderita atau dinikmati pelaku ekonomi karena tindakan pelaku ekonomi lain. Eksternalitas timbul ketika beberapa kegiatan dari produsen dan konsumen memiliki pengaruh yang tidak diharapkan (tidak langsung) terhadap produsen dan atau konsumen lain. Eksternalitas bisa positif atau negatif. Eksternalitas positif terjadi saat kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atau kelompok memberikan manfaat pada individu atau kelompok lainnya.

Adapun eksternalitas negatif terjadi saat kegiatan oleh individu atau kelompok menghasilkan dampak yang membahayakan bagi orang lain. Polusi adalah contoh eskternalitas negatif. Terjadinya proses pabrikan di sebuah lokasi akan memberikan eksternalitas negatif pada saat perusahaan tersebut membuang limbahnya ke sungai yang berada di sekitar perusahaan. Penduduk sekitar sungai akan menanggung biaya eksternal dari kegiatan ekonomi tersebut berupa masalah kesehatan dan berkurangnya ketersediaan air bersih. Polusi air tidak saja ditimbulkan oleh pembuangan limbah pabrik, tapi juga bisa berasal dari penggunaan pestisida, dan pupuk dalam proses produksi pertanian.

Pembangunan yang dilakukan selama ini bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang ditunjukkan oleh tingginya pertumbuhan ekonomi. Dalam kenyataannya peningkatan pertumbuhan ekonomi tidak saja membawa dampak posistif bagi sebuah perekonomian namun juga memberikan dampak

negatif bagi lingkungan. Proses produksi dan konsumsi telah menimbulkan adanya limbah yang kemudian akhirnya dikembalikan ke lingkungan.

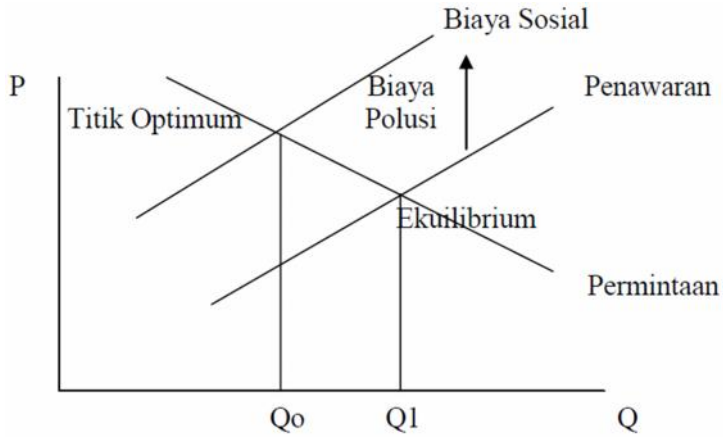
Adanya eksternalitas menyebabkan terjadinya perbedaan antara manfaat (biaya) sosial dengan manfaat (biaya) individu. Timbulnya perbedaan antara manfaat (biaya) sosial dengan manfaat (biaya) individu sebagai hasil dari alokasi sumberdaya yang tidak efisien. Pihak yang menyebabkan eksternalitas tidak memiliki dorongan untuk menanggung dampak dari kegiatannya terhadap pihak lain. Dalam perekonomian yang berdasarkan pasar persaingan sempurna, output individu optimal terjadi saat biaya individu marginal sama dengan harganya. Berikut adalah gambar kurva eksternalitas positif dan eksternalitas negatif :



Sumber : Pindyck dalam Gupito (2012)

Gambar 3. Kurva Eksternalitas Positif

Eksternalitas positif terjadi saat manfaat sosial marginal lebih besar dari biaya individu marginal (harga), oleh karena itu output individu optimal lebih kecil dari output sosial optimal.



Sumber : Pindyck dalam Gupito (2012)

Gambar 4. Kurva Eksternalitas Negatif

Eksternalitas negatif terjadi, saat biaya sosial marginal lebih besar dari biaya individu marginal, oleh karena itu tingkat output individu optimal lebih besar dari output sosial optimal (Sankar dalam Gupito, 2012).

H. Teori dan Fungsi Produksi

Menurut Miller dan Meiners dalam Gupito (2001), secara umum istilah produksi diartikan sebagai penggunaan atau pemanfaatan sumber daya yang mengubah suatu komoditi menjadi komoditi lainnya yang sama sekali berbeda, baik dalam pengertian apa, dan dimana atau kapan komoditi-komoditi itu dialokasikan, maupun dalam pengertian apa yang dapat dikerjakan oleh konsumen terhadap komoditas itu.

Teori produksi sebagaimana teori perilaku konsumen merupakan teori pemilihan atas berbagai alternatif yang tersedia. Dalam hal ini adalah keputusan yang diambil oleh seorang produsen untuk menentukan pilihan atas alternatif pilihan tersebut. Produsen mencoba memaksimalkan produksi yang bisa dicapai dengan

suatu kendala ongkos tertentu agar dapat dihasilkan keuntungan yang maksimum (Iswandoro dalam Gupito, 2001).

