

**PROYEKSI POTENSI KAKAO MENGGUNAKAN ARIMA
(*AUTOREGRESIF INTEGRATED MOVING AVERAGE*)
DI WILAYAH PULAU SULAWESI 2021 - 2030**

OLEH :

NURUL KHARISMA

G021181043



**PROGRAM STUDI AGRIBINIS
DEPARTEMEN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

**PROYEKSI POTENSI KAKAO MENGGUNAKAN ARIMA
(*AUTOREGRESIF INTEGRATED MOVING AVERAGE*)
DI WILAYAH PULAU SULAWESI 2021 – 2030**

**NURUL KHARISMA
G021 18 1043**

Skripsi

Sebagaimana persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian
pada
Departemen Sosial Ekonomi Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

**DEPARTEMEN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

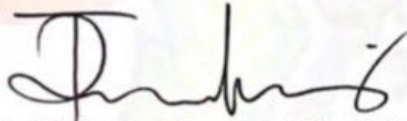
LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi: Proyeksi Potensi Kakao Menggunakan ARIMA (*Autoregresif Integrated Moving Average*) Di Wilayah Pulau Sulawesi 2021-2030

Nama : Nurul Kharisma
NIM : G0211815043

Disetujui oleh:



Dr. A. Nixia Tenriawaru, S.P., M.Si
NIP. 19721107 199702 2 001



Achmad Amiruddin, S.P., M.Si
NIP. 19611212 198702 1 001

Diketahui oleh:



Dr. A. Nixia Tenriawaru, S.P., M.Si
NIP. 19721107 199702 2 001

Tanggal Lulus : 16 Juni 2022

**PANITIA UJIAN SARJANA
DEPARTEMEN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Judul : **PROYEKSI POTENSI KAKAO MENGGUNAKAN ARIMA
(AUTOREGRESIF INTEGRATED MOVING AVERAGE) DI
WILAYAH PULAU SULAWESI 2021 - 2030**

Nama : **Nurul Kharisma**

Stambuk : **G021181043**

TIM PENGUJI

Dr. A. Nixia Tenriawaru, S.P., M.Si.
Ketua Sidang

Achmad Amiruddin, S.P., M.Si.
Anggota

Dr. Ir. Mahyuddin, M.Si.
Anggota

Prof. Ir. Muhammad Arsyad, S.P., M.Si., Ph.D.
Anggota

Tanggal Ujian : juni 2022

ABSTRAK

Kakao (*Theobroma Cacao*) adalah salah satu penghasil devisa tertinggi dan untuk waktu yang lama tanaman tersebut telah menghasilkan pendapatan asing yang substansial bagi negara namun secara garis besar komoditas kakao ini masih memiliki beberapa kekurangan dan perlu ditingkatkan. Kekurangan tersebut terkait dengan berbagai aspek, mulai dari budidaya pemeliharaan, panen/pascapanen, pengolahan, hingga pemasaran. Namun dengan potensi yang dimiliki, usahatani ini berpeluang untuk dibenahi baik secara teknis maupun dalam hal penataan kelembagaannya. Dengan berbagai permasalahan yang terjadi yakni menurunnya budidaya dari berbagai aspek sangat mengkhawatirkan yang dapat menyebabkan Indonesia sebagai peringkat ketiga tertinggi produksi kakao dunia dapat tergeser menurun padahal dengan kekayaan alam dan letak geografis yang dimiliki sebenarnya sangat mendukung untuk pembudidayaan komoditas kakao. Wilayah pulau Sulawesi yang merupakan sentra utama produksi kakao di Indonesia bagian timur sangat perlu diperhatikan dan dibudidayakan dengan baik agar menghindari serta penanggulangan produksi yang kian menurun yang menyebabkan Indonesia tergeser dalam kakao dunia. Untuk menanggulangi terjadinya ketidakstabilan dan fluktuasi, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan meramalkan data time series. Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) memiliki kemampuan untuk menanggulangi ketidakstabilan ini. Hal ini dikarenakan ARIMA merupakan suatu metode peramalan *time series* yang cocok digunakan untuk meramal sejumlah variabel secara cepat, sederhana, dan akurat dan membutuhkan data variabel yang akan diramal. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa luas areal dan produksi kakao di Pulau Sulawesi di berbagai wilayah pada tahun 2030 ada yang berpotensi menurun, meningkat dan berfluktuasi dan wilayah yang berpotensi meningkat dan merupakan sentra luas areal tertinggi ialah Sulawesi Tenggara dengan luas areal sebesar 445,91 ha di tahun 2030 dan sentra produksi utama pada tahun 2030 ialah Sulawesi Tengah dengan produksi sebesar 151,68 ton/ha.

Kata Kunci : komoditi kakao; luas areal; produksi; perkembangan kakao; ARIMA.

ABSTRACT

Cocoa (Theobroma Cocoa) is one of the highest foreign exchange earners and for a long time the plant has generated substantial foreign income for the country but in general this cocoa commodity still has several shortcomings and needs to be improved. These deficiencies are related to various aspects, ranging from cultivation, maintenance, harvest/post-harvest, processing, to marketing. However, with its potential, this farming has the opportunity to be improved both technically and in terms of institutional arrangement. With the various problems that occur, namely the decline in cultivation from various aspects, it is very worrying which can cause Indonesia as the third highest rank of world cocoa production to be shifted down, even though its natural wealth and geographical location are actually very supportive for the cultivation of cocoa commodities. The area of the island of Sulawesi, which is the main center of cocoa production in eastern Indonesia, really needs to be considered and cultivated properly in order to avoid and overcome the declining production which causes Indonesia to be displaced in the world cocoa. To overcome the occurrence of instability and fluctuations, one way that can be done is to predict time series data. The Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) method has the ability to overcome this instability. This is because ARIMA is a time series forecasting method that is suitable for predicting a number of variables quickly, simply, and accurately and requires variable data to be forecasted. Based on the results of data analysis and discussions that have been carried out, it shows that the area and cocoa production in Sulawesi Island in various regions in 2030 have the potential to decrease, increase and fluctuate and the area that has the potential to increase and is the center of the highest area is Southeast Sulawesi with an area of of 445.91 ha in 2030 and the main production center in 2030 is Central Sulawesi with a production of 151.68 tons/ha.

Keywords: cocoa commodity; area; production; cocoa development; ARIMA.

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nurul Kharisma, dilahirkan di Makassar tanggal 10 Agustus 2000. Penulis merupakan anak dari pasangan Bapak **Hamjah Madjido** dan Ibu **Hasniati**. Penulis merupakan anak kedua dari 2 bersaudara yaitu **Nurul Kharisma** dan **Alip Satria**. Selama ini penulis telah menyelesaikan studi pendidikan formal mulai dari bangku sekolah dasar hingga pendidikan menengah ke atas, yang

dengan rinci dipaparkan sebagai berikut :

1. SD Muhammadiyah 2 Berua
2. SMP Negeri 12 Makassar
3. SMA Negeri 6 Makassar
4. Pada tahun 2018, penulis meneruskan jenjang pendidikannya di Program Studi Agribisnis, Departemen Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Selama masa perkuliahannya, penulis selain mengikuti kegiatan akademik dengan sebaik-baiknya, penulis juga aktif dalam mengikuti dan menjalankan kegiatan kelembagaan yang ada di dalam kampus Universitas Hasanuddin, penulis bergabung dalam organisasi di lingkup Departemen Sosial Ekonomi Pertanian dan menjadi Pengurus Mahasiswa Peminat Sosial Ekonomi Pertanian (MISEKTA) periode 2020/2021 sebagai Sekretaris Bidang Pengembangan Organisasi Periode 2020/2021. Selain itu, penulis juga aktif mengikuti ajang perlombaan tingkat universitas dan nasional, yaitu Program Kreativitas Mahasiswa. Penulis juga aktif mengikuti kepanitiaan tingkat Departemen dan Fakultas, serta aktif mengikuti seminar-seminar mulai dari tingkat universitas, lokal, regional, nasional hingga tingkat internasional.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur tidak lupa kita panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang merupakan tugas akhir pada Program Studi Agribisnis, Departemen Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Skripsi ini berjudul **Proyeksi Potensi Kakao Menggunakan ARIMA (*Autoregresif Integrated Moving Average*) Di Wilayah Pulau Sulawesi 2021 – 2030** dibawah bimbingan **Dr. A. Nixia Tenriawaru, S.P., M.Si.** dan **Achmad Amiruddin, S.P., M.Si.**

Disadari sepenuhnya bahwa selama proses penelitian dan juga penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai hambatan. Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang bersifat konstruktif sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi.

Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua kalangan dan semoga segala bakti usaha serta jasa aktif dapat tercatat agar mampu bernilai manfaat lebih dan sebagai pahala di sisi-Nya, Aamiin.

Makassar,

Penulis

PERSANTUNAN

Segala puji dan syukur kami tujukan hanya kepada Allah *Subhanawataala* atas kasih dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan semaksimal mungkin. Shalawat serta salam kami hanturkan ke, pada suritauladan kami Nabi Muhammad *Salallahu Alaihi Wassalam*, beserta para keluarga, sahabat serta para pengikutnya yang senantiasa membawa dan memberikan kebaikan kepada umat manusia.

