

**MODEL REGRESI DATA PANEL PADA FAKTOR-FAKTOR
YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI KELAPA SAWIT
DI WILAYAH SUMATERA DAN KEPULAUAN SEKITARNYA
TAHUN 2014-2021**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**

Oleh:

Silvia

08011181924003



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

**MODEL REGRESI DATA PANEL PADA FAKTOR-FAKTOR YANG
MEMPENGARUHI PRODUKSI KELAPA SAWIT
DI WILAYAH SUMATERA DAN KEPULAUAN SEKITARNYA
TAHUN 2014-2021**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**

Oleh

**SILVIA
NIM. 08011181924003**

Pembimbing Kedua



**Drs. Robinson Sitepu, M.Si
NIP. 19581201 198503 1 002**

**Indralaya, Januari 2023
Pembimbing Utama**



**Irmeilvana, S.Si., M.Si
NIP. 19740517 199903 2 003**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika**



**Drs. Sugandi Yahdin, M.M
NIP. 19580727 198603 1 003**

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Silvia

NIM : 08011181924003

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya ilmiah saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan untuk persyaratan memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, Januari 2023
Penulis

A handwritten signature in black ink is placed over a portion of a 10,000 Indonesian Rupiah banknote. The banknote features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'Rp 10.000', and 'METAL'. The signature is stylized and covers the right side of the note.

Silvia
NIM. 08011181924003

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, yang telah melimpahkan segala kasih sayang, rahmat, ridha dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Model Regresi Data Panel pada Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit di Wilayah Sumatera dan Kepulauan Sekitarnya Tahun 2014-2021**”.

Dengan segala rasa hormat dan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan mempersembahkan skripsi ini untuk kedua orang tua, yaitu Bapak **Fahrur Rozi** dan Ibu **Syarifah Raysita** yang telah merawat, menuntun, memberikan nasihat, semangat, dukungan dengan penuh kasih sayang, serta selalu memberikan doa yang berlimpah kepada penulis. Skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Ibu **Dr. Dian Cahyawati S.Si., M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Ibu **Irmeilyana, S.Si., M.Si** selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah menuntun, memberikan perhatian, meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak **Drs. Robinson Sitepu, M.Si** selaku Dosen Pembimbing Pembantu yang telah menuntun, memberikan perhatian, meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu **Novi Rustiana Dewi, S.Si., M.Si** selaku Dosen Pembahas Pertama yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan kritik, saran, dan tanggapan yang sangat bermanfaat untuk perbaikan skripsi ini.
6. Bapak **Drs. Endro Setyo Cahyono, M.Si** selaku Dosen Pembahas Kedua yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan kritik, saran, dan tanggapan yang sangat bermanfaat untuk perbaikan skripsi ini.
7. Ibu **Dr. Ir. Herlina Hanum, M.Si** dan Ibu **Dr. Anita Desiani, S.Si., M.Kom** selaku Ketua dan Sekretaris pelaksana seminar.
8. Seluruh **Bapak/Ibu Dosen** Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya atas ilmu dan waktu yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
9. Bapak **Irwansyah** dan Ibu **Hamidah** yang telah membantu dalam proses administrasi.
10. **Ayah, Ibu**, Adik-adikku **Farhan Akbar** dan **Arumi Nasha Razita**, serta **Keluarga Besar** yang selalu memberi doa, nasihat, perhatian, motivasi, serta dukungan untuk penulis.
11. Teman sekelas dan teman kos-kosan **Khairummita Al Mukaramah, Seilla Putrianingsih, Akbar Pribadi, Nilam Sari Effhallillah, Noverdita, Noverdila, Rahmawati** dan **Alysa** yang selalu memberi semangat dan dukungan untuk penulis.

12. Teman seperjuangan **Nisa Nur Aisyah, Miranda Anglena, Yulia Anisawati, Adinda Rahma Pertiwi, Wike Arvianti Dwi Putri, Suci Dwicahyani** dan **Teman-Teman Angkatan 2019** yang selalu memberi semangat, dukungan, bantuan dan menjadi tempat berbagi keluh kesah selama masa perkuliahan.
13. Kakak dan adik tingkat atas segala semangat dan bantuan yang telah diberikan.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan memberi manfaat bagi mahasiswa Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya dan semua pihak yang membutuhkan.

