

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Asuransi

Kata Belanda *assurantie*, yang akhirnya menjadi “insurance” dalam bahasa Indonesia, adalah tempat pertama kali muncul istilah “insurance”. Namun, kata “Assurantie” sendiri bukanlah ungkapan asli bahasa Belanda; sebaliknya, ini berasal dari kata kerja Latin *assecure*, yang berarti “membujuk”. Jaminan adalah nama yang diberikan untuk kata ini dalam bahasa Prancis. Kata untuk “penjamin” dan “tertanggung”, masing-masing, *Assurateur* dan *Geassureerde*, juga berasal dari bahasa Belanda. Asuransi Kerugian dan Asuransi Jiwa adalah dua kategori utama di mana asuransi sering dibagi. Asuransi kerugian mencakup asuransi kredit, asuransi maritim, asuransi pengangkutan, asuransi kerugian dan kerusakan, dan asuransi kebakaran. Asuransi kecelakaan, kesehatan, dan kredit jiwa adalah semua jenis asuransi jiwa.

Tujuan asuransi ada dua yaitu :

a. Pengalihan risiko

Dengan asuransi, tertanggung berharap dapat mengalihkan risiko yang membahayakan harta benda atau jiwanya. Sejak saat itu, risiko dialihkan ke bisnis asuransi (penanggung) melalui pembayaran premi.

b. Pembayaran ganti kerugian

Tertanggung akan mendapatkan penggantian yang sebanding dengan jumlah pertanggungan jika suatu saat suatu risiko benar-benar mengakibatkan kerugian (risiko menjadi kerugian). Sebenarnya kerugian yang diderita tidak semuanya kerugian total; melainkan kerugian sebagian (Guntara, 2016).

Perjanjian antara dua atau lebih pihak yang dikenal sebagai asuransi atau pertanggungan mengikat penanggung kepada tertanggung dengan menagih

pembayaran asuransi untuk membayar kembali bertanggung atas kerugian, kerusakan, atau kehilangan pendapatan, seperti dalam kasus asuransi pertanian.

Untuk melestarikan hasil pertaniannya, petani harus mendapatkan asuransi pertanian. Metode transfer risiko yang mencakup kerugian terkait pertanian adalah asuransi pertanian. Sejumlah besar uang cadangan digunakan untuk mengkompensasi petani yang telah mengalami kerusakan pertanian karena keberlanjutan risiko (manajemen risiko), di mana banyak petani terlibat, dapat mengakibatkan bencana.

Anda dapat memperoleh asuransi kerugian panen akibat banjir, kekeringan, dan penyakit tanaman dan hama (OPT) melalui Program Asuransi Padi (AUTP). Petani yang menggunakan AUTP memiliki akses uang kerja, kompensasi atas risiko pertanian, dan kemampuan untuk mengajukan klaim (permintaan) kompensasi agar mereka dapat menjalankan operasi pertaniannya. Dalam konteks ini, Kementan akan tetap menjalankan program AUTP dan memberikan dukungan premium kepada petani peserta.

Jumlah yang ditentukan oleh perusahaan asuransi (penanggung) sebagai persyaratan kontrak asuransi dan dibayar oleh tertanggung, yang kemudian dapat mengajukan klaim atas kerugian tersebut, dikenal sebagai premi asuransi.

2.2 Pertanian

Salah satu bentuk perusahaan dengan potensi kerugian dan ketidakpastian yang signifikan adalah industri pertanian. Lingkungan alam, iklim, bencana alam, atau makhluk yang mempengaruhi tanaman seringkali menjadi sumber risiko dan ketidakpastian eksternal, atau yang berada di luar kendali petani.

Baik pertanian skala kecil maupun manajemen bisnis telah berkembang sangat pesat dalam pertumbuhan sektor pertanian Sumatera Utara. Hal ini disebabkan oleh sumber daya alam (SDA) yang cukup dan tenaga kerja yang cukup besar yang terserap di industri pertanian.