Penulis sadar bahwa banyak pihak yang memberikan dampak positif dalam upaya penelitian ini hingga penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin menghanturkan terimakasih yang sangat tinggi kepada kedua orangtua saya yaitu Bapak **Hamjah Madjido** dan Ibu **Hasniati** yang telah membesarkan, mendidik, memberikan motivasi dan dorongan dengan penuh kasih sayang dan pengorbanan yang tak pernah bisa ternilai harganya serta doa-doa yang tak pernah henti dipanjatkan untuk anaknya. Tak lupa juga saya ucapkan terima kasih kepada kakak saya **Alip Satria** yang selalu memberi semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Tidak sedikit kendala yang didapatkan penulis dapati dalam proses penelitian hingga penyusunan skripsi. Namun dengan usaha dan niat yang sangat kuat serta bantuan dari berbagai pihak, maka kendala tersebut mampu diselesaikan dengan baik. Dengan penuh kerendahan hati, melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih terdalam dan setinggi-tingginya kepada :

1. **Dr. A. Nixia Tenriawaru, S.P., M.Si.** dan **Achmad Amiruddin, S.P., M.Si.** selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, nasehat, ilmu serta motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi. Terima kasih telah bersedia meluangkan waktu untuk berbagi ilmu serta menjadi teman diskusi yang sangat bermanfaat kepada penulis.
2. Bapak **Dr. Ir. Mahyuddin, M.Si.** dan **Prof. Ir. Muhammad Arsyad, S.P., M.Si., Ph.D.** selaku penguji yang telah memberikan kritik, araham serta saran guna perbaikan penyusunan skripsi ini. Penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kesalahan dan tingkah laku yang kurang berkenan selama ini, baik saat perkuliahan maupun penyusunan skripsi ini. Semoga bapak sehat selalu dan senantiasa berada dalam lindungan Allah SWT.
3. Ibu **Dr. A. Nixia Tenriawaru, S.P., M.Si.**, dan bapak **Ir. Rusli M. Rukka, M.Si.**, selaku Ketua Departemen dan Sekretaris Departemen Sosial Ekonomi Pertanian yang telah banyak memberikan bantuan, pengetahuan dan memberikan teladan selama penulis menempuh pendidikan. Semoga ibu dan bapak senantiasa diberkahi dan dilindungi oleh Allah SWT.

4. Ibu **Ni Made Viantika S, S.P., M.Agb.** selaku panitia seminar proposal terima kasih banyak telah meluangkan waktunya untuk mengatur jadwal seminar serta petunjuk dalam penyempurnaan tugas akhir ini. Terima kasih juga sudah selalu berkenan membantu ketika penulis bertanya mengenai hal-hal yang kurang atau bahkan tidak penulis pahami. Semoga ibu senantiasa diberkahi dan dilindungi oleh Allah SWT.
5. Ibu **Dr. Ir. Saadah, M.Si.** selaku dosen pembimbing akademik (PA) yang telah memberikan waktu, arahan, serta sarannya kepada penulis selama merasakan berkuliah di agribisnis Unhas. Semoga Ibu selalu sehat senantiasa diberkahi dan dilindungi oleh Allah SWT.
6. **Bapak dan Ibu dosen, khususnya Program Studi Agribisnis Departemen Sosial Ekonomi Pertanian,** yang telah mengajarkan banyak ilmu dan memberikan dukungan serta teladan yang baik bagi penulis selama menempuh pendidikan.
7. **Seluruh staf dan pegawai** Departemen Sosial Ekonomi Pertanian terkhusus **Pak Rusli, Kak Ima,** dan **Kak Hera** yang telah membantu penulis dalam proses administrasi untuk penyelesaian tugas akhir ini.
8. Yang Teristimewah saya ucapkan terimakasih kepada **Muhammad Ammar Mu'thazim Amir** yang sabar dan ikhlas tanpa pamrih membantu penulis, terima kasih atas semangat yang tak putus diberikan serta ikut berperan mulai dari awal penyusunan sampai akhir dalam proses penyusunan skripsi ini. Terimakasih juga telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan motivasi kepada penulis ditengah padat kesibukannya. Terimakasih sudah menjadi orang yang tidak pernah bosan untuk berbuat baik kepada penulis, mendengarkan keluh kesah penulis, dan selalu siap ketika penulis meminta tolong atau membutuhkan teman diskusi mengenai skripsi. Terimakasih banyak, atas doa yang selalu diberikan kepada penulis, ribuan terimakasih tentu tidak cukup menggambarkan pengorbanan dan istimewahnya. Semoga selalu diberikan kesehatan, ketenangan hati dan semoga menjadi orang yang sukses.
9. Untuk **TSC** tersayang, tercinta, serta terkasih (**Septi, Ikka, Ame, Puput, Feby, Ai, Chery, dan Naya**) teman dari awal perkuliahan hingga saat ini yang Insya Allah akan tetap selalu berteman dan menjadi sahabat yang baik. Terimakasih selalu ada buat penulis sampai detik ini selalu mendukung dan mendorong penulis untuk tetap semangat menjalankan perkuliahan ini sampai sarjana. terimakasih atas segala bentuk bantuannya yang tak bisa saya ucapkan satu per satu yang sangat berarti bagi penulis, penulis dan kalian menyadari

banyaknya perbedaan diantara kita, namun itu selalu menjadi hal menarik yang mewarnai persahabatan ini. Sebuah kisah abstrak yang akan menjadi moment terbaik dalam hidup penulis bertemu dan kenal kalian. Mohon maaf jika penulis pernah melukai hati melakukan perbuatan yang menyinggung hati kalian tanpa penulis sadari. Semoga kita semua menjadi orang-orang yang sukses dikemudian hari. *Lucky me to have you!*

10. Teruntuk **Yusril Fuad Syihab**. Terima kasih atas segala bantuan dan sudah menjadi teman yang baik, dan untuk semua bantuannya bagi penulis baik dalam hal materil maupun moril.
11. Keluarga Besar **Mahasiswa Agribisnis Angkatan 2018 (KRISTAL18)**. Terima kasih telah menjadi saudara dan keluarga baru. Terima kasih atas cerita, ilmu, pengalaman, tawa, dan tangis yang telah terukir. Kebersamaan yang tidak akan penulis lupakan, semoga kita semua mencapai keberhasilan kita masing-masing dengan cara yang indah dan semoga persaudaraan ini akan tetap terjalin walaupun jarak telah menjadi pemisah diantara kita.
12. Teruntuk Kakanda-kakanda dan junior di **MISEKTA, BPH MISEKTA PERIODE 2020/2021** terimakasih karena telah membantu penulis tumbuh dan berkembang. Terima kasih atas segala pengalaman yang dapat memperkokoh mental agar dapat menjadi orang yang kuat. Terimakasih telah menjadi salah satu *support system* bagi penulis.
13. Untuk **Loyer** yang tercinta (**Anggun, Rindy, Sukma dan Adel**) terimakasih telah menjadi sahabat yang baik dan sangat menyenangkan bagi penulis dari SMA hingga saat ini. Terima kasih atas pengalaman dan cerita abstrak yang kian membekas sampai saat ini. Terimakasih juga telah mendengarkan segala keluh kesah penulis. Mari berteman untuk waktu yang sangat-sangat lama. Semoga kita semua menjadi orang-orang yang sukses dan bermanfaat dikemudian hari. *Nothing can change you!*
14. Kepada semua pihak yang telah memberikan kritikan, saran, bantuan, dukungan moral hingga materil yang tak mampu penulis sebutkan satu-persatu. Terima kasih banyak. Semoga kalian sehat selalu dan tidak bosan-bosannya menjadi orang yang baik untuk diri kalian dan juga untuk orang lain. Semoga Allah membalas kebaikan kalian semua.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penelitian ini jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, kritik maupun saran selalu penulis harapkan demi tercapainya hal terbaik dari penelitian ini. Besar harapan penulis, semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat sekaligus menambah pengetahuan bagi berbagai pihak. Aamiin. Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SUSUNAN TIM PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
RIWAYAT HIDUP PENULIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
PERSANTUNAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Kegunaan Penelitian	7
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tanaman Kakao	8
2.2 Potensi Tanaman Kakao	12
2.3 Perkembangan Kakao Indonesia	13
2.4 Perkembangan Kakao Wilayah Pulau Sulawesi	14
2.5 Penelitian Terdahulu	15
2.6 Kerangka Pemikiran	17
III. METODE PENELITIAN	19
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	19
3.2 Metode Penelitian	19
3.3 Jenis dan Sumber Data	20
3.4 Teknik Pengumpulan Data	20

3.5 Tahapan Penelitian	21
3.6 Teknik Analisis Data	22
3.7 Definisi Operasional	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Gambaran Umum Pengolahan Budidaya Kakao di Wilayah Pulau Sulawesi	26
4.2 Proyeksi Potensi Perkembangan Luas Areal Kakao di Wilayah Pulau Sulawesi	36
4.3 Proyeksi Potensi Perkembangan Produksi Kakao di Wilayah Pulau Sulawesi	43
V. PENUTUP	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR TABEL