Fungsi produksi adalah hubungan antara faktor-faktor produksi (*input*) dengan tingkat produksi (*output*) yang diciptakannya. Di dalam teori ekonomi, di dalam menganalisis mengenai produksi, selalu dimisalkan bahwa faktor produksi yang berubah-ubah jumlahnya. Dengan demikian, didalam menggambarkan hubungan diantara faktor produksi yang dicapai, yang digambarkan adalah hubungan diantara jumlah tenaga kerja yang digunakan dan jumlah produksi yang dicapai (Sadono Sukirno, 2002).

Fungsi produksi dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$Q=f\ (K\ ,L\ ,R\ ,T)$$

Di mana K adalah jumlah stok modal, L adalah jumlah tenaga kerja, R adalah kekayaan alam, dan T adalah tingkat teknologi yang digunakan. Sedangkan Q adalah jumlah produk yang dihasilkan (Sadono Sukirno, 2002)

I. Hubungan Kualitas Lingkungan Hidup dengan PDRB Sektor Pertanian, Industri Pengolahan, dan Transportasi Pergudangan.

Pertumbuhan ekonomi bertumbuh seiringan dengan menurunnya daya tahan dan fungsi lingkungan hidup. Pembangunan ekonomi yang tujuannya untuk mensejahterakan rakyat pada akhirnya justru menjadi perusak sistem penunjang kehidupan (dalam hal ini kualitas lingkungan hidup). Pembangunan ekonomi sedikit banyaknya telah mencemarkan alam sekitar dan mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan. Masalah lingkungan hidup sebenarnya sudah ada sejak dahulu, dan bukanlah masalah yang hanya dimiliki atau dihadapi oleh negara-negara maju ataupun negara-negara miskin, tapi masalah lingkungan hidup adalah

sudah merupakan masalah dunia. Penurunan kualitas lingkungan dapat terjadi akibat emisi yang berasal dari industri, transportasi, dan kebakaran hutan pada musim kemarau yang telah melampaui daya dukung lingkungan yang tidak dapat lagi dinetralisir. Sebagian besar negara sedang berkembang mulai beralih dari negara yang berfokus pada sektor pertanian menjadi sektor industi, tentunya untuk satu tujuan yaitu meningkatkan PDB dari sektor industri terhadap PDB perkapita. Banyak sektor industri yang menghasilkan limbah karena tidak menggunakan teknologi yang ramah akan lingkungan. Seperti halnya sebagian besar industri seperti kilang membebaskan sulfur dioksida (SO_2), karbondioksida, metana, dan nitrogen oksida (NO) ke udara dan bergabung dengan uap air lalu berkumpul dalam awan (Hutabarat, 2010).

Bentuk nyata keterkaitan antara perekonomian dengan lingkungan yang banyak digunakan oleh para ekonom yakni dengan melihat tingkat polusi sebagai eskternalitas dari industrialisasi yang dijadikan sebagai salah satu indikator pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi yang sangat pesat dan disertai pertumbuhan penduduk telah meningkatkan polusi dan penurunan lingkungan pada akhir dekade ini. Ketika perluasan industri mengakibatkan tumbuhnya ekonomi secara pesat, ketenagakerjaan, menaikkan pendapatan dan meningkatkan ekspor, pemusatan limbah industri di kawasan perkotaan memiliki pengaruh yang negatif terhadap kualitas lingkungan.

Sektor Industri memiliki dampak negatif dan positif. Dampak negatifnya adalah sisa gas hasil pengolahan dalam industri, Sektor transportasi memiliki dampak positif yaitu mendatangkan pemasukan suatu daerah dari tarif transportasi

sedangkan sisi negatifnya yaitu polusi yang ditimbulkan oleh asap kendaraan bermotor. Sektor pertanian dampak positifnya hasil penjualan yang dihasilkan oleh sektor pertanian dan perkebunan itu sendiri, dampak negatifnya bersumber dari pembakaran jerami, penyemprotan insektisida yang berlebih, penggunaan pupuk kimia serta pengeringan gambut yang mampu melepaskan CO_2 (Gupito, 2012).

J. Tinjauan Empiris

Tabel 9. Ringkasan Penelitian Anil Markandya, Suzette Pedroso dan Alexander Golub

Nama Penulis	Anil Markandya, Suzette Pedroso dan Alexander Golub
Judul dan Tahun Penelitian	*Empirical Analysis of National Income and So2 Emissions in Selected European Countries* (2004)
Tujuan Penelitian	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan emisi sulfur dengan pendapatan perkapita di 12 negara di Eropa : (*Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Italy, Netherland, Norway, Switzerland, Sweden, United Kingdom*)
Data Penelitian	- Data PDB keduabelas Negara di Eropa - Data Tingkat Sulfur Emisi Perkapita dari keduabelas negara di Eropa - Variabel dummy waktu
Alat Analisis	Analisis Data Panel menggunakan *Ordinary Least Square* (OLS)
Kesimpulan	Pengurangan jumlah penduduk merupakan cara terbaik dalam mengurangi penggundulan hutan. Laju pertumbuhan pendapatan per kapita juga memiliki dampak negatif yang signifikan terhadap deforestasi, meskipun penting efek ini kecil. Di Amerika Latin, untuk misalnya, meningkatkan laju pertumbuhan pendapatan per kapita sebesar 8 persen mengurangi laju deforestasi oleh hanya sepersepuluh dari satu persen. Harga kayu bulat tropis adalah signifikan secara statistik dalam Amerika Latin tetapi tidak di Afrika, wajar

	menghasilkan mengingat bahwa penebangan terjadi pada skala yang lebih besar di Amerika Latin daripada di Afrika.