Indralaya, Januari 2023

Penulis

**PANEL DATA REGRESSION MODEL ON FACTORS AFFECTING
PALM OIL PRODUCTION IN THE REGION OF SUMATRA AND
SURROUNDING ISLANDS YEAR 2014 TILL 2021**

**By :
Silvia
08011181924003**

ABSTRACT

Palm oil is one of the commodities that plays an important role in Indonesian plantations. Indonesia occupies the first position as the largest palm oil producer in the world. The purpose of this study is to obtain a panel data regression model on factors affecting oil palm production in Sumatra and surrounding islands in 2014-2021 and select the best regression model. The data used is secondary data obtained from the Directorate General of Plantations of the Indonesian Ministry of Agriculture. The estimation of panel data regression models are carried out with three models, namely the *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), and *Random Effect Model* (REM). The selection of the best model was carried out using three tests, namely the *Chow* test, the *Hausman* test, and the *Lagrange Multiplier* test. The best model chosen is FEM with individual effects. The panel data regression model of FEM is $\hat{Y}_{it} = \hat{\gamma}_i + 939246,7 - 1,053602X_{1it} + 0,172215X_{2it} + 7,774191X_{4it}$, where $\hat{\gamma}_i$ is an individual/regional effect that distinguishes the regencies/cities in the Sumatra region. The results of FEM estimates show that change in land area of TBM (X_1), land area of TM (X_2), and the number of farmers (X_4) have significant effects on oil palm production in Sumatra and surrounding islands. The FEM model is able to explain the total palm oil production of 99,3%.

Keywords : *Fixed Effect Model*, individual effect, palm oil production, panel data regression

**MODEL REGRESI DATA PANEL PADA FAKTOR-FAKTOR YANG
MEMPENGARUHI PRODUKSI KELAPA SAWIT
DI WILAYAH SUMATERA DAN KEPULAUAN SEKITARNYA
TAHUN 2014-2021**

Oleh :

Silvia

08011181924003

ABSTRAK

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas yang berperan penting dalam perkebunan Indonesia. Indonesia menempati posisi pertama sebagai penghasil kelapa sawit terbesar di dunia. Tujuan penelitian ini yaitu untuk memperoleh model regresi data panel pada faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit di wilayah Sumatera dan kepulauan sekitarnya pada tahun 2014-2021 dan memilih model regresi yang terbaik. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Indonesia. Estimasi model regresi data panel dilakukan dengan tiga model yaitu *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM). Pemilihan model terbaik dilakukan menggunakan tiga pengujian yaitu uji *Chow*, uji *Hausman*, dan uji *Lagrange Multiplier*. Model terbaik yang terpilih yaitu FEM dengan efek individu. Model regresi data panel dari FEM adalah $\hat{Y}_{it} = \hat{\gamma}_i + 939246,7 - 1,053602X_{1it} + 0,172215X_{2it} + 7,774191X_{4it}$, dengan $\hat{\gamma}_i$ adalah efek individu/wilayah yang menjadi pembeda kabupaten/kota di wilayah Sumatera. Hasil estimasi FEM menunjukkan bahwa peubah luas lahan TBM (X_1), luas lahan TM (X_2), dan jumlah petani (X_4) berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit di wilayah Sumatera dan kepulauan sekitarnya. Model FEM tersebut juga mampu menjelaskan total produksi kelapa sawit sebesar 99,3%.

Kata Kunci : *Fixed Effect Model*, efek individu, produksi kelapa sawit, regresi data panel

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ixx
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Regresi Linier	7
2.1.1 Regresi Linier Berganda.....	7
2.1.2 Regresi Data Panel	7
2.2 Estimasi Model Regresi Data Panel.....	9
2.2.1 <i>Common Effect Model</i> (CEM).....	9
2.2.2 <i>Fixed Effect Model</i> (FEM)	10
2.2.3 <i>Random Effect Model</i> (REM).....	14
2.3 Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel	15
2.3.1 Uji <i>Chow</i>	15
2.3.2 Uji <i>Hausman</i>	16
2.3.3 Uji <i>Lagrange Multiplier</i>	17
2.4 Uji Asumsi Klasik Model Regresi Data Panel.....	18
2.4.1 Uji Multikolinieritas	19
2.4.2 Uji Heteroskedastisitas	19