No	Nama Tabel	Halaman
1.	Perkembangan Luas Areal dan Produksi Perkebunan Tanaman Kakao di Indonesia, 2011-2020	3
2.	Luas Areal Perkebunan Tanaman Kakao Menurut Provinsi Tahun 2016-2020	4
3.	Produksi Perkebunan Tanaman Kakao Menurut Provinsi Tahun 2016-2020	4
4.	Jenis dan Sumber Data	20
5.	Profil Informan	21
6.	Berbagai Hasil Studi Terkait Kinerja, Masalah Dan Kendala Dalam Pengembangan Budidaya Kakao	28
7.	Berbagai Hasil Studi Terkait Kinerja, Masalah Dan Kendala Dalam Pengembangan Pasca Panen Kakao	32
8.	Berbagai Hasil Studi Terkait Kinerja, Masalah Dan Kendala Dalam Pengembangan Pemasaran Kakao	34
9.	Hasil Forecasting Luas Areal Kakao di Pulau Sulawesi 2021-2030	38
10.	Luas Areal Potensial untuk Komoditi Kakao di Kabupaten Kolaka	39
11.	Luas Areal Tanaman Perkebunan Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Tanaman di Provinsi Sulawesi Utara (Ribu ha), 2020	41
12.	Hasil Forecasting Produksi Kakao di Pulau Sulawesi 2021-2030	43

DAFTAR GAMBAR

No	Nama Gambar	Halaman
1.	Kerangka Pemikiran	18
2.	Perkembangan Luas Areal dan Produksi Perkebunan Kakao Indonesia, 2016-2020	36
3.	Persebaran Luas Lahan dan Tenaga Kerja di Indonesia	37
4.	<i>Forecasting</i> Produksi Kakao di Pulau Sulawesi Tahun 2013-2030	45

DAFTAR LAMPIRAN

No	Nama Lampiran	Halaman
1.	Nilai ADF (<i>Augmented Dickey Fuller</i>) Test Statistic Data Tahunan Luas Areal dan Produksi kakao Pulau Sulawesi	57
2.	Hasil <i>Trial and Error</i> Model <i>Autoregresif Integrated Moving Average</i> (ARIMA)	58
3.	Hasil Pemeriksaan Diasnostik dan Penentuan Model Terbaik pada Data Luas Areal dan Produksi Kakao Pulau Sulawesi	59
4.	Pedoman Wawancara	60
5.	Dokumentasi Wawancara dengan Informan	61

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman kakao perlu dibudidayakan dan dikembangkan, karena tanaman kakao mampu memperbaiki atau meningkatkan perekonomian Indonesia, sumber pendapatan dan penyerapan tenaga kerja. Sesuai dengan penelitian (Ejike & Chidiebere-Mark, 2019) Kakao (*Theobroma Cacao*) merupakan tanaman pertanian penting yang kontribusi terhadap pembangunan ekonomi bangsa sangat besar dan kakao juga digunakan untuk minuman, permen, kosmetik, sabun dan obat-obatan. Selain itu, sejalan dengan penelitian menurut (Arsyad *et al.* 2011), Komoditas kakao secara konsisten berperan sebagai sumber devisa negara yang memberikan kontribusi yang sangat penting dalam struktur perekonomian Indonesia. Jadi, penting pula untuk dicatat bahwa subsektor kakao setidaknya memainkan peran yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia, terlebih lagi pada saat krisis ekonomi. Adapun dua peran yang penting subsector kakao dalam perekonomian Indonesia yaitu pertama, kakao memberikan pendapatan ekspor, dan kedua, memberikan sumber pekerjaan tidak hanya bagi jutaan keluarga petani kecil di pedesaan, tetapi juga bagi keluarga perkotaan sebagai pemilik perkebunan, hal ini bisa menjadi mesin pertumbuhan bagi areal perkebunan kakao (Arsyad, 2007).

Salah satu komoditas unggulan subsektor perkebunan Indonesia yang cukup potensial dan berorientasi ekspor adalah kakao. Subsektor perkebunan merupakan pilar utama dalam kegiatan ekspor, sehingga perkebunan termasuk dalam subsektor yang memiliki potensi dalam menyumbangkan kontribusi terbesar di perdagangan internasional. Sejalan dengan penelitian (Melania *et al.*, n.d. 2017), Subsektor perkebunan memiliki beberapa komoditas yang menjadi unggulan dan berpotensi dalam meningkatkan devisa negara, salah satunya adalah komoditas kakao. Hal ini didukung dengan luas tanam di Indonesia yang masih tersedia, tenaga kerja dan tenaga ahli kakao juga memadai sehingga tidak berlebihan jika potensi tersebut masih dapat ditingkatkan hal ini sejalan dengan tujuan pemerintah menjadikan kakao sebagai komoditas ekspor andalan, produksi kakao yang tinggi menjadikan Indonesia salah satu produsen dan eksportir biji kakao terbesar di dunia (Bulkis *et al.*, 2019).

Dari sisi potensi sumber daya alam, Indonesia memiliki lahan yang sangat potensial untuk pengembangan budidaya kakao, terutama di wilayah Pulau Sulawesi. Sejalan dengan penelitian (Depparaba & Karim, 2019) Potensi pengembangan budidaya kakao Indonesia terkhusus

pengembangan kakao di Pulau Sulawesi merupakan salah satu komoditas andalan yang dapat menghasilkan devisa utama dan dapat memperbaiki pendapatan dan kesejahteraan petani apabila produktivitas/produksi terus meningkat. Setiap wilayah di Pulau Sulawesi ada yang berpotensi menurun, meningkat dan mengalami fluktuasi tergantung dari setiap kendala atau masalah yang dihadapi oleh wilayah masing masing. Indonesia harus dapat meningkatkan mutu biji kakao menjadi sebuah produk agar dapat bersaing dengan negara-negara penghasil kakao lainnya sehingga mendapatkan keuntungan yang optimal (Valentin et al., 2020).

Sesuai dengan kontribusi areal kakao, Pulau Sulawesi memiliki kontribusi tertinggi yaitu 71,73% dari total produksi kakao di Indonesia. Artinya Pulau Sulawesi memegang peranan penting dalam perdagangan kakao Indonesia (Arsyad et al., 2007). Oleh karena itu, jika pemerintah sedang mempertimbangkan kebijakan ekonomi kakao, perlu dicatat kembali bahwa Pulau Sulawesi harus menjadi prioritas untuk dipikirkan. Sesuai dengan penelitian (Arsyad & Yusuf, 2008), jika produksi kakao di Pulau Sulawesi terganggu, dapat menyebabkan ketidakstabilan produksi kakao Indonesia. Inilah sebabnya mengapa dalam pengembangan kakao Indonesia, Pulau Sulawesi tidak bisa diabaikan dalam pengambilan keputusan kebijakan, kebijakan ini akan mempengaruhi input dan output eksploitasi komoditas kakao. Sesuai dengan penelitian (Bulkis et al., 2019), Kebijakan yang menyebabkan biaya input turun dan menambah nilai output akan meningkatkan daya saing komoditas kakao, sedangkan kebijakan yang menyebabkan biaya input naik dan nilai output turun juga akan menurunkan daya saing.

Pengembangan komoditas kakao masih sulit tumbuh dan berkembang di Indonesia. Kakao Indonesia masih menghadapi berbagai masalah kompleks antara lain mengalami penurunan produksi karena menghadapi berbagai kendala antara lain adalah serangan hama PBK yang menyebabkan terhambatnya peningkatan produksi kakao. Sejalan dengan penelitian Damanik & Herman (2015), Beberapa tahun terakhir perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) Indonesia menghadapi permasalahan yang serius dengan mengganasnya serangan hama dan penyakit tanaman kakao. Produktivitas perkebunan kakao di beberapa sentra produksi utama kakao Indonesia mengalami penurunan yang cukup tajam. Oleh karena itu menurut penelitian Damanik & Herman (2015), Pemerintah berupaya untuk mengurangi dampak penurunan produksi dengan memacu peningkatan produksi di daerah yang potensial seperti daerah sentra utama produksi kakao, yaitu Sulawesi dengan revitalisasi. Namun program tersebut tidak berjalan lancar karena

berbagai kendala antara lain seperti terbatasnya ketersediaan bahan tanam, terbatasnya tenaga pembina dan masih belum memadainya dukungan perbankan.