Tabel 10. Ringkasan Penelitian Georg Müller Fürstenberger, Martin Wagner dan Benito Müller

Nama Penulis	Georg Müller Fürstenberger, Martin Wagner dan Benito Müller
Judul dan Tahun Penelitian	*Exploring the Carbon Kuznets Hypothesis* (2005)
Tujuan Penelitian	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara pendapatan yang diukur dengan *Gross Domestic Product* dan emisi karbon dioksida per kapita dari 107 negara dari tahun 1986-1998.
Data Penelitian	- Emisi CO_2 Perkapita - PDB di negara I pada tahun tertentu
Alat Analisis	Analisis Data Panel menggunakan model CGE (*Computable General Equilibrium*)
Kesimpulan	Dalam penelitian ini dibuktikan bahwa Kuznets Karbon (*Carbon Kuznets Hypothesis*) tidak mengikuti hipotesis kurva U terbalik yang menunjukkan hubungan antara pendapatan yang diukur dengan GDP dan emisi karbon dioksida perkapita. Hubungan yang ditemukan yaitu hubungan monoton yang semakin meningkat. Dan dalam penelitian ini didapati sejumlah masalah empiris pada hipotesis tersebut baik melalui cara analisis ekonometrik maupun model CGE. Pada analisis ekonometrik mengarah pada variabel bebas yang *non stationary*, sedangkan dengan menggunakan model CGE (*Computable General Equilibrium*) digunakan *reduced form* untuk mengetahui hubungan emisi CO2 dengan GDP. Namun untuk hasil yang lebih signifikan terhadap *Carbon Kuznets Curve.* Faktor yang mempengaruhi tidak hanya pendapatan, tetapi juga proses eksogenus dekarbonisasi dan eksternalitas dari teknologi.

Tabel 11. Ringkasan Penelitian Robert T. Deacon dan Catherine S. Norman

Nama Penulis	Robert T. Deacon dan Catherine S. Norman
Judul dan Tahun Penelitian	*Environmental Kuznets Curve Describe How Individual Countries Behave?* (2004)
Tujuan Penelitian	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara tingkat pendapatan dan tingkat polusi melalui perbandingan sistem pemerintahan otoriter dan demokrasi.
Data Penelitian	- Emisi SO_2 - Asap - Partikel Polusi Udara lainnya - Data mengenai PDB riil
Alat Analisis	Regresi Berganda data *time series* menggunakan *Ordinary Least Squares* (OLS).
Kesimpulan	Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perubahan struktur sistem pemerintahan yang berlaku terhadap kualitas lingkungan melalui perbandingan antara sistem pemerintahan yang otoriter dan sistem pemerintahan yang demokrasi. Negara dengan sistem pemerintahan yang otoriter cenderung memiliki tingkat polusi yang lebih tinggi daripada negara demokrasi.

Tabel 12. Ringkasan Penelitian Katrin Retno Gupito

Nama Penulis	Katrin Retno Gupito
Judul dan Tahun Penelitian	Keterkaitan PDRB Perkapita Dari Sektor Industri, Transportasi, Pertanian dan Kehutanan Terhadap Kualitas Lingkungan Diukur Dari Emisi Co_2 (Studi kasus di : 30 Kab/Kota Provinsi Jawa Tengah Tahun 2009-2010). Tahun 2012.
Tujuan Penelitian	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membuktikan secara empiris hubungan antara pdrb perkapita dari sektor industri, transportasi, pertanian dan kehutanan terhadap kualitas lingkungan diukur dari emisi co_2 di jawa tengah.
Data Penelitian	- PDRB per kapita - Emisi Karbon dioksida perkapita - PDRB Sektor Pertanian, Industri, Transportasi, dan Kehutanan
Alat Analisis	Analisis Data Panel Regresi Berganda menggunakan *OLS.*
Kesimpulan	Penelitian ini menyelidiki emisi CO_2 di 30 kabupaten /kota di Jawa Tengah selama tahun 2009 – 2010 serta PDRB perkapita di 30 kabupaten/kota di Jawa Tengah dengan tahun yang sama. Dengan fokus khusus pada PDRB perkapita hubungannya dengan Emisi CO_2 kepada nilai positif dan negatif yang dihasilkan dari berbagai sektor seperti pertanian, industri, transportasi, dan kehutanan. Hasil empiris menunjukkan adanya hubungan positif dan signifikan antara Sektor Transportasi terhadap Emisi CO_2 yaitu sebesar 0,04 dan Kehutanan terhadap Emisi CO_2. Sebesar 0,00.

