



**PERHITUNGAN HARGA PREMI ASURANSI PERTANIAN BERBASIS  
INDEKS CURAH HUJAN DI KOTA BANJARBARU MENGGUNAKAN  
METODE *BLACKS-SCHOLES***

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**IRDA YANTI**

**NIM. 2011011320002**

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

**2024**

# SKRIPSI

## PERHITUNGAN HARGA PREMI ASURANSI PERTANIAN BERBASIS INDEKS CURAH HUJAN DI KOTA BANJARBARU MENGUNAKAN METODE *BLACK-SCHOLES*

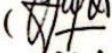

Oleh:  
**IRDA YANTI**  
2011011320002

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 12 Agustus 2024  
Susunan Dosen Penguji:

### Pembimbing I

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

### Dosen Penguji:

1. Yuni Yulida, S.Si., M.Sc (  )
2. Hermei Lissa, S.Pd., M.Si (  )

### Pembimbing II

Oni Spesanto, S.Si., M.Si.  
NIP. 197301262005011003



Banjarbaru, 12 Agustus 2024  
Program Studi Matematika FMIPA ULM  
Koordinator

  
Wajidah Hijriati, 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, 12 Agustus 2024



IRDA YANTI

NIM. 2011011320002

## ABSTRAK

**PERHITUNGAN HARGA PREMI ASURANSI PERTANIAN BERBASIS INDEKS CURAH HUJAN DI KOTA BANJARBARU MENGGUNAKAN METODE *BLACKS-SCHOLES*** (Oleh: Irda Yanti; Pembimbing: Aprida Siska Lestia, Oni Soesanto; 2024; 48 halaman).

Sektor pertanian penting bagi kehidupan, pembangunan, dan perekonomian Indonesia. Sebagai negara agraris, pertanian menyediakan sumber daya alam, penghidupan, dan lapangan kerja. Kota Banjarbaru, ibu kota Kalimantan Selatan, dikenal sebagai penghasil padi. Empat dari lima kecamatannya memiliki lahan sawah aktif, dengan total luas panen 1.753 hektar. Tantangan utama petani di sana adalah irigasi yang bergantung pada hujan, yang juga dapat meningkatkan risiko kerugian akibat banjir. Asuransi pertanian penting untuk melindungi petani dari gagal panen akibat bencana alam, perubahan iklim, atau penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perhitungan premi asuransi pertanian berbasis indeks curah hujan menggunakan metode *Black-Scholes*. Metode ini mempertimbangkan data historis curah hujan untuk menentukan besarnya premi yang harus dibayarkan. Hasil dari penelitian ini yaitu perhitungan dengan menggunakan metode *Black-Scholes* caturwulan I bulan Januari, Februari, Maret dan April, koefisien korelasi positif 0,28 menunjukkan bahwa semakin besar nilai persentil, semakin kecil nilai premi, meskipun hubungannya lemah. Pada caturwulan II bulan Mei, Juni, Juli dan Agustus, koefisien korelasi negatif -0,97 menunjukkan bahwa semakin besar nilai persentil, semakin kecil nilai premi, perubahan signifikan terkait nilai persentil yang dipilih.

**Kata kunci:** Asurasi, Asuransi Pertanian, Indeks Curah Hujan, *Metode Black-Scholes*

## ABSTRACT

**CALCULATION OF WEATHER INDEX-BASED AGRICULTURAL INSURANCE PREMIUM PRICES IN BANJARBARU CITY USING THE BLACK-SCHOLES METHOD** (By: Irda Yanti; Advisor: Aprida Siska Lestia, Oni Soesanto; 2024; 48 page).

The agricultural sector is important for the livelihood, development, and economy of Indonesia. As an agrarian country, agriculture provides natural resources, livelihoods, and employment. Banjarbaru, the capital city of South Kalimantan, is known as a rice producer. Four out of its five sub-districts have active paddy fields, with a total harvest area of 1,753 hectares. The main challenge for farmers there is irrigation that relies on rainfall, which can also increase the risk of losses due to flooding. Agricultural insurance is crucial to protect farmers from crop failures caused by natural disasters, climate change, or diseases. This research aims to determine the calculation of agricultural insurance premiums based on rainfall index using the Black-Scholes method. This method takes into account historical rainfall data to determine the amount of premium to be paid. The results of this research show that the calculation using the Black-Scholes method for the first quarter (January, February, March, and April) with a positive correlation coefficient of 0.28 indicates that the higher the percentile value, the lower the premium value, although the relationship is weak. In the second quarter (May, June, July, and August), a negative correlation coefficient of -0.97 indicates that the higher the percentile value, the lower the premium value, a significant change related to the selected percentile value.

**Keywords:** Insurance, Agricultural Insurance, Rainfall Index, Black-Scholes Method

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat, kasih dan karunia-Nya yang luar biasa penulis dimampukan menyelesaikan skripsi yang berjudul “PERHITUNGAN HARGA PREMI ASURANSI PERTANIAN BERBASIS INDEKS CURAH HUJAN DI KOTA BANJARBARU MENGGUNAKAN METODE *BLACKS-SCHOLES*”.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana strata-1 di Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.

