



PENGHITUNGAN PREMI BERSIH ASURANSI USAHA TANI KEDELAI BERBASIS INDEKS CURAH HUJAN DI KABUPATEN BANYUWANGI

DESI CHRISTIN SIPAYUNG



**PROGRAM STUDI AKTUARIA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penghitungan Premi Bersih Asuransi Usaha Tani Kedelai Berbasis Indeks Curah Hujan di Kabupaten Banyuwangi” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Februari 2025

Desi Christin Sipayung

G94190008

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

DESI CHRISTIN SIPAYUNG. Penghitungan Premi Bersih Asuransi Usaha Tani Kedelai Berbasis Indeks Curah Hujan di Kabupaten Banyuwangi. Dibimbing oleh BERLIAN SETIAWATY dan RETNO BUDIARTI.

Asuransi usaha tani kedelai berbasis indeks curah hujan bertujuan melindungi petani dari risiko yang akan dialami petani akibat kondisi cuaca ekstrem. Penelitian ini memodelkan sebaran curah hujan bulanan per caturwulan di Kabupaten Banyuwangi pada periode 2011-2015 menggunakan pendekatan distribusi peluang yang sesuai. Parameter risiko ditentukan berdasarkan rentang curah hujan yang optimal dengan dua kondisi yang dianalisis, yaitu kondisi I ($30 \leq X \leq 150$)mm³ dan kondisi II ($4 \leq X \leq 150$)mm³. Peluang risiko dari masing-masing kondisi digunakan untuk menentukan manfaat atau modal pertanggungan dan besaran premi asuransi yang harus dibayarkan. Hasil menunjukkan bahwa kondisi II, dengan rentang parameter yang lebih luas, menghasilkan premi yang lebih rendah dibandingkan kondisi I. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi II lebih sesuai dengan prinsip asuransi yang proporsional dan berkelanjutan, sehingga dapat memberikan perlindungan yang lebih efektif bagi petani kedelai. Pembayaran premi ini dilakukan untuk satu musim tanam untuk memberikan perlindungan terhadap risiko gagal panen akibat ketidaksesuaian curah hujan.

Kata kunci: asuransi pertanian, kedelai, metode pendugaan kemungkinan maksimum, curah hujan, sebaran, harga premi

ABSTRACT

DESI CHRISTIN SIPAYUNG. Calculation of Net Premium of Soybean Farming Insurance Based on Rainfall Index in Banyuwangi Regency. Supervised by BERLIAN SETIAWATY and RETNO BUDIARTI.

Rainfall index-based soybean farming insurance protects farmers from crop failure risks due to extreme weather. This study models the monthly rainfall distribution per planting quarter in Banyuwangi Regency (2011–2015) using an appropriate probability distribution. Risk parameters are determined based on optimal rainfall ranges under two conditions: Condition I ($30 \leq X \leq 150$)mm³ and Condition II ($4 \leq X \leq 150$)mm³. The calculated risk probabilities are used to determine insurance coverage and premium costs. Results show that Condition II, with a broader parameter range, leads to lower premiums than Condition I. This indicates that Condition II better aligns with proportional and sustainable insurance principles, offering more effective protection for farmers. The insurance premium is paid for one planting season to provide coverage against crop failure risks due to rainfall deviations.

Keywords: agricultural insurance, soybean, maximum likelihood estimation method, rainfall, distribution, premium price



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



**PENGHITUNGAN PREMI BERSIH ASURANSI USAHA TANI
KEDELAI BERBASIS INDEKS CURAH HUJAN
DI KABUPATEN BANYUWANGI**

DESI CHRISTIN SIPAYUNG

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Aktuaria

**PROGRAM STUDI AKTUARIA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





Judul : Penghitungan Premi Bersih Asuransi Usaha Tani Kedelai Berbasis Indeks Curah Hujan di Kabupaten Banyuwangi
Nama : Desi Christin Sipayung
NIM : G94190008

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Dra. Berlian Setiawaty, M.S.


- Berlian -
digitally signed
design.ipb.ac.id


- Retno -
digitally signed
design.ipb.ac.id

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Retno Budiarti, M.S.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi Aktuaria
Dr. Ir. Gusti Putu Purnaba, DEA.
NIP. 196512181990021001