Tabel 13. Ringkasan Penelitian Idris

Nama Penulis	Idris
Judul dan Tahun Penelitian	Bukti Empiris Hubungan Antara Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Emisi CO2 di Indonesia. (2012)
Tujuan Penelitian	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membuktikan secara empiris Hubungan Antara Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Emisi CO2 di Indonesia.
Data Penelitian	- PDRB per kapita - Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) : indeks kualitas air, udara, dan tutupan hutan.
Alat Analisis	Analisis Data Panel menggunakan *Ordinary Least Square* (OLS)
Kesimpulan	Dalam kajian ini penulis ingin mengetahui apakah hipotesis *Environmental Kuznet Curve* (EKC) tentang hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan kerusakan lingkungan hidup terbukti di Indonesia. Untuk menguji hipotesis ini penulis menggunakan data sekunder PDRB perkapita dan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH). Data PDRB perkapita digunakan untuk mengukur pertumbuhan ekonomi dan IKLH digunakan untuk mengukur kerusakan lingkungan. Karena yang digunakan data IKLH, bukan data kerusakan lingkungan hidup, maka yang akan dibuktikan hipotesis EKC adalah apakah seperti huruf U bukan huruf U terbalik. Setelah data dianalisis, ditemukan bahwa EKC di Indonesia seperti huruf U, bukan huruf U terbalik pada α 0,115. Artinya peningkatan pendapatan nasional diikuti oleh penurunan IKLH sampai batas tertentu. Setelah batas tertentu tercapai peningkatan pendapatan diikuti oleh peningkatan IKLH.

III. METODE PENELITIAN

A. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan variabel terikat yaitu Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH), dan variabel bebas yaitu PDRB Sektor Transportasi Darat, PDRB Sektor Perikanan, dan PDRB Sektor Kehutanan. Ruang lingkup penelitian pada sepuluh provinsi di Pulau Sumatera yaitu, Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Kepulauan Bangka Belitung, dan Kepulauan Riau. Penelitian ini menggunakan data lima tahun terakhir yaitu Tahun 2010-2014.

B. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan oleh penulis adalah berupa gabungan antara data *time series* dan *cross section* yaitu disebut juga sebagai data panel selama lima tahun terakhir (2010-2014). Data *cross section* berupa sepuluh provinsi di Pulau Sumatera dan data *time series* sebanyak lima tahun yaitu 2010-2014. Data yang digunakan berjenis data sekunder. Data-data tersebut bersumber dari Badan Pusat Statistik Indonesia (www.bps.go.id) dan Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia (www.menlh.go.id), jurnal-jurnal yang berhubungan dengan penelitian ini, serta

sumber informasi dari internet. Selain itu digunakan pula buku-buku referensi yang digunakan untuk menunjang penelitian ini.

C. Spesifikasi Model Penelitian

Analisis data menggunakan model regresi berganda yang digunakan untuk mengetahui apakah PDRB Sektor Pertanian, Industri Pengolahan, dan Transportasi Pergudangan terhadap Kualitas Lingkungan Hidup Di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014 dengan menggunakan metode GLS (*General Least Square*) dengan *Fixed Effect Model*. Adapun model umum dari analisis ini adalah sebagai berikut:

$$\mathbf{IKLH_{it} = \beta_0 + \beta_1 PTN_{it} + \beta_2 IND_{it} + \beta_3 TPP_{it} + \varepsilon_{it}}$$

$IKLHS_{it}$ = Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) Sumatera.

PTN_{it} = PDRB Sektor Pertanian.

IND_{it} = PDRB Sektor Industri Pengolahan.

TPP_{it} = PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan.

β_0 = Intersep / Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = Koefisien variabel bebas

ε_{it} = Variabel gangguan / *Error Correction Term*

D. Definisi Operasional Variabel

Dibawah ini merupakan penjelasan variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian Analisis Pengaruh PDRB Terhadap Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera Tahun 2010-2014. Deskripsi tentang satuan pengukuran, jenis dan sumber data di rangkum dalam tabel 14 dan data input disajikan dalam lampiran :

Tabel 14. Nama Variabel Penelitian, Simbol Variabel, Satuan Pengukuran dan Sumber Data

No.	Variabel	Simbol Variabel	Satuan Pengukuran	Sumber Data
1.	Kualitas Lingkungan Hidup Pulau Sumatera	IKLH	Persen	Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia
2.	PDRB Sektor Pertanian	PTN	Miliar Rupiah	Badan Pusat Statistik Indonesia
3.	PDRB Sektor Industri Pengolahan	IND	Miliar Rupiah	Badan Pusat Statistik Indonesia
4.	PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan	TPP	Miliar Rupiah	Badan Pusat Statistik Indonesia

E. Batasan Variabel

Batasan atau definisi variabel-variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH), merupakan parameter perhitungan tingkat kualitas lingkungan hidup secara keseluruhan yang didalamnya mengukur kualitas lingkungan yang berupa kualitas udara, kualitaas air, dan kuaalitas tutupan hutan yang berbentuk indeks yang dijadikan sebagai hasil akhir penilaian. IKLH dihitung tiap provinsi

selama pertahun, telah dimulai tahun 2009 sampai saat ini. Data yang digunakan adalah IKLH sepuluh provinsi di Pulau Sumatera selama lima tahun terakhir (2010-2014). Data IKLH per provinsi berbentuk indeks dengan satuan berupa persen. Data tersebut didapat dari laporan dan publikasi buku dalam bentuk digital melalui situs internet resmi Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia (www.menlh.go.id).

