



**MODEL *MEAN REVERSION* DENGAN LOMPATAN DALAM
PENENTUAN NILAI PREMI ASURANSI PERTANIAN PADA
KOMODITAS KAKAO**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika**

**Oleh:
MUHAMMAD FADHILAH MUCHLIS
NIM. 2011011210020**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

SKRIPSI

**MODEL MEAN REVERSION DENGAN LOMPATAN DALAM PENENTUAN
NILAI PREMI ASURANSI PERTANIAN PADA KOMODITAS KAKAO**

Oleh:
Muhammad Fadhilah Muchlis
NIM. 2011011210020

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 17 Januari 2025
Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I

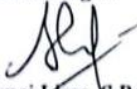

Aprida Siska Lestia, S.Si., M.Si.
NIP. 198804202014042001

Dosen Penguji:

1. Oni Soesanto, S.Si., M.Si.
2. Yuni Yulida, S.Si., M.Sc.



Pembimbing II


Hermei Lissa, S.Pd., M.Si.
NIP. 199005222022032012



Padjadarbaru,
Koordinator Program Studi Matematika
IPA ULM


Dr. Ma'imah Hujriati, S.Si., M.Si.
NIP. 197911222008012013

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 13 Februari 2025



Muhammad Fadhilah Muchlis

NIM. 2011011210020

PRAKATA

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "MODEL *MEAN REVERSION* DENGAN LOMPATAN DALAM PENENTUAN NILAI PREMI ASURANSI PERTANIAN PADA KOMODITAS KAKAO". Shalawat serta salam tak lupa tercurahkan kepada junjungan dan suri tauladan kita, Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, serta pengikut setia beliau hingga akhir zaman. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam rangka menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika di Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
2. Ibu Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
3. Bapak Drs. Faisal, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan nasihat selama perkuliahan.
4. Ibu Aprida Siska Lestia, S.Si., M.Si. dan Ibu Hermei Lissa, S.Pd., M.Si. selaku pembimbing tugas akhir yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Oni Soesanto, S.Si, M.Si. dan Ibu Yuni Yulida, S.Si, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan koreksi sehingga penulisan skripsi ini dapat menjadi lebih baik.

6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Matematika yang telah membekali penulis dengan informasi yang bermanfaat selama perkuliahan.
7. Ayah, ibu, kaka serta keluarga dirumah, karena tanpa dukungan dan motivasi dari mereka penulis mungkin tidak dapat menyelesaikan penelitian ini
8. Kekasih saya Norliana yang telah membantu dalam memberikan bantuan penyusunan penelitian, menyiapkan berkas-berkas dan memberikan dukungan semangat ke saya dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini.
9. Seluruh teman saya dan rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan, semangat, bimbingan, dan kerja sama dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya terdapat kekurangan, sehingga penulis menerima kritik dan saran sebagai masukan dan pembelajaran. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, terutama mahasiswa Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Aamiin.

Banjarbaru, 13 Februari 2025



Muhammad Fadhilah Muchlis

NIM. 2011011210020

ABSTRAK

MODEL *MEAN REVERSION* DENGAN LOMPATAN DALAM PENENTUAN NILAI PREMI ASURANSI PERTANIAN PADA KOMODITAS KAKAO (oleh: Muhammad Fadhilah Muchlis; Pembimbing: Aprida Siska Lestia, Hermei Lissa; 2025)

Kakao merupakan salah satu komoditas ekspor unggulan di Indonesia. Perubahan harga kakao yang berfluktuasi dapat menyebabkan kemungkinan terjadinya kerugian yang dialami oleh petani. Oleh karena itu, diperlukan manajemen resiko untuk melindungi para petani dari kerugian yang mungkin terjadi. Tugas akhir ini bertujuan untuk mendapatkan nilai premi asuransi bagi para petani. Data yang digunakan yaitu harga internasional kakao, harga lokal kakao, biaya pertanggung kakao di Indonesia per tahun/Ha dan tingkat inflasi tahunan di Indonesia. Hasil analisis data menunjukkan bahwa harga internasional kakao berkorelasi sangat kuat terhadap harga kakao lokal dengan nilai koefisien korelasi Pearson sebesar 0,9289. Kemudian dilakukan estimasi parameter kecepatan *mean reversion*, tingkat rata-rata jangka panjang dan volatilitas tingkat suku bunga diperoleh masing-masing sebesar 0,7126; 0,0112 dan 0,0457 yang digunakan untuk melakukan simulasi *Monte Carlo*. Hasil dari simulasi *Monte Carlo*, diperoleh bahwa harga simulasi untuk satu tahun ke depan berfluktuasi yang cenderung naik berkisar antara Rp 66.313/kg hingga Rp 76.069/kg. Adapun untuk besaran premi yang dianggap wajar dalam tugas akhir ini berkisar antara 10,79% hingga 21,05% dari nilai pertanggung.