Hal ini terbukti, berdasarkan data yang didapati beberapa komoditi pertanian di Sumut mengalami surplus seperti padi, cabai merah, rawit dan lainnya, masing masing komoditi memiliki potensi yang berbeda dan memiliki

keunggulan masing masing.

Berdasarkan badan pusat statistik (BPS) menunjukkan bahwa data luas panen padi di kabupaten deli serdang mengalami peningkatan dari tahun 2015 sampai dengan 2017, namun terjadi penurunan pada tahun 2013 hingga 2014. Rata rata produksi pada tahun 2013 sebesar 56.15 (kw/ha) dengan luas panen 80,104 ha, tahun 2014 sebesar 56,65 (kw/ha) dengan luas panen 74,926, tahun 2015 menurun menjadi 56, 16 (kw/ha) dengan luas panen 82.343,5 ha, dan kembali mengalami penurunan produksi di tahun 2017 menjadi 57,47 (kw/ha) dengan luas panen 89, 555 ha.

Salah satu tempat yang dipilih inisiatif pemerintah untuk mengimplementasikan Asuransi Tanam Padi (AUTP) di Sumatera Utara adalah Kabupaten Deli Serdang. Biaya yang terkait dengan benih, pupuk, tenaga kerja, pemeliharaan, hasil panen campuran, hasil ternak, dan areal lahan semuanya berdampak pada kemampuan petani kecil untuk menghasilkan produk pertanian di Kabupaten Deli Serdang.

Untuk membantu petani meningkatkan pendapatan mereka melalui output yang lebih tinggi, pemerintah secara agresif mengejar tujuan pembangunan pertanian di sektor pertanian. Langkah-langkah kesejahteraan pemerintah mendorong masyarakat pedesaan untuk menghasilkan tanaman yang lebih bernilai ekonomi daripada yang ditanam secara tradisional oleh petani, membantu petani dalam meningkatkan dan memperluas kemampuan pertanian mereka. Untuk membantu mereka, terapi akan ditawarkan Charles, 2018).

Karena termasuk nutrisi yang dibutuhkan tubuh, beras (*Oryzasativa L*), salah satu komoditas tanaman utama, menjadi sumber nutrisi utama bagi lebih dari setengah populasi dunia. Poedjiadi (1994) menghitung komposisi karbohidrat beras giling menjadi 78,9%, protein 6,8%, lemak 0,7%, dan komponen lainnya 0,6%. Indonesia menghadapi kesulitan dalam memenuhi kebutuhan pangan ini karena jumlah penduduknya yang besar. Makarim dan Las (2005) menegaskan bahwa peningkatan produktivitas melalui pemilihan komponen teknologi yang tepat dengan mempertimbangkan kondisi ideal merupakan strategi yang efektif dan efisien untuk meningkatkan produksi beras

nasional secara berkelanjutan. Hasil produksi padi diantisipasi akan dipengaruhi oleh penggunaan teknologi sistem tanam, yang pada akhirnya dapat berdampak pada pendapatan petani pangan (Pratiwi, 2016).

Karena berbagai penyesuaian dan perkembangan lingkungan strategis di luar sektor pertanian, terdapat hambatan yang lebih rumit untuk meningkatkan hasil tanaman pangan di Kabupaten Deli Serdang.

2.3 Curah Hujan

Khatulistiwa persis di mana Indonesia berada. Dengan demikian, Indonesia merupakan salah satu negara yang paling rentan terhadap dampak perubahan iklim dan perubahan pola curah hujan. Curah hujan merupakan salah satu variabel iklim yang berdampak langsung pada ketersediaan air. Air dengan demikian mutlak diperlukan untuk tanaman. Curah hujan diukur dalam satuan ketinggian dan mewakili jumlah total air yang jatuh di permukaan bumi dari waktu ke waktu tanpa dihilangkan oleh penguapan, aliran, atau rembesan. Tinggi curah hujan 1 mm sama dengan 1 liter air hujan per meter persegi ruang. Curah hujan dan kekuatan curah hujan merupakan parameter penting untuk diperhitungkan saat menganalisis curah hujan (Pradana, 2015).