2. PDRB Sektor Pertanian Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010, menurut Badan Pusat Statistik, salah satu indikator penting untuk mengetahui kondisi ekonomi di suatu daerah dalam suatu periode tertentu adalah data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Penelitian ini menggunakan PDRB atas dasar harga konstan. Pada dasarnya PDRB merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam suatu daerah tertentu, atau merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir (neto) yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi. PDRB Sektor Pertanian Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010 menunjukkan nilai akhir dari seluruh barang dan jasa yang dihasilkan dari Sektor Pertanian yang dihitung menggunakan harga yang berlaku pada satu tahun tertentu sebagai dasar. Dalam penelitian ini tahun dasar yang digunakan adalah tahun 2010. PDRB yang dipakai adalah menggunakan pendekatan produksi dan satuan perhitungannya adalah dalam Miliar Rupiah.

3. PDRB Sektor Industri Pengolahan Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010, menurut Badan Pusat Statistik, salah satu indikator penting untuk mengetahui kondisi ekonomi di suatu daerah dalam suatu periode tertentu adalah data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Penelitian ini menggunakan PDRB atas dasar harga konstan. Pada dasarnya PDRB merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam suatu daerah tertentu, atau merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir (neto) yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi. PDRB Sektor Industri Pengolahan Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010 menunjukkan nilai akhir dari seluruh barang dan jasa yang dihasilkan dari Sektor Industri Pengolahan yang dihitung menggunakan harga yang berlaku pada satu tahun tertentu sebagai dasar. Dalam penelitian ini tahun dasar yang digunakan adalah tahun 2010. PDRB yang dipakai adalah menggunakan pendekatan produksi dan satuan perhitungannya adalah dalam Miliar Rupiah.

4. PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan, menurut Badan Pusat Statistik, salah satu indikator penting untuk mengetahui kondisi ekonomi di suatu daerah dalam suatu periode tertentu adalah data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Penelitian ini menggunakan PDRB atas dasar harga konstan. Pada dasarnya PDRB merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam suatu daerah tertentu, atau merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir (neto) yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi. PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan

Menurut Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010 menunjukkan nilai tambah barang dan jasa dari Sektor Transportasi dan Pergudangan yang dihitung menggunakan harga yang berlaku pada satu tahun tertentu sebagai dasar. Dalam penelitian ini tahun dasar yang digunakan adalah tahun 2010. PDRB yang dipakai adalah menggunakan pendekatan produksi. adalah menggunakan pendekatan produksi dan satuan perhitungannya adalah dalam Miliar Rupiah. Sektor Transportasi dan Pergudangan mencakup angkutan darat, angkutan laut, angkutan sungai, angkutan udara, angkutan rel, dan angkutan pergudangan serta jasa pengiriman.

F. Metode Analisis

1. Analisis Data Panel

Menurut Gujarati (2003), data panel (*pooled data*) atau yang disebut juga data longitudinal merupakan gabungan antara data cross section dan data time series. Teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model ekonometrika persamaan linier berganda untuk data panel yang merupakan kombinasi *cross section* dan *time series.* Proses pembentukan data panel adalah dengan cara mengkombinasikan unit-unit deret waktu dengan kerat lintang sehingga terbentuklah suatu kumpulan data. Jika jumlah periode observasi sama banyakanya untuk tiap-tiap unit *cross-section* maka dinamakan *balanced panel*. Sebaliknya jika jumlah periode observasi tidak sama untuk tiap-tiap unit *cross-section* maka disebut *unbalanced panel* (Widarjono, 2013). Pada penelitian ini

data *cross section* adalah sepuluh propinsi di Pulau Sumatera, sedangkan data *time series* adalah menggunakan data lima tahun terakhir yaitu 2010-2014.

2. Estimasi Model Panel

Ada beberapa metode yang biasa digunakan untuk mengestimasi model regresi dengan data panel, namun dalam penelitian ini estimasi menggunakan metode *General Least Square* (GLS). Hal ini dikarenakan sebagai upaya mengatasi gejala heteroskedastitas didalam model dan untuk mendapatkan hasil estimasi terbaik. Dalam metode ini terdapat tiga macam pendekatan untuk pemilihan model terbaik yaitu : *Common Effect Model, Fixed Effect Model,* dan *Random Effect Model.* Penjelasan lebih rinci adalah sebagai berikut :

a.* Pendekatan *Common Effect Model

Menurut Agus Widarjono (2013), teknik yang paling sederhana untuk mengestimasi data panel adalah dengan hanya mengkombinasikan data *time series* dan *cross section*. Dengan hanya menggambungkan data tersebut tanpa melihat perbedaan antar waktu dan individu maka kita bisa menggunakan metode *OLS* untuk mengestimasi model data panel. Metode ini dikenal dengan estimasi *Common Effect Model.* Dalam pendekatan ini tidak memperhatikan dimensi individu maupun waktu. Adapun bentuk umum dari *Common Effect Model* adalah sebagai berikut :