Kata Kunci: *Kakao, Mean Reversion, Monte Carlo, Premi Asuransi*

ABSTRACT

MODEL *MEAN REVERSION* DENGAN LOMPATAN DALAM PENENTUAN NILAI PREMI ASURANSI PERTANIAN PADA KOMODITAS KAKAO (by: Muhammad Fadhilah Muchlis; Advisor: Aprida Siska Lestia, Hermei Lissa; 2025)

Cocoa is one of Indonesia's leading export commodities. The fluctuating price changes of cocoa can lead to potential losses for farmers. Therefore, risk management is necessary to protect farmers from possible financial losses. This thesis aims to determine the insurance premium value for cocoa farmers. The data used includes international cocoa prices, local cocoa prices, cocoa insurance coverage costs per year per hectare in Indonesia, and Indonesia's annual inflation rate. The data analysis results indicate that international cocoa prices have a very strong correlation with local cocoa prices, with a Pearson correlation coefficient of 0.9289. Subsequently, parameter estimation for the mean reversion speed, long-term mean level, and interest rate volatility yielded values of 0,7126; 0,0112; and 0,0457; respectively, which were used for Monte Carlo simulation. The Monte Carlo simulation results indicate that the projected price for the upcoming year fluctuates with an upward trend, ranging between IDR 66,313/kg and IDR 76,069/kg. Furthermore, the reasonable insurance premium estimated in this study ranges from 10.79% to 21.05% of the insured value.

Keywords: *Cocoa, Mean Reversion, Monte Carlo, Insurance Premium*

DAFTAR ISI

SKRIPSI	
PERNYATAAN	ii
PRAKATA	iii
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
ARTI LAMBANG	viii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Komoditas Kakao	6
2.2 Asuransi Pertanian	7
2.3 Nilai <i>Return</i>	8
2.4 Statistik Deskriptif	8
2.4.1 <i>Mean</i>	8
2.4.2 Standar Deviasi	9
2.4.3 Variansi/Ragam	9
2.4.4 <i>Skewness</i> (Kemencengan)	9
2.4.5 <i>Kurtosis</i>	10
2.5 Metode Korelasi Pearson	11
2.6 Metode Regresi Linier Sederhana	12
2.7 Metode <i>Ordinary Least Square</i> (OLS)	13
2.8 Model Suku Bunga Vasicek	14

2.9	Estimasi Parameter a , b dan v Model Vasicek menggunakan Metode Regresi Linier Matriks	15
2.9.1	Menemukan Solusi Rekursi Model Suku Bunga Vasicek	15
2.9.2	Merubah Persamaan dalam Model Regresi	17
2.9.3	Model Regresi dalam Bentuk Matriks	18
2.10	Simulasi <i>Monte Carlo</i>	20
2.11	Uji <i>Anderson Darling</i>	22
2.12	Nilai Premi Asuransi	23
2.13	<i>Future Value</i>	24
BAB III		26
METODE PENELITIAN		26
3.1	Data Penelitian.....	26
3.2	Prosedur Penelitian	26
BAB IV		28
HASIL DAN PENELITIAN		28
4.1	Penentuan Nilai Estimasi Parameter Model Vasicek	28
4.1.1	Data Historis Bulanan.....	28
4.1.2	Menghitung Nilai <i>Return</i>	30
4.1.3	Menentukan Nilai Statistik Deskriptif	31
4.1.4	Menghitung Korelasi Harga Internasional Terhadap Harga Lokal Komoditas Kakao.....	34
4.1.5	Melakukan Estimasi Parameter a , b dan v Model Vasicek.....	35
4.2	Simulasi Harga Internasional Kakao dengan Simulasi <i>Monte Carlo</i>	38
4.2.1	Penentuan Nilai Pertanggung (P) Komoditas Kakao	38
4.2.2	Melakukan Simulasi Harga Internasional Kakao dengan Simulasi <i>Monte Carlo</i>	39
4.3	Penentuan Nilai Premi Asuransi Pertanian pada Komoditas Kakao	41
4.3.1	Uji <i>Anderson Darling</i>	41
4.3.2	Penentuan Nilai <i>Trigger</i> (K)	42
4.3.3	Penentuan Nilai Premi Asuransi	43
BAB V		45
PENUTUP		45

5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	50
RIWAYAT HIDUP	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Interpretasi Koefisien Korelasi	12
Tabel 2.2. Nilai Kritis	23
Tabel 4.1.1. Data Harga Internasional dan Lokal Komoditas Kakao	28
Tabel 4.1.2. Nilai Statistik Deskriptif Harga Kakao Internasional	33
Tabel 4.1.3. Estimasi Parameter Mean Reversion	37
Tabel 4.2.1. Inflasi Tahunan Indonesia	38
Tabel 4.2.2. Data Hasil Simulasi Harga Internasional Kakao	39
Tabel 4.2.3. Data Rata-rata Hasil Simulasi	40
Tabel 4.3.1. Nilai Trigger (K)	42
Tabel 4.3.2. Hasil Perhitungan Premi Asuransi	44
Lampiran A. Data Harga Internasional dan Lokal Komoditas Kakao Periode Januari 2018 – Desember 2023	50
Lampiran B. Return Harga Internasional Kakao	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Grafik nilai Skewness	10
Gambar 2.2. Grafik Nilai Kurtosis	11
Gambar 4.1.1. Plot Harga Internasional Kakao Periode 2018-2023	29
Gambar 4.1.2. Plot Harga Lokal Kakao Periode 2018-2023	29
Gambar 4.1.3. Plot Return Harga Internasional Komoditas Kakao Periode Januari 2021 sampai Desember 2023	30
Gambar 4.2.1. Grafik Harga Historis dan Harga Simulasi Selama Satu Tahun ke Depan	39