2.5	Pemeriksaan Persamaan Regresi	20
2.5.1	Uji Serentak (Uji F).....	21
2.5.2	Uji Parsial (Uji t)	21
2.5.3	Koefisien Determinasi (R^2)	22
2.6	<i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE)	23
2.7	Produksi	24
2.8	Teori Produksi.....	24
2.9	Faktor Produksi.....	25
2.10	Fungsi Produksi	25
2.11	Kondisi Tanaman.....	26
2.12	Petani	26
2.13	Tenaga kerja.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		28
3.1	Tempat.....	28
3.2	Waktu	28
3.3	Alat.....	28
3.4	Jenis dan Sumber Data	28
3.5	Metode Penelitian.....	29
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Analisis Deskriptif.....	31
4.2	Estimasi Model Regresi Data Panel	39
4.2.1	<i>Common Effect Model</i> (CEM).....	39
4.2.2	<i>Fixed effect Model</i> (FEM)	40
4.2.3	<i>Random Efect Model</i> (REM).....	48
4.3	Pemilihan Model Regresi Data Panel.....	49
4.3.1	Uji <i>Chow</i>	50
4.3.2	Uji <i>Hausman</i>	51
4.3.3	Uji <i>Lagrange Multiplier</i>	51
4.4	Uji Asumsi Klasik Model Regresi Data Panel	52
4.4.1	Uji Multikolinieritas	52
4.4.2	Uji Heteroskedastisitas	52

4.5	Pemeriksaan Persamaan Regresi	53
4.5.1	Uji Serentak (Uji F) pada model efek individu	53
4.5.2	Uji Parsial (Uji t)	54
4.5.3	Koefisien Determinasi (R^2)	56
	Koefisien determinasi digunakan untuk melihat seberapa besar peubah terikat dapat dijelaskan oleh peubah bebas.	56
4.6	Prosedur Eliminasi Mundur	57
4.6.1	Pemilihan Model Regresi Data Panel tanpa Peubah X_{5it}	57
4.6.2	Pemilihan Model Regresi Data Panel tanpa peubah X_{3it} dan X_{5it}	64
4.7	Interpretasi Hasil Model Regresi Data Panel Terbaik	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		77
5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran	77
DAFTAR PUSTAKA		78
LAMPIRAN		80

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Deskriptif statistik peubah-peubah penelitian.....	31
Tabel 4.2 Persentase kenaikan/penurunan nilai rata-rata peubah	32
Tabel 4.3 Hasil <i>Common Effect Model</i> (CEM).....	39
Tabel 4.4 Hasil model efek individu	42
Tabel 4.5 Nilai efek spesifikasi individu.....	42
Tabel 4.6 Hasil model efek waktu.....	45
Tabel 4.7 Nilai efek spesifikasi waktu	46
Tabel 4.8 Hasil <i>Random Effect Model</i> (REM).....	48
Tabel 4.9 Komponen error wilayah.....	49
Tabel 4.10 Hasil uji <i>Chow</i>	50
Tabel 4.11 Hasil uji <i>Hausman</i>	51
Tabel 4.12 Hasil uji multikolinieritas.....	52
Tabel 4.13 Hasil uji heteroskedastisitas	53
Tabel 4.14 Hasil uji <i>t</i> model efek individu.....	55
Tabel 4.15 Hasil koefisien determinasi (R^2)	56
Tabel 4.16 <i>Common Effect Model</i> (CEM) tanpa peubah X_{5it}	57
Tabel 4.17 <i>Fixed Effect Model</i> (FEM) efek individu tanpa peubah X_{5it}	58
Tabel 4.18 Nilai efek spesifikasi individu tanpa peubah X_{5it}	59
Tabel 4.19 <i>Fixed Effect Model</i> (FEM) efek waktu tanpa peubah X_{5it}	60
Tabel 4.20 Nilai efek spesifikasi waktu tanpa peubah X_{5it}	60
Tabel 4.21 <i>Random Effect Model</i> (REM) tanpa peubah X_{5it}	61
Tabel 4.22 Komponen error wilayah tanpa peubah X_{5it}	61