Y_{it} = $b_0 + b_1X_{it} + b_2X_{it} + b_3X_{it} + \varepsilon_{it}$

Y = Koefisien variabel terikat

β_0 = Intersep / Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = Koefisien variabel bebas

ε_{it} = Variabel gangguan / *Error Correction Term*

b. Pendekatan Efek Tetap (*Fixed Effect Model)*

Menurut Agus Widarjono (2013), model yang mengasumsikan adanya perbedaan intersep di dalam persamaan dikenal dengan model regresi *Fixed Effect Model.* Teknik model *Fixed Effect Model* adalah teknik mengestimasi data panel menggunakan variabel dummy untuk menangkap adanya perbedaan intersep. Pengertian *Fixed Effect Model* ini didasarkan adanya perbedaan intersep, namun intersepnya sama antar waktu. Disamping itu, model ini mengasumsikan bahwa koefisien regresi tetap antar perusahaan dan antar waktu. Model estimasi ini seringkali disebut dengan teknik *Least Squares Dummy Variables* (LSDV). Adapun bentuk umum dari *Fixed Effect Model* adalah sebagai berikut :

Y_{it} = $\beta_0 + \beta_1X_{it} + \beta_2X_{it} + \beta_3X_{it} + \beta_4D_{1i} + \beta_5D_{2i} + \beta_6D_{3i} + \ldots + \varepsilon_{it}$

Y = Koefisien variabel terikat

β_0 = Intersep / Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ = Koefisien variabel bebas

D = Variabel Dummy

ε_{it} = Variabel gangguan / *Error Correction Term*

c. Pendekatan Efek Acak (*Random Effect Model)*

Menurut Agus Widarjono (2013), dimasukkannya variabel dummy didalam model *fixed effect model* bertujuan untuk mewakili ketidaktahuan kita tentang model yang sebenarnya. Namun, ini juga membawa konsekuensi dengan berkurangnya derajat kebebasan (*degree of freedom*) yang pada akhirnya akan mengurangi efisiensi parameter. Masalah ini dapat diatasi dengan menggunakan variabel gangguan (*error terms*) dikenal sebagai metode random effect. Dalam menjelaskan *Random Effect Model*, parameter-parameter yang berbeda antar daerah maupun antar waktu dimasukkan ke dalam error. Adapun bentuk umum dari *Random Effect Model* adalah sebagai berikut :

$Y_{it} = \alpha_1 + b_j X^j_{it} + \varepsilon_{it}$ dengan $\varepsilon_{it} = u_i + v_t + w_{it}$

Dimana :

$u_i \sim N(0, \delta u2)$ = komponen *cross section error*

$v_t \sim N(0, \delta v2)$ = komponen *time series error*

$w_{it} \sim N(0, \delta w2)$ = komponen eror kombinasi

3. Langkah Penentuan Model Data Panel

a. Uji Chow

Uji Chow merupakan uji untuk membandingkan model *common effect* dengan *fixed effect* (Widarjono, 2013). Uji Chow dalam penelitian ini menggunakan program *Eviews 6.0*. Hipotesis yang dibentuk dalam Uji Chow adalah sebagai berikut :

H_0 : Model *Common Effect*

H_1 : Model *Fixed Effect*

H_0 ditolak jika *P-value* lebih kecil dari nilai α. Sebaliknya, H_0 diterima jika *P-value* lebih besar dari nilai α. Nilai F-tabel menggunakan α sebesar 1% dan 5%. Perbandingan tersebut dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut :

Ho = menerima model *common effect*, jika nilai Uji Chow < F-tabel

H_1 = menerima model *fixed effect*, jika nilai Uji Chow > F-tabel

b. Uji Hausman

Pengujian ini membandingkan model *fixed effect* dengan *random effect* dalam menentukan model yang terbaik untuk digunakan sebagai model regresi data panel (Gujarati, 2012). Uji Hausman menggunakan program yang serupa dengan Uji Chow yaitu program *Eviews* 6.0. Hipotesis yang dibentuk dalam Uji Hausman adalah sebagai berikut :

H_0 : Model *Random Effect*

H_1 : Model *Fixed Effect*

H_0 ditolak jika *P-value* lebih kecil dari nilai α. Sebaliknya, H_0 diterima jika *P-value* lebih besar dari nilai α. Nilai α yang digunakan sebesar 5%.

Setelah melewati dua pengujian yaitu Uji Chow dan Uji Hausman telah diketahui bahwa kedua uji tersebut menyatakan bahwa model terbaik dalam penelitian ini adalah *Fixed Effect Model* .

G. Uji Statistik

1. Uji Parsial (Uji t-statistik)

Uji ini digunakan untuk melihat signifikansi dari pengaruh variable independen terhadap variabel dependen secara individual. Digunakan uji 1 arah dengan tingkat kepercayaan 5% dengan hipotesis:

Hipotesis 1

H_o : $\beta_1 = 0$ → PDRB Sektor Pertanian tidak berpengaruh secara signifikan terhadap IKLH.

H_a : $\beta_1 \neq 0$ → PDRB Sektor Pertanian berpengaruh secara signifikan terhadap IKLH.