Curah hujan merupakan komponen iklim yang sangat bervariasi dari satu tempat ke tempat lain dan dari jam ke jam. Akibatnya, banyak hal yang mungkin terjadi tergantung pada seberapa banyak hujan. Sangat penting untuk dapat menggunakan data dari aspek geografis dan temporal untuk menggunakan data curah hujan untuk berbagai studi. Berbagai teknik prediksi data telah digunakan dan dikembangkan untuk skala waktu kecil, seperti data harian, untuk memastikan integritas data dari perspektif temporal (Estinigtas, 2013).

Jumlah air yang dapat diakses tanaman sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim dan curah hujan. Kehidupan di bumi sangat bergantung pada air. Air dengan demikian sangat berharga. Air dapat dimanfaatkan untuk berbagai hal, seperti kebutuhan pokok, tenaga irigasi, dan perluasan pertanian. Dengan kata lain, baik manusia maupun makhluk hidup lainnya dapat memperoleh manfaat dari kelimpahan air.

Tabel 2.1 Karakteristik Intensitas Curah Hujan (mm)

Kriteria Hujan	Intensitas Per jam	Intensitas Perhari
Sangat ringan	$< 0,1$	$< 5,0$
Ringan	$0,1 - 5,0$	$5,0 - 20$
Sedang/normal	$5,1 - 10$	$20,1 - 50$
Lebat	$10,1 - 20$	$50,1 - 100$
Sangat lebat	>20	>100

2.4 *Stochastic Weather Generator*

Generator cuaca stokastik ialah algoritme komputer yang membuat urutan panjang data cuaca menggunakan catatan meteorologi historis dan memiliki karakteristik statistik yang sebanding dengan data yang diamati. Langkah pertama dalam mensimulasikan generator cuaca stokastik adalah menggunakan distribusi generik untuk menentukan nilai probabilitas transisi dalam rantai Markov. Menggunakan distribusi eksponensial campuran dalam penyelidikan ini.

2.5 Rantai Markov

Matematikawan Rusia Profesor Andrei A. Markov awalnya mengusulkan teori rantai markov pada tahun 1906. Metode matematika yang disebut rantai Markov (Markov chain) dapat digunakan untuk menggambarkan berbagai sistem dan proses komersial. Atas dasar perubahan variabel dinamis ini di masa lalu, pendekatan ini dapat digunakan untuk memperkirakan perubahan variabel dinamis di masa mendatang. Kejadian di masa depan juga dapat dianalisis secara kuantitatif menggunakan metode ini (Sazali, 2019).

Dalam rantai Markov, yang merupakan proses acak, semua informasi tentang masa depan bergantung pada keadaan saat ini. Untuk meniru terjadinya curah hujan, rantai markov ini menggabungkan dua ruang rantai markov orde pertama. Dua probabilitas transisi, P_{01} , kemungkinan datangnya bulan basah

sebelum bulan kering, dan P11, kemungkinan datangnya bulan basah sebelum bulan basah, adalah yang menentukan model ini. Probabilitas ini masing-masing dijelaskan oleh persamaan (1) dan (2).

$$P_{01} = P\{\text{bulan basah pada saat } t \mid \text{bulan (1) kering pada } t-1\}, \quad (1)$$

$$P_{11} = P\{\text{bulan basah pada saat } t \mid \text{bulan (2) basah pada } t-1\}. \quad (2)$$

Program MATLAB 2015 digunakan untuk mensimulasikan terjadinya curah hujan $P_s(t)$ pada bulan t . Untuk membandingkan bilangan acak U_t dengan transisi krusial (persamaan 3), yang bergantung pada curah hujan skenario bulanan sebelumnya $t-1$, dimana bulan basah = 1 dan bulan kering = 0.