Tabel 4.23 Hasil uji <i>Chow</i> tanpa peubah X_{5it}	62
Tabel 4.24 Hasil uji <i>Hausman</i> tanpa peubah X_{5it}	63
Tabel 4.25 Hasil uji serentak (uji F) model efek individu tanpa peubah X_{5it}	63
Tabel 4.26 Hasil uji parsial (Uji t) model efek individu tanpa peubah X_{5it}	64
Tabel 4.27 <i>Common Effect Model</i> (CEM) tanpa peubah dan X_{5it}	64
Tabel 4.28 <i>Fixed Effect Model</i> (FEM) efek individu tanpa peubah dan X_{3it} dan X_{5it}	65
Tabel 4.29 Nilai efek spesifikasi individu tanpa peubah X_{3it} dan X_{5it}	66
Tabel 4.30 <i>Fixed Effect Model</i> (FEM) efek waktu tanpa peubah X_{3it} dan X_{5it} ..	66
Tabel 4.31 Nilai efek spesifikasi waktu tanpa peubah X_{3it} dan X_{5it}	67
Tabel 4.32 <i>Random Effect Model</i> (REM) tanpa peubah X_{3it} dan X_{5it}	67
Tabel 4.33 Komponen error wilayah tanpa peubah X_{3it} dan X_{5it}	68
Tabel 4.34 Hasil uji <i>Chow</i> tanpa peubah X_{3it} dan X_{5it}	69
Tabel 4.35 Hasil uji <i>Hausman</i> tanpa peubah X_{3it} dan X_{5it}	69
Tabel 4.36 Hasil uji serentak (uji F) model efek individu tanpa peubah X_{3it} dan X_{5it}	70
Tabel 4.37 Hasil uji parsial (uji t) model efek individu tanpa peubah X_{3it} dan X_{5it}	70
Tabel 4.38 Pemilihan model terbaik	71
Tabel 4.39 Nilai efek individu dan konstanta	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Grafik total produksi kelapa sawit wilayah Sumatera tahun 2014-2021	33
Gambar 4.2 Grafik luas lahan TBM kelapa sawit wilayah Sumatera tahun 2014-2021	34
Gambar 4.3 Grafik luas lahan TM kelapa sawit wilayah Sumatera tahun 2014-2021	35
Gambar 4.4 Grafik luas lahan TTM kelapa sawit wilayah Sumatera tahun 2014-2021	36
Gambar 4.5 Grafik jumlah petani kelapa sawit wilayah Sumatera tahun 2014-2021	37
Gambar 4.6 Grafik jumlah tenaga kerja kelapa sawit wilayah Sumatera tahun 2014-2021	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas primadona yang berperan penting dalam perkebunan di Indonesia. Meski fluktuasi harga dalam beberapa tahun mengalami penurunan, prospek pengembangan kelapa sawit kedepan sangat tinggi karena kelapa sawit menghasilkan minyak nabati yang sangat dibutuhkan sektor industri (Suriana, 2019).

Indonesia menempati posisi pertama sebagai negara produsen kelapa sawit di dunia dengan lebih dari 700 perkebunan kelapa sawit yang tersebar di wilayah Indonesia. Areal perkebunan kelapa sawit berdasarkan status kepemilikan usahanya dibagi menjadi tiga yaitu Perkebunan Rakyat (PR), Perkebunan Besar Swasta (PBS) dan Perkebunan Besar Negara (PBN). Pada tahun 2020 luas areal perkebunan kelapa sawit menurut status perusahaan tidak menunjukkan adanya perubahan berarti masih didominasi oleh perkebunan besar swasta. Sebesar 7,98 juta hektar atau 54,69% dikuasai oleh PBS, diikuti PR sebesar 6,04 juta hektar atau 41,44%, sisanya 0,57 juta hektar atau 3,87% dikuasai oleh PBN (Ditjenbun, 2021).

Luas areal perkebunan kelapa sawit berdasarkan keadaan tanaman terbagi menjadi tiga bagian yaitu Tanaman Menghasilkan (TM), Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) dan Tanaman Tidak Menghasilkan (TTM). Pada tahun 2020 luas areal TM, TBM dan TTM secara berturut-turut mencapai 11.991.914

hektar atau 82,21%, 2.160.629 hektar atau 14,81% dan 434.054 hektar atau 2,98% dari total areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia.

Pada penelitian Manurung (2022) produksi kelapa sawit dipengaruhi beberapa faktor. Faktor-faktor produksi kelapa sawit di Kecamatan Sungai Galam antara lain pupuk, tenaga kerja dan pestisida. Adapun Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit yang terdapat pada penelitian Herdiansyah (2022) dengan menggunakan fungsi produksi *Cobb-Douglas* hasil penelitian menunjukkan jumlah pohon secara parsial berpengaruh nyata terhadap produksi kelapa sawit sedangkan luas lahan, tenaga kerja dan pupuk secara nyata berpengaruh terhadap produksi kelapa sawit di Desa Karya Bersama. Luas lahan sangat mempengaruhi produksi yang didukung dengan jumlah pohon dimana semakin banyak jumlah pohon yang ditanam maka semakin banyak pula produksinya.