Hipotesis 2

H_0 : $\beta_2 = 0$ → PDRB Sektor Industri Pengolahan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap IKLH.

H_a : $\beta_2 \neq 0$ → PDRB Sektor Industri Pengolahan berpengaruh secara signifikan terhadap IKLH.

Hipotesis 3

H_0 : $\beta_3 = 0$ → PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap IKLH.

H_a : $\beta_3 \neq 0$ → PDRB Sektor Sektor Transportasi dan Pergudangan berpengaruh secara signifikan terhadap IKLH.

- Jika nilai t-hitung > nilai t-tabel maka H_0 ditolak atau menerima H_a, artinya variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat.

- Jika nilai t-hitung < nilai t-tabel maka H_0 diterima atau menolak H_a, artinya variabel bebas tidak berpengaruh terhadap variabel terikat.

2. Uji F-statistik

Uji statistik F pada dasarnya menunjukkan apakah semua variabel independen atau bebas yang dimasukkan dalam model mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen atau terikat. Berikut ini adalah langkah-langkah dalam uji-F statistik pada tingkat kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan df 1 = (k-1) dan df 2 = (n-k):

$H_0 : \beta_1, \beta_2, \beta_3 = 0$ → Paling tidak salah satu variabel *independent* tidak mampu mempengaruhi variabel *dependent* secara bersama-sama.

$H_a : \beta_1, \beta_2, \beta_3 \neq 0$ → Paling tidak salah satu variabel *independent* mampu mempengaruhi variabel *dependent* secara bersama-sama.

Untuk menguji hipotesis ini digunakan F-statistik dengan kriteria pengambilan keputusan membandingkan nilai F-hitung dengan nilai F-tabel.

- Jika F-hitung > F-tabel maka H_0 ditolak, artinya secara bersama-sama variabel bebas berpengaruh positif terhadap variabel terikat.
- Jika F-hitung < F-tabel maka H_0 diterima, artinya secara bersama-sama variabel bebas tidak berpengaruh terhadap variabel terikat.

3. Penafsiran Koefisien Determinasi ($\mathbf{R^2}$)

Menurut Gujarati (2003), koefisien determinasi berfungsi untuk menunjukkan seberapa baik model yang diperoleh sesuai dengan data aktual (*goodness of fit*), mengukur berapa persentase variasi dalam peubah terikat mampu dijelaskan oleh informasi peubah bebas. Kisaran nilai koefisien determinasi adalah $0 \leq R^2 \leq 1$. Model dikatakan semakin baik apabila nilai R^2 mendekati 1 atau 100 persen.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. PDRB Sektor Pertanian di Pulau Sumatera didapatkan hasil yang negatif dan signifikan setelah dilakukan uji dua arah terhadap IKLH Provinsi di Pulau Sumatera. Nilai koefisien regresi PDRB Sektor Pertanian sebesar 0,000728. Hal ini berarti setiap peningkatan PDRB Sektor Pertanian sebesar 1 Miliar maka akan berkontribusi terhadap penurunan nilai IKLH Provinsi di Pulau Sumatera sebesar 0,000728 % *ceteris paribus*.
2. PDRB Sektor Industri Pengolahan di Pulau Sumatera didapatkan hasil yang positif dan signifikan setelah dilakukan uji dua arah terhadap IKLH Provinsi di Pulau Sumatera, namun tidak sesuai dengan teori yang berkaitan. Nilai koefisien regresi PDRB Sektor Industri Pengolahan adalah sebesar 0,000394. Hal ini berarti setiap peningkatan PDRB Sektor Industri Pengolahan sebesar 1 Miliar maka akan berkontribusi terhadap peningkatan IKLH Provinsi di Pulau Sumatera sebesar 0,000394% *ceteris paribus*.
3. PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan di Pulau Sumatera didapatkan hasil yang negatif dan signifikan setelah dilakukan uji dua arah terhadap IKLH

Provinsi di Pulau Sumatera. Nilai koefisien regresi PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan adalah sebesar 0,003128. Hal ini berarti setiap peningkatan PDRB Sektor Transportasi dan Pergudangan sebesar 1 Miliar maka akan berkontribusi terhadap penurunan nilai IKLH Provinsi di Pulau Sumatera sebesar 0,003128% *ceteris paribus*.

4. Secara bersama-sama variabel PDRB Sektor Pertanian (PTN), Industri Pengolahan (IND), dan Sektor Transportasi dan Pergudangan (TPP) memiliki pengaruh terhadap IKLH Provinsi di Pulau Sumatera.

B. Saran

1. Peraturan mengenai penggunaan bahan kimia dan zat berbahaya yang berlebihan pada lahan pertanian harus diperketat agar dapat menciptakan kualitas lingkungan yang lebih baik dan tentunya berdampak baik bagi kesehatan manusia yang mengkonsumsi hasil pertanian tersebut.
2. Sebaiknya pemerintah meninjau kembali regulasi mengenai pengalihan fungsi kawasan hutan menjadi lahan pertanian, selain mengurangi jumlah pemasok oksigen alami, pengurangan kawasan hutan menjadi lahan pertanian membuat ekosistem hutan menjadi rusak dan tempat tinggal satwa menjadi berkurang jumlah luasnya dan berujung pada masuknya satwa ke pemukiman warga.
3. Sosialisasi mengenai daur ulang limbah produksi oleh pihak terkait kepada pelaku industri harus lebih ditingkatkan kembali. Hal ini agar tercipta nilai tambah dari limbah sisa produksi yang dapat digunakan kembali sebagai sesuatu yang bermanfaat.