Tabel 1. Perkembangan Luas Areal dan Produksi Perkebunan Tanaman Kakao di Indonesia, 2011-2020

NO.	TAHUN	LUAS AREAL		PRODUKSI	
		Luas areal (Ha)	Rata-rata Pertumbuhan(%)	Jumlah Produksi (Ton)	Rata-rata Pertumbuhan(%)
1	2011	1.732.641	4,97	712.231	-15,00
2	2012	1.774.463	2,41	740.513	3,97
3	2013	1.740.612	-1,91	720.862	-2,65
4	2014	1.727.437	-0,76	728.414	1,05
5	2015	1.709.284	-1,05	593.331	-18,54
6	2016	1.720.773	0,67	658.399	10,97
7	2017	1.658.421	-3,62	590.683	-10,28
8	2018	1.611.014	-2,86	767.280	29,90
9	2019	1.600.647	-0,64	783.978	2,18
10	2020	1.582.406	-1,14	739.483	-5,68

Sumber Data: Pusdatin, 2020

Berdasarkan Tabel 1. Perkembangan luas areal kakao Indonesia selama periode tahun 2011-2020 mengalami penurunan sebesar 0,39% per tahun. Pada tahun 2011, luas areal kakao Indonesia mencapai 1.732.641 ha, kemudian pada tahun 2020 turun menjadi 1.582.406 ha atau berkurang 150.235 ha. Seperti halnya pada perkembangan luas areal, perkembangan produksi kakao Indonesia pada periode 2011-2020 juga berfluktuasi dan cenderung menurun dengan rata-rata pertumbuhan turun sebesar 0,41% per tahun. Pada tahun 2011 produksi kakao Indonesia sebesar 712.231 ton kemudian tahun 2020 (estimasi Ditjen Perkebunan) menjadi sebesar 739.483 ton. Produksi tertinggi selama periode tahun 2011-2020 terjadi pada tahun 2019 yaitu sebesar 783.978 ton, sedangkan produksi terendah tercatat pada tahun 2017 dengan hasil produksi 590.683 ton.

Indonesia merupakan salah satu negara produsen kakao, baik dari segi luas areal berada di urutan kedua dengan kontribusi sebesar 15,89% maupun produksi di urutan ketiga dengan kontribusi 14,09% (Kementerian Pertanian, 2020). Wilayah sentra utama produksi kakao terdapat di kawasan Indonesia bagian Timur, meliputi Provinsi Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, dan Sulawesi Tengah.

Tabel 2. Luas Tanaman Perkebunan Kakao Menurut Provinsi (Ribuan Hektar), Tahun 2016-2020

Provinsi	Luas Tanaman Perkebunan Kakao Menurut Provinsi (Ribuan Hektar), Tahun 2016-2020				
	2016	2017	2018	2019	2020
Sulawesi Utara	17.10	16.30	16.40	17.20	17.50
Sulawesi Tengah	289.10	285.70	283.60	279.30	279.40
Sulawesi Selatan	249.10	233.80	218.20	201.20	196.30
Sulawesi Tenggara	257.50	255.00	254.80	246.30	246.00
Sulawesi Barat	148.70	145.80	145.00	144.40	143.90
Gorontalo	15.70	15.20	15.00	14.40	14.20

Sumber Data: Badan Pusat Statistik, 2021

Dari ketiga provinsi yang merupakan sentra utama, Provinsi Sulawesi Selatan merupakan sentra penghasil kakao kedua terbesar di Indonesia dengan kontribusi (17,22%). dibawah 10%. Sisanya sebesar 8,76% merupakan kontribusi dari kabupaten lainnya. Total areal perkebunan kakao rakyat di Provinsi Sulawesi Selatan tercatat sekitar 195,980 hektar dengan total produksi 106,582 ton per tahun. Penurunan luas areal perkebunan kakao diantaranya banyaknya alih fungsi komoditas yang ditanam oleh petani serta aktivitas alih fungsi lahan-lahan yang sudah ada dan lahan lainnya (Kementerian Pertanian, 2020).

Tabel 3. Produksi Perkebunan Kakao Menurut Provinsi (Ribuan Hektar), Tahun 2016-2020

Provinsi	Produksi Perkebunan Kakao Menurut Provinsi (Ribuan Ton), Tahun 2016-2020				
	2016	2017	2018	2019	2020
Sulawesi Utara	4.10	3.50	5.90	5.80	6.00
Sulawesi Tengah	124.80	100.70	125.50	128.20	127.30
Sulawesi Selatan	114.20	99.50	125.00	113.40	103.50
Sulawesi Tenggara	101.00	92.90	123.10	115.00	114.90
Sulawesi Barat	61.10	54.30	71.80	71.40	71.30
Gorontalo	3.60	3.80	4.90	4.40	4.40

Sumber Data: Badan Pusat Statistik, 2021

Kualitas kakao Indonesia terkhusus di wilayah Pulau Sulawesi tidak kalah dengan kakao dunia dimana bila dilakukan fermentasi dengan baik dapat mencapai cita rasa setara dengan kakao yang berasal dari Ghana. Sejalan dengan keunggulan tersebut, peluang pasar kakao Indonesia cukup terbuka baik

untuk ekspor maupun untuk mencukupi kebutuhan dalam negeri. Sejalan dengan penelitian (Mulyono, 2017), Dari sisi potensi sumber daya alam, Indonesia memiliki lahan yang sangat potensial untuk pengembangan budidaya kakao, yaitu lebih dari 6,2 juta ha terutama di Sulawesi yang memiliki kualitas biji kakao yang dapat bersaing di perdagangan internasional. Di samping itu pada saat ini kebun yang sudah ada masih berpeluang untuk ditingkatkan produktivitasnya karena produktivitas rata-rata saat ini masih kurang dari separuh potensinya. Disisi lain menurut penelitian (Damanik & Herman 2015), Situasi perdagangan kakao dunia beberapa tahun terakhir sering mengalami defisit, sehingga berdampak pada harga kakao dunia yang relatif stabil pada tingkat yang tinggi. Kondisi ini merupakan suatu peluang yang memiliki prospek cerah untuk secepatnya komoditas kakao dikembangkan guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Berdasarkan Tabel 2. Dan Tabel 3 diatas perkembangan kakao di wilayah Pulau Sulawesi dari berbagai aspek mengalami fluktuasi atau menunjukkan keadaan dan kondisi yang tidak tetap atau berubah-ubah setiap tahunnya. Secara garis besar komoditas kakao ini masih memiliki beberapa kekurangan dan perlu ditingkatkan. Kekurangan tersebut terkait dengan berbagai aspek, mulai dari budidaya pemeliharaan, panen/pascapanen, pengolahan, hingga pemasaran. Sejalan dengan penelitian Rubiyo dkk (2015), Potensi hasil perkebunan sebagai andalan ekspor di Indonesia masih sangat besar peluangnya. Agar hasil komoditas perkebunan dapat dijadikan andalan ekspor maka perlu adanya perbaikan cara budidaya dan pengelolaan pasca panen. Namun dengan potensi yang dimiliki, usahatani ini berpeluang untuk dibenahi baik secara teknis maupun dalam hal penataan kelembagaannya. Sehingga berdasarkan uraian di atas terkait bahwa komoditi kakao sebagai salah satu komoditi ekspor terbesar Indonesia. Serta menjadikannya sebagai salah satu sumber devisa negara dengan ini penulis tertarik mengadakan penelitian untuk meneliti dan memprediksi mengenai bagaimana Proyeksi Potensi Perkembangan Komoditas Kakao di Wilayah Pulau Sulawesi hingga tahun 2030.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam agribisnis kakao, tersedianya lahan perkebunan kakao yang telah ada seharusnya dapat memberikan peluang untuk menghasilkan produksi kakao yang lebih besar lagi dengan pengelolaan tanaman yang tepat dan pengolahan yang tepat sehingga menghasilkan biji kakao dengan kualitas yang tinggi. Sesuai dengan penelitian (Valentin et al., 2020), Kualitas biji kakao Indonesia tidak kalah dengan kakao dunia dimana bila dilakukan fermentasi dengan baik dapat mencapai cita rasa setara dengan kakao yang berasal dari Ghana. Sejalan dengan keunggulan tersebut, peluang pasar kakao Indonesia cukup

terbuka baik untuk ekspor maupun untuk mencukupi kebutuhan dalam negeri. Dengan kata lain, potensi untuk menggunakan industri kakao sebagai salah satu pendorong pertumbuhan ekonomi dan distribusi pendapatan cukup terbuka.

Secara garis besar agribisnis kakao ini masih memiliki beberapa kekurangan dan perlu ditingkatkan. Kekurangan tersebut terkait dengan berbagai aspek, mulai dari budidaya pemeliharaan, panen/pascapanen, pengolahan, hingga pemasaran. Banyak factor yang menyebabkan rendahnya produksi kakao seperti hama yang menyerang tanaman kakao, Menurut (Valentin et al., 2020), Jenis penyakit dan hama yang sering menyerang tanaman kakao yaitu penggerek buah kakao (PBK), penyakit busuk buah, penyakit kanker batang, penyakit antraknosa, penyakit jamur upas, penyakit jamur akar, penyakit pembuluh kayu. Berdasarkan hal tersebut menurut Kadir et al., 2019 Pemangkas membantu menciptakan iklim mikro yang tepat dengan mencegah terlalu rimbunnya atau terlalu lembabnya kebun yang dapat menyebabkan ledakan serangan hama dan penyakit serta membantu penyinaran sinar matahari sampai di lahan kebun. Disamping itu kebersihan kebun kakao menentukan besar kecilnya serangan hama yang terjadi. Berdasarkan data (Badan Pusat Statistik, 2020), Volume ekspor kakao Indonesia dalam periode 10 tahun terakhir memiliki tren yang semakin menurun setiap tahunnya dengan rata-rata mencapai 4,13% per tahunnya. Hal tersebut juga pastinya mempengaruhi negara lain untuk saling berlomba dalam memperbaiki kegiatan budidaya kakao mereka agar menghasilkan biji kakao yang berkualitas.