Menurut Siswanto *et al.*, (2020) dengan menggunakan analisis regresi linier berganda, didapat bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi kelapa sawit di Desa Tebing Linggahara adalah luas lahan, benih, pupuk, tenaga kerja, dan umur tanaman. Kenaikan produksi kelapa sawit diikuti dengan bertambahnya luas lahan, artinya bertambah produksi seiring bertambahnya luas lahan kelapa sawit.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Sinambela dan Nurviana (2019) dengan menggunakan analisis regresi linier berganda, diperoleh bahwa luas lahan mempengaruhi produksi kelapa sawit di Kabupaten Aceh Tamiang secara nyata. Arsyad dan Maryam (2017) menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi

produksi kelapa sawit pada kelompok tani mandiri di Desa Suka Maju dengan menggunakan analisis regresi linier berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk, tenaga kerja dan pestisida berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit sedangkan luas lahan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap produksi kelapa sawit.

Data panel merupakan gabungan data *cross section* dengan data *time series*, dimana unit *cross section* yang sama diukur pada waktu yang berbeda. Data panel memiliki beberapa keuntungan, yaitu dapat meningkatkan ukuran sampel, memberi lebih banyak informasi, lebih banyak variasi, sedikit kolinearitas antar peubah dan lebih efisien. Selain itu, data panel paling cocok untuk mempelajari dinamika perubahan (Gujarati and Porter, 2012). Model regresi dengan data panel, secara umum dapat mengakibatkan kesulitan dalam menentukan spesifikasi modelnya. Residualnya mempunyai dua kemungkinan yaitu residual *time series*, *cross section* maupun keduanya (Nuryanto, 2018). Asumsi yang digunakan dalam data panel yaitu semua peubah bebas tidak acak dan mengikuti asumsi klasik *error term* yang berdistribusi normal (Rahman *et al.*, 2020).

Beberapa penelitian dengan data panel antara lain penelitian yang dilakukan oleh Irmeilyana *et al.*, (2022) mengenai faktor-faktor yang menentukan produksi kopi di 12 kabupaten/kota Sumatera selatan tahun 2016-2021. Estimasi yang digunakan penelitian ini yaitu *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM). Model terbaik yang terpilih adalah *Fixed Effect Model* (FEM).

Penelitian Rafidah *et al.*, (2022) mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produksi minyak sawit di Indonesia tahun 2014-2020 dengan metode analisis data panel dengan model estimasi antara lain CEM, FEM dan REM didapatkan model terbaik adalah FEM. Penelitian yang dilakukan oleh Achadin (2017) mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tebu pada sub sektor perkebunan di 31 kabupaten/kota Jawa Timur tahun 2011-2015 model terbaik yang dipilih adalah REM.

Wilayah Provinsi di Pulau Sumatera terdiri dari 8 provinsi dan 2 provinsi kepulauan di sekitarnya dengan luas areal perkebunan kelapa sawit seluas 7.954.197 hektar dan total produksi kelapa sawit sebesar 24.716.493 ton. Pulau Sumatera khususnya Provinsi Riau merupakan wilayah penghasil kelapa sawit terbesar di Indonesia. Berdasarkan Ditjenbun (2020), luas areal dan produksi kelapa sawit pada periode tahun 2014-2021 mengalami fluktuasi. Wilayah Sumatera mengalami peningkatan produksi kelapa sawit pada tahun 2014 ke 2019, tetapi pada tahun 2020 produksi kelapa sawit mengalami penurunan dari 26.765.541 ton menjadi 24.555.698 ton. Maka faktor-faktor yang mempengaruhi fluktuasi produksi kelapa sawit di wilayah Sumatera perlu dianalisis, sehingga dapat diperoleh model prediksi produksi kelapa sawit di tahun yang akan datang.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana model regresi data panel pada faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah produksi perkebunan kelapa sawit di wilayah Sumatera dan kepulauan sekitarnya tahun 2014-2021 melalui pendekatan

Common Effect Model (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM)?

2. Faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap produksi kelapa sawit di wilayah Sumatera dan kepulauan sekitarnya tahun 2014-2021 berdasarkan model regresi data panel terbaik?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari Direktorat Jenderal Perkebunan (Ditjenbun) pada data perkebunan kelapa sawit di wilayah Sumatera dan kepulauan sekitarnya pada tahun 2014-2021.
2. Objek penelitian yang digunakan adalah 8 provinsi di Pulau Sumatera dan 2 provinsi di kepulauan sekitarnya, yaitu Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dan Provinsi Kepulauan Riau pada tahun 2014-2021.
3. Peubah yang di gunakan adalah luas TBM (Ha), luas TM (Ha), luas TTM (Ha), produksi (Ton), jumlah petani (KK) dan jumlah tenaga kerja (TK).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memperoleh model regresi data panel pada faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit di wilayah Sumatera dan kepulauan sekitarnya pada tahun 2014-2021 dengan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM).

2. Mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi kelapa sawit di wilayah Sumatera dan kepulauan sekitarnya pada tahun 2014-2021 berdasarkan model regresi data panel terbaik.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Model yang diperoleh dapat digunakan bagi peneliti selanjutnya untuk memprediksi produksi kelapa sawit pada tahun berikutnya.
2. Memberikan informasi mengenai faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit dan dapat sebagai informasi bagi dinas perkebunan wilayah Sumatera dan kepulauan sekitarnya dalam meningkatkan produksi kelapa sawit.
3. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi bahan referensi dan informasi mengenai penerapan model regresi data panel.

DAFTAR PUSTAKA

- Achadin, M. A. D. N. (2017). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Produksi Tebu pada Sub Sektor di Provinsi Jawa Timur Tahun 2011-2015. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 15(2), 193-206.
- Ahmad, N. A. (2019). *Estimasi Parameter Model Regresi Data Panel Menggunakan Metode Least Square Dummy Variabel*. (Doctoral dissertation, Universitas Hasanudin).
- Arif, N. R. A., & Amalia. E. (2010). *Teori Mikro Ekonomi*. Jakarta: Kencana.
- Alwi, W., Rayyan, I., & Nurfadilah, K. (2019). Analisis Regresi Data Panel pada Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kemiskinan Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2011-2015. *Jurnal MSA (Matematika dan Statistika serta Aplikasinya)*, 6(2), 30-44.
- Arsyad, I., & Maryam, S. (2017). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit pada Kelompok Tani Sawit Mandiri di Desa Suka Maju Kecamatan Kongbeng Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal Ekonomi Pertanian & Pembangunan*, 14(1), 75–85.
- Basuki, A. (2017). *Ekonometrika dan Aplikasi dalam Ekonomi*. Yogyakarta : Danisa.
- BPS. (2020). *Statistika Kelapa Sawit Indonesia*. Badan Pusat Statistika.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2017). *Statistika Perkebunan Indonesia Kelapa Sawit 2016-2018*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2018). *Statistika Perkebunan Indonesia Kelapa Sawit 2017-2019*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2019). *Statistika Perkebunan Indonesia Kelapa Sawit 2018-2020*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2020). *Statistika Perkebunan Unggulan Nasional 2019-2021*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2021). *Statistika Perkebunan Unggulan Nasional 2020-2022*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Sitorus, R. F. (2019). *Pengaruh Luas Lahan dan Jumlah Produksi Kelapa Sawit Terhadap PDRB Sub Sektor Pertanian di Kabupaten Asahan* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara).

- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukirno, S. (2006). *Makro Ekonomi Teori Pengantar, Edisi Ketiga*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Suriana, N. (2019). *Budi Daya Tanaman Kelapa Sawit*. Jakarta: Buana Ilmu Populer.
- Triwahyudi, L. (2021). *Pengaruh Modal Usaha, Tenaga Kerja dan Biaya Bahan Baku Terhadap Pendapatan Pengusaha Industri Gula Kelapa di Desa Ngoran Kecamatan Ngelegok Kabupaten Blitar* (Doctoral dissertation, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya).
- Widarjono, A. (2007). *Ekonometrika Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ekonisia FE UII.
- Widarjono, A. (2018). *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya Disertai Panduan Eview*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Widodo, E., Primananda, D. L. A., Putri, D. E., Adlin, F. N., & Faradilla, S. B. (2022). Analisis Faktor yang Berpengaruh Terhadap Tingkat Kemiskinan di Kalimantan Timur Menggunakan Regresi Data Panel. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Statistika* (Vol. 2).
- Winarno, W. W. (2017). *Analisis Ekonometrika dan Statistika dengan Eviews* (5th ed.). Yogyakarta: STIM YKPN.
- Yudiatmaja, F. 2013. *Analisis Regresi dengan Menggunakan Aplikasi Komputer Statistika SPSS*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Zainal, N. A. (2021). *Hubungan Indeks Harga Konsumen (IHK) dan Impor terhadap Inflasi di Indonesia menggunakan Analisis Regresi Data Panel* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).