Bersamaan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada:

1. Bapak Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D. selaku 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 sekaligus selaku dosen pembimbing akademik.
3. Ibu Aprida Siska Lestia, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing 1 tugas akhir dan Bapak Oni Soesanto, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing 2 tugas akhir yang telah bersedia dan sabar dalam memberikan bimbingan, nasihat, saran serta semangat dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Yuni Yulida, S.Si., M.Sc selaku dosen penguji 1 tugas akhir dan Ibu Hermei Lissa, S.Pd., M.Si selaku dosen penguji 2 tugas akhir, yang telah memberikan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen dan Staff Program Studi Matematika yang membantu dan memberikan informasi yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan doa dan dukungan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman angkatan 2020 Program Studi Matematika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat, rekan mahasiswa serta semua pihak yang telah memberikan bantuan, baik semangat, saran maupun nasehat kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari akan kekurangan dalam menyusun skripsi ini, maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan penulisan selanjutnya. Dengan terselesaikannya skripsi ini, semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis dan pembaca.

Banjarbaru, 12 Agustus 2024



IRDA YANTI

NIM. 2011011320002

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Asuransi.....	5
2.1.1 Asuransi Kerugian.....	5
2.1.2 Asuransi Berbasis Indeks.....	5
2.1.3 Asuransi Berbasis Harga.....	6
2.2 Asuransi Pertanian.....	6
2.3 Statistik Deskriptif.....	8
2.4 Opsi.....	10
2.5 Metode Black-Scholes.....	12
2.6 Penentuan Premi Asuransi Pertanian Menggunakan Metode <i>Black-Scholes</i> .....	13
2.7 Analisis Korelasi.....	14

2.8 Uji Normalitas .....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
3.1 Sumber Data.....	16
3.2 Jenis Data.....	16
3.3 Prosedur Penelitian.....	16
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>18</b>
4.1 Statistik Deskriptif Data.....	18
4.1.1 Data Curah Hujan.....	18
4.1.2 Data Hasil Produksi Padi.....	21
4.2 Analisis Korelasi Data Curah Hujan dan Data Hasil Produksi Pad.....	24
4.3 Pengujian Normalitas Data Curah Hujan.....	28
4.4 Penentuan Harga Pertanggungans Asuransi Pertanian.....	29
4.5 Penentuan Harga Premi Asuransi.....	29
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>35</b>

## DAFTAR TABEL

### Tabel

<b>Tabel 4.1</b> Hasil Perhitungan Statistik Deskriptif Data Curah Hujan.....	19
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Perhitungan Statistik Deskriptif Data Hasil Produksi Padi.....	22
<b>Tabel 4.2</b> Contoh Perhitungan Koefisien Korelasi.....	26
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi.....	27
<b>Tabel 4.5</b> Hasil perhitungan caturwulan I dan II.....	30
<b>Tabel 4.5</b> Nilai perhitungan $\sigma$ caturwulan I dan II.....	30
<b>Tabel 4.5</b> Nilai $(d^2)$ dan $N(-d^2)$ .....	31
<b>Tabel 4.5</b> Premi yang harus dibayarkan.....	32

## DAFTAR GAMBAR

### Gambar

<b>Gambar 2.2</b> Contoh Skema Pelaksanaan Asuransi.....	7
<b>Gambar 4.1</b> Data Curah Hujan Kota Banjarbaru Tahun 2019-2022.....	18
<b>Gambar 4.1</b> Data Hasil Produksi Padi Kota Banjarbaru Tahun 2019-2022.....	21
<b>Gambar 4.2</b> Data Caturwulan Curah Hujan Kota Banjarbaru Tahun 2019-2022.....	25
<b>Gambar 4.2</b> Data Caturwulan Produksi Padi Kota Banjarbaru Tahun 2019-2022.....	25

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **Lampiran**

1. Surat Permohonan Pengambilan Data ke Badan Pusat Statistik Kota Banjarbaru
2. Data Curah Hujan Kota Banjarbaru Tahun 2019-2022
3. Data Hasil Produksi Padi Kota Banjarbaru Tahun 2019-2022

## ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

$C(S, t)$	:	Harga opsi call
$P(S, t)$	:	Harga opsi put
$S$	:	Harga saham yang dapat berupa variabel acak ataupun konstan
$K$	:	Harga pertanggungan asuransi
$r$	:	Suku bunga tahunan bebas risiko
$t$	:	Waktu
$\sigma$	:	Standar deviasi
$\delta$	:	Tingkat deviden
$N(-d_2)$	:	Fungsi distribusi kumulatif normal standar dari $-d_2$
$R_0$	:	Nilai pengamatan curah hujan terakhir
$R_T$	:	Nilai patokan curah hujan yang terpilih sebagai indeks
$\hat{\mu}$	:	Rata-rata distribusi lognormal data curah hujan terpilih
$\hat{\sigma}$	:	Standar deviasi distribusi lognormal data curah hujan terpilih
$x_k$	:	Nilai data curah hujan ke $-k$
$n$	:	Ukuran sampel
$R$	:	Koefisien korelasi