- Gusti -
digitally signed
design.ipb.ac.id

Tanggal Ujian: 16 Desember 2024

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas Segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan judul “Penghitungan Premi Bersih Asuransi Usaha Tani Kedelai Berbasis Indeks Curah Hujan di Kabupaten Banyuwangi”. Penyusunan karya ilmiah ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu ungkapan terima kasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Berlian Setiawaty, M.S. selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Ir. Retno Budiarti, M.S. selaku pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, doa, dan motivasi kepada penulis.
2. Ibu Windiani Erliana, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji atas semua saran dan kritik dalam memperbaiki karya ilmiah ini.
3. Seluruh dosen dan staf Departemen Matematika IPB yang telah memfasilitasi, membimbing, mendoakan, dan memberikan ilmunya selama masa studi penulis.
4. Bapak alm. Jhon Parlindungan Sipayung dan Ibu alm. Raintan Ginting selaku orangtua penulis yang telah membesar, memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan yang terbaik kepada penulis semasa masa hidupnya.
5. Inang, Kevin, Novia, Juniver, Keluarga Sipayung, dan Keluarga Ginting atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang tak pernah lepas kepada penulis hingga saat ini.
6. Aurumi, Sindy, Thesalonika, Romauli, Sumihartati, Kak Putri Sijabat, Vanya, Alifia, serta teman-teman Aktuaria Angkatan 56 lainnya yang telah memberikan banyak bantuan, saran, motivasi, serta semangat selama masa perkuliahan hingga penyusunan karya ilmiah ini.
7. Bang Betsanli, Bang Pudan, Kak Dhea, Kak Anabel, Kak Novry, Tasya, Vany, Yohana, Wenni, dan Keith selaku teman, sahabat, dan saudara penulis yang telah memberikan banyak bantuan secara mental, motivasi, serta semangat selama masa perkuliahan, penyusunan karya ilmiah, hingga saat ini.
8. Seluruh pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas segala doa, kebaikan, dukungan, serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini.
9. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all these hardwork, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and trying to give more than I receive. I wanna thank me for trying to do more right than wrong. I wanna thank me for just being me all the time.*

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Februari 2025

Desi Christin Sipayung



DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
II LANDASAN TEORI	4
2.1 Teori Peluang	4
2.2 Pendugaan Parameter	6
2.3 Uji Kolmogorov-Smirnov	8
2.4 Asuransi	9
2.5 Asuransi Pertanian Indeks Iklim	10
2.6 Curah Hujan	10
2.7 Data Pertanian	11
2.8 Tanaman Kedelai	11
III METODE PENELITIAN	13
3.1 Data Penelitian	13
3.2 Tahapan Penelitian	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Analisis Deskriptif	14
4.2 Analisis Model Grafis	16
4.3 Penentuan Harga Pertanggungan Asuransi Pertanian	26
4.4 Penghitungan Premi Bersih Asuransi Pertanian	26
V SIMPULAN	33
VI DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	36
RIWAYAT HIDUP	50

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

1	@Hak cipta milik IPB University	Data curah hujan bulanan Kabupaten Banyuwangi 2011-2015	16
2		Deskripsi data curah hujan bulanan Kabupaten Banyuwangi 2011-2015	16
3		Nilai dugaan parameter sebaran curah hujan caturwulan satu	20
4		Uji <i>goodness-of-fit</i> data curah hujan caturwulan satu	20
5		Nilai dugaan parameter sebaran curah hujan caturwulan dua	23
6		Uji <i>goodness-of-fit</i> data curah hujan caturwulan dua	26
7		Nilai dugaan parameter sebaran curah hujan caturwulan tiga	26
8		Uji <i>goodness-of-fit</i> data curah hujan caturwulan tiga	27
9		Penghitungan biaya pertanggungan kedelai di Provinsi Jawa Timur	28
10		Peluang curah hujan caturwulan satu sebaran gamma	29
11		Peluang curah hujan caturwulan dua sebaran gamma	31
12		Peluang curah hujan caturwulan tiga sebaran gamma	32
13		Premi yang harus dibayarkan	33

DAFTAR GAMBAR

1	Grafik hubungan jumlah curah hujan dengan jumlah produksi kedelai per caturwulan di Kabupaten Banyuwangi tahun 2011-2015.	17
2	Histogram curah hujan bulanan periode caturwulan satu (Januari - April) tahun 2011 sampai dengan tahun 2015	18
3	<i>Cullen and Frey Graph</i> untuk data curah hujan caturwulan satu	18
4	(a) Histogram, (b) <i>Q-Q plot</i> , dan (c) <i>P-P plot</i> data curah hujan caturwulan satu	19
5	Model sebaran gamma untuk data curah hujan caturwulan satu di Kabupaten Banyuwangi	21
6	Histogram curah hujan caturwulan dua (Mei-Agustus) tahun 2011 hingga tahun 2015	21
7	<i>Cullen and Frey Graph</i> untuk data curah hujan caturwulan dua	22
8	(a) Histogram, (b) <i>Q-Q plot</i> dan (c) <i>P-P plot</i> data curah hujan caturwulan dua	22
9	Histogram data pengamatan dan kurva sebaran gamma	24
10	Histogram curah hujan periode caturwulan tiga (September-Desember) tahun 2011 hingga tahun 2015	25
11	<i>Cullen and Frey Graph</i> untuk data curah hujan caturwulan tiga	25
12	(a) Histogram, (b) <i>Q-Q plot</i> , dan (c) <i>P-P plot</i> data curah hujan caturwulan tiga	26
13	Histogram data pengamatan dan kurva sebaran gamma	27

DAFTAR LAMPIRAN

1	Histogram	38
2	<i>Script Cullen and Frey Graph</i>	41
3	Nilai penduga parameter	42
4	Nilai statistik uji Kolmogorov-Smirnov	46
5	Penghitungan peluang sebaran gamma	49
6	Penghitungan premi periode musim tanam	51

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laorar, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.