4. Pengalihan bahan bakar minyak ke bahan bakar alternatif harus lebih disosialisasikan kembali dan dibuat regulasi yang ketat agar dapat menghemat cadangan minyak yang dimiliki Indonesia. Hal ini guna mencegah terjadinya kelangkaan bahan bakar minyak akibat penggunaan dalam jumlah besar secara terus-menerus, mengingat minyak bumi merupakan sumber daya alam yang tidak adapat diperbaharui.
5. Penyediaan sarana transportasi yang lebih sehat, nyaman, aman, dan murah oleh pemerintah daerah maupun pusat agar dapat mengurangi penggunaan kendaraan bermotor pribadi yang semakin bertambah banyak serta mengurangi konsumsi BBM yang berlebihan karena dapat menciptakan polusi udara dari emisi yang dihasilkan oleh kendaraan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Assti. (2008). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keracunan Pestisida Organofosfat, Karbamat, dan Kejadian Anemia pada Petani Hortikultura di Desa Tejosari Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang*.

Badan Pusat Statistik Indonesia, (2015), *Produk Domestik Regional Bruto Provinsi-Provinsi Di Indonesia Menurut Lapangan Usaha 2010-2014*. Badan Pusat Statistik Indonesia, Jakarta.

Catur, M. G. Yuantari (2009). *Studi Ekonomi Lingkungan Penggunaan Pestisida dan Dampaknya pada Kesehatan Petani di Area Pertanian Hortikultura Desa Sumber Rejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang Jawa Tengah*.

Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian Direktorat Pupuk dan Pestisida Kementerian Pertanian. (2011). *Pedoman Pembinaan Penggunaan Pestisida.*

Grossman, G.M. dan A.B. Krueger, 1994, ”Economic Growth and The Environment”, National Bureau of Economic Research.

Greene, W.H. 2000. *Econometrics Analysis*. New Jersey : Prentice Hall Inc.

Gujarati, Damodar. 2003. *Ekonometrika Dasar* (Terjemahan Sumarno Zain). Jakarta.

Gujarati, D ; Porter, Dawn C, 2009, ” Basic Econometrics” 5th edition, McGraw-Hills.

Gupito, Katrin Retno, (2012), *Keterkaitan PDRB Perkapita Dari Sektor Industri, Transportasi, Pertanian dan Kehutanan Terhadap Kualitas Lingkungan*

Diukur Dari Emisi Co_2 (Studi kasus di : 30 Kab/Kota Provinsi Jawa Tengah Tahun 2009-2010). Skripsi Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro.

Hutabarat, Lamhot, (2010), *Pengaruh PDRB Sektor Industri Terhadap Kualitas Lingkungan Ditinjau Dari Emisi Sulfur dan CO2 di Lima Negara Anggota Asean Periode 1980-2000*.Skripsi Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro.

Idris, (2012), *Bukti Empiris Hubungan Antara Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Emisi CO2 di Indonesia*.. Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang.

Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, (2013), *Statistik Kehutanan Indonesia*. Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Jakarta.

Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia, (2011), *Laporan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Indonesia*. Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia, Jakarta.

Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia, (2014), *Laporan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Indonesia*. Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia, Jakarta.

Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia, (2012), *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia.* Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia, Jakarta.

Mankiw, N. Gregory, 2003, Teori Makroekonomi, Edisi kelima, Diterjemahkan oleh Imam Nurmawan, Erlangga, Jakarta.

Markandya, Anil, Suzette Pedroso, and Alexander, (2004), "*Empirical Analysis of National Income and SO2 Emissions in Selected European Countries*", International Energy Markets.

Müller-Fürstenberger, G, Wagner, M., Müller Benito, (2004), "*Exploring the Carbon Kuznets Hypothesis"*, Oxford Institute for Energy Studies.

Norman, Robert T. Deacon and Catherine S, (2004), "*Does the Environmental Kuznets Curve Describe How Individual Countries Behave?"*, Department of Economics University of California.

Panayotou Theodore, (2003). *Economics Growth and the Environmental*. Harvard University and Syprus International Intitute of Management.

Soekirno, Sadono, (2002), *"Mikroekonomi"* .PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Sofia, Diana, (2001), *Pengaruh Pestisida Dalam Lingkungan Pertanian*. USU Digital Library, Univesitas Sumatera Utara, Medan.

Soekirno, Sadono, (2004), *Pengantar Teori Makroekonomi*, Edisi ketiga. Rajagrafindo Persada, Jakarta.

Wahana Lingkungan Hidup Indonesia, *www.walhi.or.id*, 2014.

Widarjono, Agus, (2013), *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya*, Edisi Keempat. UPP STIM YKPN, Yogyakarta.