Dengan berbagai permasalahan yang terjadi yakni menurunnya budidaya dari berbagai aspek sangat mengkhawatirkan yang dapat menyebabkan Indonesia sebagai peringkat ketiga tertinggi produksi kakao dunia dapat tergeser menurun padahal dengan kekayaan alam dan letak geografis yang dimiliki sebenarnya sangat mendukung untuk pembudidayaan komoditas kakao. Fluktuasi cenderung terjadi pada negara-negara berkembang seperti halnya Indonesia yang merupakan negara agraris. Selain itu, Kurangnya pengetahuan masyarakat dalam mengelola kebun menyebabkan hasil kakao menurun bahkan berakibat pada gagal panen yang pada akhirnya akan berdampak pada berkurangnya kesejahteraan masyarakat. Selain pengelolaan kebun, penanganan hasil panen juga perlu mendapat perhatian. Penanganan hasil panen yang buruk dapat menurunkan kualitas biji kakao (Ihromi, 2020). Wilayah pulau Sulawesi yang merupakan sentra utama produksi kakao di Indonesia bagian timur sangat perlu diperhatikan dan dibudidayakan dengan baik agar menghindari serta penanggulangan produksi yang kian menurun yang menyebabkan Indonesia tergeser dalam kakao dunia. Untuk menanggulangi terjadinya

ketidakstabilan, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan meramalkan data time series. Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) memiliki kemampuan untuk menangkap informasi-informasi yang diperlukan serta mampu menanggulangi ketidakstabilan tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk meneliti bagaimana proyeksi potensi wilayah yang menjadi sentra utama dari produksi kakao Indonesia yakni pulau Sulawesi yang meliputi Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Barat dan Gorontalo dengan melihat dari dua tolak ukur yakni luas areal dan produksi dari setiap wilayah yang ada di wilayah pulau Sulawesi dengan tujuan untuk mengetahui wilayah sentra tertinggi pada tahun 2030.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah memprediksi Proyeksi Potensi Kakao Menggunakan Arima (*Autoregresif Integrated Moving Average*) Di Wilayah Pulau Sulawesi 2021 - 2030

1.4 Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan penelitian yang harus diketahui:

1. Mengetahui potensi kakao sebagai masukan kepada pemerintah provinsi dan nasional dalam pengambilan kebijakan tentang kakao sehingga diharapkan dapat membantu menentukan arah kebijakan dan pengembangan kakao dalam usaha peningkatan daya saing kakao di wilayah Pulau Sulawesi.
2. Menambah ilmu pengetahuan bagi peneliti dan sebagai salah satu syarat guna memperoleh derajat kesarjanaan pada jurusan sosial ekonomi pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.
3. Sebagai bahan referensi empiris bagi penelitian selanjutnya terutama dalam bidang ekonomi pertanian, dan agribisnis untuk lebih dikembangkan dalam rangka memperkaya kajian ilmiah ilmu ekonomi.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengamatan dilakukan pada komoditas kakao Indonesia. Produksi tertinggi Kakao Indonesia dalam 10 tahun terakhir terletak di wilayah Indonesia bagian timur, yaitu wilayah Pulau Sulawesi. Penelitian ini akan mengkaji bagaimana proyeksi perkembangan komoditas kakao di wilayah Pulau Sulawesi

2. Data yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui bagaimana proyeksi potensi perkembangan komoditas kakao di wilayah Pulau Sulawesi menggunakan data *time series* dengan periode 10 tahun yaitu 2011-2020.
3. Proyeksi perkembangan komoditas kakao di wilayah Pulau Sulawesi menggunakan variabel-variabel penduga yaitu luas lahan, produksi, ekspor serta kebijakan-kebijakan ekspor kakao

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kakao

Tanaman kakao merupakan satu diantara komoditas perkebunan yang terus dikembangkan, sehubungan dengan meningkatnya permintaan kakao dunia akibat terus meningkatnya kebutuhan kakao. Sesuai dengan penelitian Bulandari (2016), Perkebunan kakao Indonesia masih terus berkembang, demikian juga dengan pengembangan agribisnis kakao masih sulit tumbuh dan berkembang di Indonesia. Agribisnis kakao Indonesia masih menghadapi berbagai masalah kompleks antara lain produktivitas kebun masih rendah, mutu produk masih rendah serta masih belum optimalnya pengembangan produk hilir kakao. Namun dengan masalah yang dihadapi menurut penelitian Mandela dkk (2018), komoditas kakao merupakan salah satu komoditas perkebunan yang sesuai dan sangat cocok untuk perkebunan rakyat di Indonesia, karena tanaman ini dapat berbunga dan berbuah sepanjang tahun, sehingga dapat menjadi sumber pendapatan harian atau mingguan bagi pekebun. Tanaman kakao juga berasal dari daerah hutan hujan tropis di Amerika Selatan. Di daerah asalnya, kakao merupakan tanaman kecil di bagian bawah hutan hujan tropis dan tumbuh terlindung pohon-pohon yang besar. Disamping itu kakao juga berperan dalam mendorong pengembangan wilayah dan agroindustri khususnya sebagai penyedia bahan baku untuk industri makanan dan minuman serta industri kosmetik dan farmasi (Kementerian Pertanian, 2019).

Tanaman kakao perlu dibudidayakan dan dikembangkan, karena tanaman kakao mampu memperbaiki atau meningkatkan perekonomian Indonesia, sumber pendapatan dan penyerapan tenaga kerja. Upaya pembudidayaan dan pengembangan tanaman kakao seperti peningkatan produktivitas dapat dilakukan melalui optimalisasi perawatan kakao dan penanganan pasca panen yang tepat. Menurut Rubiyo dkk (2015) Perawatan merupakan kegiatan pemeliharaan semua aspek pertumbuhan tanaman kakao mulai dari periode belum menghasilkan hingga periode tanaman menghasilkan. Selain itu, didukung dengan penelitian Syakir dkk 2016, yang menyatakan bahwa perawatan merupakan upaya memastikan tanaman tetap dapat berproduksi secara ekonomis karena aspek perawatan seringkali kurang diperhatikan mengingat tingkat pemahaman dan alat perawatan selain itu perawatan yang kurang optimal dapat menurunkan produktivitas tanaman kakao.

Selain itu, salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas maupun kuantitas produksi kakao adalah dengan memperhatikan aspek budidaya tanaman kakao, diantaranya adalah pengelolaan tanah, pemupukan, pemangkasan, pengendalian hama dan penyakit terkhusus hama PBK. Sejalan dengan penelitian menurut Eka (2018), Hambatan yang paling terasa adalah serangan hama PBK dan penyakit serta sumber daya manusia yang kurang/rendah. Selain itu menurut Mairani dkk., 2015, aspek penting lainnya dalam budidaya tanaman kakao adalah penyediaan bahan tanam dalam pembibitan, karena dari pembibitan akan didapatkan bahan tanam yang cocok untuk ditanam di lapangan.

Upaya lain dalam peningkatan produksi dilakukan dengan berbagai cara diantaranya penanaman areal baru dan peremajaan pohon kakao yang produksi buahnya sudah kurang. Perluasan dan peremajaan tanaman kakao tersebut menggunakan benih yang berkualitas dalam jumlah besar. Saat ini menurut penelitian Hariyani, et al 2016, kapasitas produksi kakao di beberapa negara Asia Pasifik, seperti Vietnam dan Filipina masih jauh di bawah Indonesia baik dalam hal luas areal maupun total produksi. Oleh karena itu jika dibandingkan dengan negara produsen kakao lainnya, Indonesia memiliki beberapa keunggulan dalam hal pengembangan kakao. Keunggulan tersebut antara lain ketersediaan lahan yang cukup luas, biaya lima tenaga kerja yang relatif murah, potensi pasar domestik yang besar dan sarana transportasi yang cukup baik (Direktorat Jendral Perkebunan, 2016).

Menurut penelitian Bulandari (2016), Tanaman kakao termasuk golongan tanaman tahunan yang tergolong dalam kelompok tanaman caulofloris, yaitu tanaman yang berbunga dan berbuah pada batang dan cabang. Tanaman ini pada garis besarnya dapat dibagi atas dua bagian, yaitu bagian vegetatif yang meliputi akar, batang serta daun dan bagian generatif yang meliputi bunga dan buah. Kakao merupakan tumbuhan berbentuk pohon, di alam dapat mencapai ketinggian 10m. Meskipun demikian, dalam pembudidayaan tingginya dibuat tidak lebih dari 5m tetapi dengan tajuk menyamping yang meluas, hal ini dilakukan untuk memperbanyak cabang produktif. Coklat dapat tumbuh sampai ketinggian 8-10m dari pangkal batangnya permukaan tanah. Tanaman coklat punya kecenderungan tumbuh lebih pendek bila ditanam tanpa pohon pelindung. Di awal pertumbuhannya, tanaman coklat yang dipercaya melalui biji akan menumbuhkan batang utama sebelum menumbuhkan cabang-cabang primer. Tinggi rendah jorket tergantung pada kualitas bibit, kesuburan tanah, dan intensitas cahaya yang diterima. Jorket merupakan tempat perubahan

pola percabangan, yakni dari tipe ortotrop ke plagiotrop. Selain itu Menurut penelitian Bulandari (2016), Adapun syarat tumbuh tanaman kakao :

1. Iklim

Kakao merupakan tanaman yang mampu berfotosintesis pada suhu rendah. Produktivitas tanaman kakao dipengaruhi oleh aspek lingkungan dan teknik budidaya. Teknik budidaya menentukan pertumbuhan tanaman dan produksi, termasuk kualitas biji kakao. Selain faktor budidaya, menurut penelitian Rubiyo dkk (2015), Pengaruh iklim pada kualitas buah kakao juga sangat besar. Faktor iklim yang penting pengaruhnya adalah curah hujan, suhu udara dan sinar matahari, begitu pula dengan faktor geografi yang kaitannya erat dengan kesesuaian lahan bagi tanaman kakao.