$$P_c = \begin{cases} P_{01} \text{ if } P_s(t-1) = 0, \\ P_{11} \text{ if } P_s(t-1) = 1. \end{cases} \quad (3)$$

Ketika angka acak lebih kecil dari probabilitas krusial (persamaan 4), bulan basah disimulasikan; jika tidak, bulan kering disimulasikan.

$$P_s(t) = \begin{cases} 1 \text{ if } U_t \leq P_c, \\ 0 \text{ if } U_t > P_c. \end{cases} \quad (4)$$

Persamaan (5) dan (6) menunjukkan dua probabilitas yang lebih lengkap untuk bulan kering berturut-turut dan bulan hujan berturut-turut.

$$P_{00} = 1 - P_{01}, \quad (5)$$

$$P_{10} = 1 - P_{11}. \quad (6)$$

Sebagaimana ditunjukkan dalam tabel di bawah ini, riwayat curah hujan bulanan yang terekam dapat digunakan untuk menentukan probabilitas transisi.

Tabel 2.2 Probabilitas Transisi Curah Hujan

Bulan Sebelumnya		Bulan ini		Total
		Kering (0)	Basah (1)	
	Kering (0)	N_{00}	N_{01}	N_0
	Basah (1)	N_{10}	N_{11}	N_1

Keterangan:

N_{00} = Jumlah bulan kering didahului bulan-bulan kering

N_{01} = Jumlah bulan basah didahului bulan-bulan kering

N_{10} = Jumlah bulan kering didahului bulan-bulan basah

N_{11} = Jumlah bulan basah didahului bulan-bulan basah

N_0 = Jumlah total bulan kering

N_1 = Jumlah total bulan basah

Tujuannya adalah menggunakan rantai Markov untuk menghitung curah hujan. Rantai Markov adalah alat untuk menganalisis karakteristik variabel saat ini menggunakan data historis. Menghitung curah hujan dari satu periode ke periode berikutnya sering dilakukan dengan menggunakan rantai Markov.

2.5.1 Distribusi Eksponensial Campurann

Campuran linier dari dua atau lebih distribusi eksponensial dengan bobot dan parameter yang bervariasi dikenal sebagai distribusi eksponensial campuran. Ketergantungan atau keandalan data pada umur item atau orang yang estimasi parameternya diperoleh dengan menggunakan pendekatan ini dapat diperiksa menggunakan hukum kekuatan dan distribusi campuran eksponensial. Ada jumlah komponen yang terbatas atau tidak terbatas dalam distribusi eksponensial campuran. (Sukarsih,2015).

Fungsi kerapatan probabilitas distribusi eksponensial campuran komponen-k adalah:

$$f(x, \theta) = \sum_{i=1}^k p_i \beta_i e^{-\beta_i x} \quad (7)$$

2.6 Pemodelan Curah Hujan

Pada penelitian ini, distribusi eksponensial campuran akan digunakan untuk menggambarkan pembentukan curah hujan.

$$f(x) = \frac{p}{\mu_1} e^{\frac{-x}{\mu_1}} + \frac{1-p}{\mu_2} e^{\frac{-x}{\mu_2}} \quad (1)$$

Untuk $x > 0$, $0 < p < 1$, $0 < \mu_1 < \mu_2$, dimana $f(x)$ adalah fungsi kepadatan peluang

dan p , μ_2 , μ_2 adalah parameternya. Dengan menggunakan estimasi kemungkinan maksimum, nilai parameter dihitung. Rumus *Black-Scholes*, atau *opsi put cash-or-nothing* yang populer, digunakan untuk menentukan tarif asuransi pertanian.

$$Premi = \gamma e^{-rt} N(-d_2) \quad (2)$$

dengan,

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{C_0}{C_t}\right) + (r - 0.5\sigma^2)t}{\sigma\sqrt{t}} \quad (3)$$

Nilai $N(d_2)$ adalah peluang (*risk-neutral*) bahwa nilai S akan melebihi K . Sehingga $N(-d_2)$ adalah peluang (*risk-neutral*) bahwa harga saham akan lebih kecil dari harga tebus K pada saat t , dan mengakibatkan nilai yang *fair*.

2.7 Asuransi Berbasis Indeks

Indeks asuransi berubah dari pertanian ke pertanian dalam asuransi berbasis indeks, yang merupakan asuransi parametrik di mana tertanggung membayar premi jika terjadi kerugian. Pembayaran bulanan yang diperlukan oleh tertanggung untuk mempertahankan asuransi dikenal sebagai premi. Faktor terpenting dalam menentukan nilai kontrak adalah menentukan nilai premi yang sesuai. Oleh karena itu, indeks yang disepakati akan berdampak pada berapa premi yang dibayarkan petani.

2.8 Premi

Premi adalah uang yang dibayarkan oleh pemegang polis kepada perusahaan asuransi sebagai imbalan atas penandatanganan kontrak asuransi. Premi asuransi adalah pembayaran ekstra yang dilakukan di atas pembayaran reguler, seperti hadiah, kontribusi, atau premi.

Tergantung pada tingkat risiko yang terkait dengan masing-masing kondisi, premi adalah jumlah uang yang dibayarkan oleh tertanggung atau diterima oleh perusahaan asuransi sebagai imbalan atas kerusakan, kerugian, atau

kerugian yang dialami oleh tertanggung oleh perusahaan asuransi. Penyedia asuransi akan menghitung jumlah pembayaran premi asuransi yang diperlukan sambil mempertimbangkan keadaan tertanggung.

Teknik langsung dan tidak langsung, metode rumus selisih premi, dan rumus bayar adalah cara-cara penghitungan premi asuransi. Pendekatan anuitas, metode Kostaki. Rumus berbayar dan rumus selisih premi biasanya digunakan untuk premi asuransi jiwa dwiguna, metode Kostaki biasanya digunakan untuk premi asuransi jiwa, dan metode anuitas biasanya digunakan untuk asuransi jiwa. Metode langsung dan tidak langsung biasanya digunakan untuk gabungan premi asuransi jiwa.

2.9 Penelitian Terdahulu

Beberapa studi saat ini termasuk Qosim et al. (2018). Generator cuaca Stokastik digunakan untuk mensimulasikan data curah hujan dengan menggunakan Metode Pembangkit Distribusi Eksponensial Campuran. Dari hasil simulasi kemudian ditetapkan nilai trigger, dalam hal ini menggunakan nilai persentil ke-1 yaitu -5, 10, 20, dan 25. Karena perhitungan premi Black-Scholes mensyaratkan data berdistribusi log-normal, maka data simulasi juga diperiksa pada awalnya. Setelah itu, gunakan nilai persentil untuk menentukan premi.

Kajian riset pemerintah tentang Asuransi Tani Padi (AUTP) menetapkan nilai premi sebesar 3%, sehingga pembayaran premi menjadi Rp232.050. Nilai premi yang lebih adil diberikan oleh nilai premi asuransi pertanian yang menggunakan pilihan cash-or-nothing dan simulasi generator cuaca stokastik. Dengan demikian, premi yang dibayarkan adalah Rp19.016, jika petani memilih persentil ke-5 dengan nilai 103,71 sebagai nilai patokan pemicu, dan Rp129.200 jika petani memilih persentil ke-10 dengan nilai 112,81 sebagai nilai patokan pemicu. Jadi jelas bahwa perhitungan premium studi ini menawarkan nilai variabel; semakin besar nilai pemicunya, semakin besar pula premi yang dibayarkan.

Ida Putri (2017) Ayu Gde Khasmana Pendekatan Black Scholes menggunakan data rata-rata produksi padi dan curah hujan untuk menetapkan

nilai indeks curah hujan. Indeks tersebut kemudian dihitung dengan menggunakan curah hujan triwulanan terbesar yang secara signifikan berhubungan dengan produksi beras. Curah hujan triwulan pertama merupakan indikator yang dipilih. Berdasarkan indeks curah hujan yang memiliki hubungan yang signifikan, dan perhitungan biaya input untuk produksi padi dalam satu hektar di Kota Denpasar dari tahun 1998 sampai dengan tahun 2015, ditentukan besarnya premi yang harus dibayar. Kenaikan curah hujan berdampak pada besarnya premi yang harus dibayarkan.

2.10 Wahdatul Ulum

Melalui pembayaran premi asuransi, pemerintah membantu petani dan petani dalam melindungi diri dan usahanya. Masalahnya adalah organisasi yang disewa oleh pemerintah untuk mengelola uang tunai tidak sesuai dengan hukum Syariah. Di sini, kontrak halal dan haram hidup berdampingan, dan meskipun memberikan bantuan itu legal dan bahkan mengagumkan, pengelolaan properti yang tidak mematuhi standar syariah dilarang.

Hukum Islam mengikuti konsep fikih, dan dari sudut pandang ekonomi, asuransi dikenal sebagai takaful, yang berasal dari bahasa Arab takafala yataka penuh takaful dan menyiratkan kewajiban atau jaminan bersama. Kontrak ganti rugi atau jaminan terhadap risiko kerugian tertentu dapat dianggap sebagai asuransi. Meskipun secara konseptual diperbolehkan, masih ada beberapa masalah sistemik yang harus diselesaikan sebelum asuransi dianggap sesuai dengan hukum Syariah. Dalam Q.S. Al Hassilayat 18, referensi atau diskusi tentang akseptasi asuransi ditemukan.

تَعْمَلُونَ لَهَا الَّذِينَ آمَنُوا اللَّهُ وَاسْتَأْذَنُوا اللَّهَ وَاسْتَأْذَنُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا

Artinya :

Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat); dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.

Bagian ini membuat poin penting. Muslim didesak oleh Allah untuk membuat rencana masa depan. Umat Islam harus siap menerima imbalan di masa depan karena masa depan penuh dengan bahaya. Setiap keputusan yang dibuat dalam hal ini, serta setiap tindakan yang dilakukan saat melakukan kegiatan ekonomi seperti investasi, tabungan, pendirian bank syariah, dan lain-lain, harus realistis. Karena apa pun yang Anda putuskan untuk dilakukan akan menguntungkan Anda dalam jangka panjang.

Menurut Surah Al-maidah ayat 2: “Allah telah memerintahkan hamba-hamba-Nya untuk selalu melakukan apa yang baik dalam membantu satu sama lain dalam kehidupan sosial.” Selesai:

وَتَعَاوَنُوا الْعِزَابِ شَدِيدُ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ وَاتَّقُوا ۖ وَالْعُدْوَانَ الْإِثْمِ عَلَى تَعَاوَنُوا وَلَا
وَالْتَّقُوا اللَّهَ حَقَّ تَقْوَاهُ

Artinya :

Dan tolong menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. Dan bertakwalah kamu kepada Allah, sesungguhnya Allah amat siksa nya. (Q.S Al - Maidah :2).

Ayat al-maidah ini memuat perintah tolong menolong antar sesama manusia. Sama halnya juga seperti bisnis asuransi mengajarkan kita untuk saling tolong menolong dalam praktik kerelaan anggota (nasabah) kepada nasabah yang lain. Ketika kita mengikuti asuransi maka kita telah mempersiapkan dana untuk masa depan yang dapat kita pergunakan apabila terjadinya sesuatu hal yang tidak di inginkan dimasa yang akan datang. Dari dana yang telah kita bayarkan ke pada pihak asuransi, kemudian dana tersebut yang telah kita bayarkan dikelola oleh pihak asuransi. Dan apabila terjadi sesuatu yang tidak di inginkan kepada nasabah maka dana tersebut dapat di klaim kepada pihak asuransi. Kemudian dari dana yang kita bayarkan kita bisa menolong orang lain yang terkena musibah melalui proses yang dilakukan oleh perusahaan asuransi.