2. Geografi

Penanaman kakao tersebar luas pada daerah-daerah yang berada di 10° LU sampai dengan 10° LS, walaupun demikian sebagian besar berada diantara 7° LU sampai 18° LS. Hal ini erat kaitannya dengan distribusi curah hujan dan jumlah penyinaran matahari sepanjang tahun. Dengan demikian Indonesia yang berada pada 5° LU sampai dengan 10° LS masih sesuai untuk pertanaman kakao. 7 Ketinggian tempat di Indonesia yang ideal untuk penanaman kakao adalah sekitar 1 - 800 m dari permukaan laut. Faktor kemiringan lahan sangat menentukan kedalaman air tanah. Semakin miring suatu areal, semakin dalam pula air tanah yang dikandungnya, sedangkan lahan yang kemiringannya lebih dari 40 % sebaiknya tidak ditanami kakao (Syakir dkk., 2016).

3. Curah Hujan

Curah hujan khususnya distribusinya sepanjang tahun berhubungan dengan pertumbuhan dan produksi kakao. Distribusi curah hujan berkaitan dengan masa pembentukan tunas muda dan produksi. Areal penanaman kakao yang ideal adalah di daerah-daerah dengan curah hujan 1.100 - 3.000 mm per tahun. Sejalan dengan penelitian (Rahayu, 2014), Curah hujan yang melebihi 4.500 mm per tahun berkaitan erat dengan serangan penyakit busuk buah/black pods. Selain itu suhu pengaruh temperatur terhadap kakao erat kaitannya dengan ketersediaan air, sinar matahari dan kelembaban. Menurut penelitian Dermawan (2015), Faktor-faktor tersebut dapat dikelola melalui pemangkasan, penataan tanaman pelindung dan irigasi. Temperatur sangat berpengaruh terhadap pembentukan flush, pembungaan, serta kerusakan daun. Menurut hasil penelitian, temperatur ideal bagi tanaman kakao adalah 30°C - 32°C (maksimum) dan 18°C - 21°C (minimum). Kakao juga dapat tumbuh dengan baik pada temperatur minimum 15°C per bulan. Temperatur ideal lainnya

dengan distribusi tahunan 16,60°C masih baik untuk pertumbuhan kakao jika tidak didapati musim hujan yang panjang.

4. Cahaya Matahari

Cahaya matahari yang terlalu banyak menyoroti tanaman kakao akan mengakibatkan lilit batang kecil, daun sempit dan batang relatif pendek. Pemanfaatan cahaya matahari yang sangat semaksimal mungkin dimaksudkan untuk mendapatkan intersepsi cahaya yang lebih baik dan pencapaian indeks luas daun optimum. Kakao tergolong tanaman C3 yang mampu berfotosintesis pada suhu daun rendah (Robert, 2017).

5. Tanah

Tanaman kakao dapat tumbuh berbagai jenis tanah asalkan sifat fisika dan kimia tanah yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangannya terpenuhi. Tanah dengan kemasaman tanah (pH) 6 - 7,5 masih dapat digunakan sebagai lahan penanaman kakao. Selain faktor kemasaman tanah, kandungan bahan organik juga berperan penting bagi pertumbuhan, perkembangan dan hasil tanaman kakao. Sejalan dengan penelitian Susanto (2017), Pada lapisan tanah 0 - 15 cm sebaiknya tanah mengandung lebih dari 3 % kadar bahan organik. Secara umum bahan organik memiliki tiga pengaruh dalam tanah yaitu pengaruh fisik, kimia dan biologi. Secara fisik dapat memperbaiki struktur tanah menjadi remah, secara kimia dapat menambah ketersediaan unsur hara, sedangkan secara biologi dapat mengetahui aktifitas mikroorganisme baik mikroflora tanah (solum) minimum 90 cm, cukup gembur dan kemiringan tanah maksimum 40 % banyak mengandung humus atau bahan organik dan tidak kekurangan air.

6. Pembibitan Tanaman Kakao

Salah satu faktor yang penting dalam menunjang keberhasilan peningkatan produksi tanaman perkebunan adalah tersedianya bibit yang bermutu tinggi dengan jumlah yang cukup. Selain itu Menurut penelitian Hariyani, et al (2016), Benih kakao yang baik adalah benih yang berasal dari buah yang normal bentuknya, sehat sudah mencapai masak fisiologis dan berasal dari pohon induk. Benih kakao yang baik diambil dari biji yang ada bagian poros atau tengah tengah buah. Pulp pada biji dihilangkan, karena dapat menimbulkan jamur dan serangan semut, sehingga biji membusuk. Biji yang telah bebas dari pulp diberi Dithane M-45 sebelum dikecambahkan. Benih dikecambahkan pada bedeng 1,5m dan panjangnya disesuaikan dengan kondisi tempat. Benih berkecambah pada umur 4 - 5 hari, dan setelah berumur 12 hari bibit sudah dapat dipindahkan ketempat pembibitan. Pindahan kecambah ke polybag dilakukan apabila keping-

keping biji mulai tersembul ke atas. Untuk mendapat bibit yang baik dari fisik dan fisiologisnya, pada saat pembibitan perlu dilakukan pemeliharaan bibit yang meliputi penyiraman, pemupukan, pengendalian jasad pengganggu serta pemberian naungan. Penyiraman sebaiknya dua kali sehari yaitu pagi dan sore.

2.2 Potensi Tanaman Kakao

Mengacu kepada potensi yang ada, tantangan, peluang dan permasalahan yang ada serta dikaitkan dengan perkembangan penawaran dan permintaan dunia di masa yang akan datang maka diperlukan upaya penanganan kakao untuk meningkatkan kesejahteraan petani. Sejalan dengan penelitian Prajogo U. et al., (2012), Di masa datang, pengembangan kakao secara global diarahkan untuk mewujudkan agribisnis kakao yang efisien dan efektif, guna meningkatkan kesejahteraan petani kakao dan hasil kakao yang berdaya saing tinggi, melalui peningkatan produktivitas dan mutu hasil kakao secara terintegritas dan berkelanjutan yang didukung dengan penguatan kelembagaan usaha dan pemberdayaan.

Kakao merupakan salah satu komoditas unggulan perkebunan Indonesia. Komoditas ini memiliki peran yang sangat signifikan mengingat kontribusinya terhadap penyediaan lapangan kerja, peningkatan pendapat masyarakat, peningkatan devisa negara dan menjaga kelestarian sumber daya alam. Sejalan dengan penelitian (Arsyad *et al.* 2011), Komoditas kakao secara konsisten berperan sebagai sumber devisa negara yang memberikan kontribusi yang sangat penting dalam struktur perekonomian Indonesia. Saat ini, menurut penelitian Kindangen (2017), Indonesia merupakan negara pengekspor biji kakao terbesar ke-5 di dunia, yang sebelumnya pernah menempati posisi ke-3. Peningkatan produktivitas biji kakao merupakan salah satu metode dalam meningkatkan daya saing kakao Indonesia di dunia. Rata-rata produktivitas biji kakao di Indonesia mencapai 742 kg ha⁻¹ pada tahun 2019 sedangkan potensi produksinya dapat melebihi 1,5 ton ha⁻¹ (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2019).

Peningkatan produksi kakao di Indonesia dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu luas lahan dan jumlah petani kakao perkebunan kakao sebaiknya ditambah dengan sebaran yang merata di seluruh wilayah Indonesia. Sejalan dengan penelitian Manalu (2018), Peningkatan produksi ini layak untuk menjadi fokus semua pihak mengingat permintaan biji kakao di dunia kian meningkat. Perluasan lahan pertanian merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan produksi kakao, selain sisi kuantitas, sisi kualitas juga wajib menjadi perhatian seiring dengan tuntutan pasar dunia yang semakin memperhatikan mutu. Pengembangan tanaman kakao ke depan harus diprioritaskan pada

usaha untuk menghasilkan produk biji kakao yang bermutu tinggi agar terjadi peningkatan pendapatan masyarakat.

Selain itu, upaya peningkatan produktivitas tanaman kakao dapat dilakukan melalui optimalisasi perawatan kakao dan penanganan pasca panen yang tepat. Perawatan merupakan kegiatan pemeliharaan semua aspek pertumbuhan tanaman kakao mulai dari periode belum menghasilkan hingga periode tanaman menghasilkan. Sejalan dengan penelitian (Asare, R. & David, S. 2015), Perawatan merupakan upaya memastikan tanaman tetap dapat berproduksi secara ekonomis. Aspek perawatan seringkali kurang diperhatikan mengingat tingkat pemahaman dan alat perawatan. Perawatan yang kurang optimal dapat menurunkan produktivitas tanaman

Penangan pasca panen kakao menentukan tingkat mutu biji yang dihasilkan, pengeringan yang tepat berkorelasi dengan kualitas pada biji kakao. Dalam upaya meningkatkan daya saing produk biji kakao Indonesia, menurut Deus et al. (2018), Kegiatan penanganan pasca panen kakao meliputi fermentasi dan pengeringan. Kegiatan fermentasi merupakan tahapan krusial untuk menonaktifkan biji dan menghasilkan aroma coklat. Tahap pengeringan merupakan tahap lanjutan untuk memastikan kadar air yang berhubungan dengan tingkat kontaminasi biji kakao (Yunindanova et al., 2021)

2.3 Perkembangan Kakao Indonesia

Perkembangan luas areal, produksi, produktivitas dan ekspor kakao Indonesia tidak lepas dari pengaruh berbagai kebijakan kakao yang diterapkan oleh pemerintah. Sejalan dengan penelitian (Kindangen et al., 2017), Kebijakan-kebijakan pemerintah yang langsung berhubungan dengan kakao berupa standar mutu, pajak nilai tambah dan perluasan areal tanam, sedangkan yang berhubungan tidak langsung adalah kebijakan upah tenaga kerja, tingkat suku bunga, subsidi pupuk dan depresiasi dan apresiasi nilai tukar. Selain itu, sesuai dengan penelitian H. Kindangen et al (2017), Dengan posisi rebut tawar Indonesia yang lemah, maka perubahan-perubahan ekspor negara pesaing dan total ekspor dunia akan memengaruhi perkembangan luas areal, produksi, produktivitas, serta perkembangan ekspor kakao di Indonesia. Oleh karena itu, pertanyaannya adalah seberapa besar dampak kebijakan ekonomi yang berkaitan dengan perkembangan kakao, seperti luas areal, produksi, produktivitas, serta perkembangan ekspor kakao di Indonesia.

Peranan kakao dalam perekonomian Indonesia mempunyai arti penting dalam aspek sosial ekonomi, sebab selain merupakan sumber devisa negara juga penyedia lapangan kerja yang

besar bagi penduduk serta sebagai sumber penghasilan bagi para petani terutama bagi mereka yang tinggal di daerah-daerah yang merupakan sentra produksi kakao itu sendiri, selain berfungsi dalam menyangga kelestarian produktivitas sumber daya alam sehubungan dengan keadaan pasar biji kakao (H. Kindangen et al., 2017).

Perkebunan kakao di Indonesia mengalami perkembangan yang cukup pesat dalam kurun waktu 20 tahun terakhir. Luas areal perkebunan kakao tahun 1997 tercatat sebesar 0,53 juta ha dan di tahun 2017 menjadi 1,66 juta ha atau meningkat sebesar 147%. Saat ini perkebunan kakao sebagian besar (88,48%) dikelola Perkebunan Rakyat (97,44%), (0,90%) dikelola Perkebunan Besar Negara dan (1,66%) dikelola Perkebunan Besar Swasta. Sentra produksi kakao utama dalam lima tahun terakhir adalah Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Barat, Lampung dan Aceh (*Kementerian Pertanian*, 2020)

Perkebunan kakao yang diusahakan oleh petani sampai menghasilkan biji kakao, melalui proses yang cukup panjang dimulai dari penanaman (penyiapan lahan, pembibitan, dan pemindahan bibit) – pemeliharaan (penyiangan, penyemprotan, pemupukan, dan pemangkasan) – panen (pemetikan, pemecahan buah, fermentasi, dan penjemuran) proses selanjutnya adalah pemasaran (pengepakan dan penjualan). Sejalan dengan penelitian (Feliks, 2012), Diperlukan pengolahan yang baik dan benar sehingga menghasilkan komoditi kakao yang berkualitas dan memiliki nilai jual yang tinggi. Produktivitas perkebunan kakao di beberapa sentra produksi utama kakao Indonesia mengalami penurunan yang cukup tajam. Sesuai dengan penelitian Damanik & Herman (2015), Beberapa tahun terakhir, perkebunan kakao (*Theobroma cacao L.*) Indonesia menghadapi permasalahan yang serius dengan mengganasnya serangan hama dan penyakit tanaman kakao. Oleh karena itu pemerintah berupaya untuk mengurangi dampak penurunan produksi dengan memacu peningkatan produksi di daerah yang potensial seperti daerah sentra utama produksi kakao, yaitu Sulawesi dengan revitalisasi.

2.4 Perkembangan Kakao Wilayah Pulau Sulawesi

Daerah penghasil biji kakao terbanyak di Indonesia dengan total produksi tertinggi dari Indonesia bagian timur adalah Pulau Sulawesi. Sejalan dengan penelitian Salampessy et al (2020), Kakao Sulawesi salah satu komoditas andalan yang dapat menghasilkan devisa utama dan dapat memperbaiki pendapatan dan kesejahteraan petani apabila produktivitas/produksi terus meningkat. Selain itu sesuai pula dengan penelitian Mongdong et al (2014), Dari sisi potensi

sumber daya alam, Indonesia memiliki lahan yang sangat potensial untuk pengembangan budidaya kakao, yaitu lebih dari 6,2 juta ha terutama di Sulawesi.

Dengan kualitas biji kakao yang dapat bersaing di perdagangan internasional dengan keunggulan tersebut, peluang pasar kakao Indonesia cukup terbuka baik untuk ekspor maupun untuk mencukupi kebutuhan dalam negeri. Sejalan dengan penelitian (Managanta et al., 2019) Kualitas kakao Indonesia tidak kalah dengan kakao dunia dimana bila dilakukan fermentasi dengan baik dapat mencapai cita rasa setara dengan kakao yang berasal dari Ghana. Sejalan dengan dengan kualitas biji kakao yang dapat bersaing di perdagangan internasional. Selain itu menurut penelitian Damanik & Herman (2015), Sebanyak 80% biji kakao Indonesia di ekspor ke beberapa negara tujuan utama dan salah satunya adalah Amerika Serikat. Sentra produksi dalam arti klasik adalah pusat pusat produksi kakao yaitu wilayah pengembangan produksi di Indonesia, meliputi 25 propinsi yang pernah tergabung dalam program gerakan nasional peningkatan produksi dan mutu kakao dengan singkatan “gernas pro kakao”. Ke-25 propinsi tersebut, menurut penelitian Mongdong et al (2014) antara lain adalah Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Tengah, Gorontalo, Sulawesi Utara, Maluku, Papua, Papua Barat, NTT, NTB, Bali, Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan, Sumatera Utara dan beberapa wilayah di pulau Jawa. Dimana produksi kakao nasional umumnya dari kawasan timur Indonesia dan Sulawesi sebagai sentra produksi.

Produksi kakao nasional yang semakin menurun, ada hubungannya dengan produktivitas/produksi yang tidak serempak untuk seluruh daerah pengembangan produksi di Indonesia, sebab produksi kakao nasional umumnya diproduksi dari kawasan timur Indonesia dimana Sulawesi sebagai sentra produksi kakao nasional. Sejalan dengan penelitian (Depparaba & Karim, 2019), Suatu analisis bahwa impor kakao bisa saja ditiadakan apabila produktivitas/produksi kakao nasional serempak di seluruh daerah pengembangan yang pernah tergabung dalam gernas pro kakao yaitu 25 provinsi. Tidak serentakunya produksi di semua daerah pengembangan produksi dapat menyebabkan produksi fluktuatif sehingga pasokan dalam negeri terbatas dan impor kakao tidak dapat dihindari, belum termasuk bila ada masalah teknis dan non teknis lainnya di masingmasing daerah pengembangan (Salampessy et al, 2020).

2.5 Penelitian Terdahulu

Mulyo & Hariyati, (2020) dengan judul penelitian Dinamika Perkembangan Perkebunan Kakao Rakyat di Indonesia dalam penelitian ini menunjukkan Produksi kakao di Indonesia

mengalami penurunan setiap tahunnya yang dipengaruhi oleh luas areal dan produktivitasnya dan perkebunan rakyat memiliki kontribusi tertinggi daripada perkebunan kakao lainnya. Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu provinsi penghasil kakao rakyat di Indonesia dan terdapat isu peralihan komoditas kakao pada beberapa lokasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis trend peramalan luas areal dan produktivitas kakao pada perkebunan rakyat di Indonesia dan Jawa Timur serta untuk mengetahui alasan petani kakao dalam melakukan peralihan komoditas. Metode yang digunakan adalah ARIMA (Box-Jenkins) dan deskriptif. Hasil analisis menggunakan ARIMA (Box-Jenkins) menunjukkan trend peramalan luas areal dan produktivitas kakao rakyat di Indonesia mengalami penurunan menjadi 1.248.963,32 ha untuk luas areal dan produktivitasnya meningkat menjadi 0,43 ton/ha. Sedangkan trend peramalan luas areal dan produktivitas kakao rakyat di Jawa Timur mengalami peningkatan yaitu menjadi 49.653,48 ha dan 0,67 ton/ha pada tahun 2030. Alasan utama petani kakao beralih usahatani yaitu mudahnya budidaya komoditas lain sebanyak 46,67%.

Selain itu dengan komoditi yang berbeda dan metode analisis yang sama yakni Metode ARIMA Menurut penelitian Rahmawati et al (2019) dengan judul penelitian Peramalan Laju Produksi Minyak Bumi Provinsi Kalimantan Timur Menggunakan Metode DCA dan ARIMA. Tujuan dari penelitian ini adalah meramalkan laju produksi minyak bumi Triwulan I-Triwulan IV Tahun 2019 dengan menggunakan metode peramalan DCA dan ARIMA, dimana penelitian ini dibatasi pada data laju produksi minyak bumi Provinsi Kalimantan Timur Triwulan I Tahun 2004- Triwulan IV Tahun 2018 hasil rekapitulasi Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Provinsi Kalimantan Timur yang diasumsikan sebagai satu sumur minyak. Berdasarkan hasil analisis menggunakan DCA diperoleh jenis kurva penurunan eksponensial dan hasil peramalan menunjukkan penurunan yang cenderung konstan. Sedangkan analisis menggunakan ARIMA diperoleh model ARIMA(1,1,0) dan hasil peramalan menunjukkan fluktuasi yang relatif konstan. Akurasi dari kedua metode tersebut menunjukkan bahwa peramalan menggunakan ARIMA lebih baik dibandingkan dengan menggunakan DCA. Sehingga metode ARIMA lebih baik digunakan untuk prediksi minyak bumi Provinsi Kalimantan Timur.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan dalam mengukur proyeksi dari suatu komoditi suatu negara adalah seperti yang dilakukan Elvani et al., (2016) dengan judul penelitian Peramalan Jumlah Produksi Tanaman Kelapa Sawit Dengan Menggunakan Metode Arima (*Autoregressive Integrated Moving Average*) Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode ARIMA dalam

memprediksi dan memperkirakan jumlah produksi tanaman kelapa sawit untuk periode berikutnya. Objek penelitian ini adalah jumlah tanaman kelapa sawit productionin bentuk tandan sedangkan data yang digunakan adalah data historis dari jumlah produksi tanaman kelapa sawit pada bulan Januari 2013 sampai Desember 2015. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ada beberapa model yang dapat digunakan untuk memprediksi, ARIMA (3,1,3), ARIMA (3,1,1), ARIMA (3,1,2), ARIMA (2,1 , 3). Dari model keempat, ARIMA (3,1,1) Model adalah model terbaik dan model yang paling layak untuk meramalkan dengan nilai terkecil AIC dan SIC. Hasil peramalan meningkat dari periode sebelumnya. Hasil peramalan untuk 2016 sebesar 25.905,506 ton dan untuk 2017 sebesar 33.260,761 ton.

Dari beberapa penelitian terdahulu yang menjadi refensi penulis dalam hal ini penelitian terdahulu hanya terfokus untuk memproyeksi satu wilayah atau mengangkat satu tolak ukur permasalahan dari komoditas saja sedangkan dalam penelitian ini memproyeksikan wilayah yang menjadi sentra utama dari produksi kakao Indonesia yakni pulau Sulawesi yang meliputi Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Barat dan Gorontalo dengan melihat dari dua tolak ukur yakni luas areal dan produksi dari setiap wilayah yang ada di wilayah pulau Sulawesi dengan tujuan untuk mengetahui wilayah sentra tertinggi pada tahun 2030.

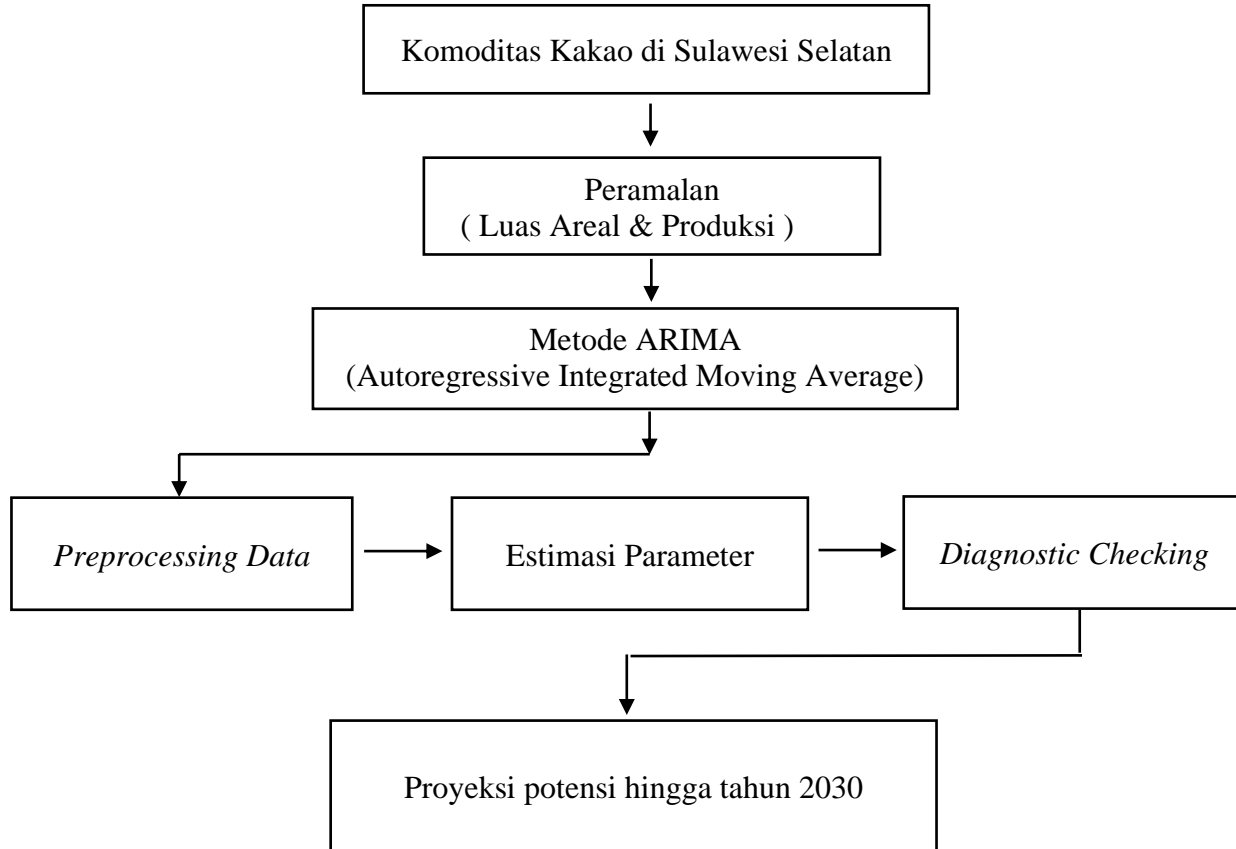
2.6 Kerangka Pemikiran

Komoditas kakao menempati peringkat ke tiga ekspor sektor perkebunan dalam menyumbang devisa negara, setelah komoditas karet dan CPO. Walaupun merupakan komoditi ekspor unggulan dan berbagai program telah dilakukan untuk pengembangannya, perkembangan kakao di Indonesia masih belum optimal dan masih menghadapi berbagai masalah. Pemerintah nasional tentunya tidak bisa fokus untuk mengembangkan di semua provinsi di Indonesia. Sehingga, salah langkah untuk mengembangkan komoditas kakao Indonesia adalah dengan menetapkan fokus utama pengembangan secara intensif pada sentra utama produksi kakao Indonesia. Dalam 5 tahun terakhir, salah satu sentra utama produksi kakao Indonesia adalah Sulawesi Selatan. Dengan mengembangkan komoditas kakao di Sulawesi Selatan tentunya akan berdampak besar pada peningkatan daya saing kakao Indonesia secara keseluruhan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini akan memprediksi mengenai bagaimana proyeksi dan potensi perkembangan komoditas kakao di Sulawesi selatan hingga tahun 2030. Untuk mengetahui proyeksi dan potensi perkembangan komoditas kakao di Sulawesi selatan perlu adanya analisis bagaimana agribisnis kakao ini mulai dari hulu hingga hilir terkait luas areal, produktivitas

dan ekspor-impor untuk memprediksi bagaimana perkembangan kakao di Sulawesi selatan hingga 2030. Sehingga harapannya dapat menjadi masukan bagi pemerintah daerah dan nasional untuk dapat mengembangkan kakao Sulawesi Selatan.

Dalam penelitian ini digunakan metode analisis ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) untuk menganalisis bagaimana potensi kakao di wilayah pulau sulawesi. Skema kerangka pikir penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran