

III. METODE PENELITIAN

A. Konsep Dasar dan Batasan Operasional

Konsep dasar dan batasan operasional merupakan pengertian dan petunjuk mengenai variabel yang akan diteliti untuk mendapatkan dan menganalisis data sesuai dengan tujuan penelitian, mencakup :

Usahatani kubis merupakan kegiatan menanam dan mengelola tanaman kubis untuk menghasilkan produksi, sebagai sumber utama penerimaan usaha yang dilakukan oleh petani.

Lahan kering merupakan lahan yang dapat digunakan untuk kegiatan usahatani kubis dimana penggunaan air terbatas karena ketersediaan air hanya mengharapkan dari curah hujan. Lahan kering dalam penelitian ini merupakan lahan kering berbasis sayuran (dataran tinggi) yaitu berupa ladang.

Lahan sawah tadah hujan adalah salah satu jenis lahan basah tanpa saluran irigasi dan penggunaan air hanya bergantung pada ada atau tidaknya curah hujan.

Pendapatan adalah penerimaan usahatani dikurangi dengan biaya-biaya yang dikeluarkan selama proses produksi dalam satu kali musim tanam, diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Luas lahan adalah tempat yang digunakan petani untuk melakukan usahatani kubis pada satu kali musim tanam diukur dalam satuan hektar (ha).

Jumlah benih merupakan banyaknya benih yang digunakan dalam kegiatan budidaya kubis pada satu kali musim tanam diukur dalam satuan gram.

Jumlah pupuk organik yaitu banyaknya pupuk kandang berupa kotoran ternak, yang digunakan oleh petani pada proses produksi dalam satu kali musim tanam. Jumlah pupuk kandang diukur dalam satuan kilogram (kg).

Jumlah pupuk kimia yaitu banyaknya unsur hara buatan yang digunakan dalam proses produksi yakni satu kali musim tanam, terdiri dari pupuk urea, NPK, dan KCl. Satuan yang digunakan adalah kilogram (kg).

Jumlah pestisida yaitu banyaknya masukan obat-obatan untuk memberantas hama dan penyakit yang digunakan dalam proses produksi per musim. Pada penelitian ini banyaknya pestisida yang digunakan diukur dari biaya yang dikeluarkan yang dihitung dalam satuan rupiah (Rp).

Jumlah tenaga kerja merupakan banyaknya tenaga kerja yang dicurahkan dalam proses produksi sampai tenaga kerja panen untuk usahatani kubis dalam satu kali musim tanam. Tenaga kerja yang dicurahkan diukur dalam satuan HKP dengan pertimbangan bahwa upah tenaga kerja pria dan wanita

pada lokasi penelitian berbeda. Satu HKP setara dengan 1 hari kerja pria efektif yang dihitung dengan membandingkan upah pria dan wanita dikalikan dengan jumlah tenaga kerja wanita, kemudian hasil perhitungan dikalikan dengan besarnya upah pria.

Harga produksi kubis adalah nilai tukar kubis ditingkat petani dalam satu kali musim tanam dan diukur dalam satuan rupiah per kilogram (Rp/kg).

Biaya produksi adalah seluruh biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan usahatani kubis dalam satu kali musim tanam yang diukur dalam satuan rupiah (Rp) per musim tanam. Biaya produksi terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel.

Biaya tetap adalah biaya yang besar kecilnya tidak tergantung pada volume produksi. Petani harus tetap membayar berapapun jumlah produksi yang dihasilkan, meliputi nilai sewa lahan, pajak, penyusutan alat, iuran kelompok tani dan lain sebagainya dalam satu kali musim tanam. Biaya tetap diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Biaya variabel adalah biaya yang besar kecilnya akan berpengaruh secara langsung dengan jumlah produksi. Biaya variabel diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Biaya total adalah total dari biaya tetap dan biaya variabel. Biaya total diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Penerimaan adalah uang yang diterima dari jumlah produksi kubis yang dihasilkan untuk satu kali musim tanam dikalikan dengan harga kubis ditingkat petani, yang diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Risiko adalah peluang terjadinya kemungkinan merugi yang probabilitasnya dapat diketahui terlebih dahulu, diukur dengan nilai koefisien variasi (CV), simpangan baku (V) dan batas bawah (L) dari pendapatan yang diterima petani selama lima musim tanam terakhir.

Perilaku petani terhadap risiko adalah kecenderungan sikap petani dalam menghadapi suatu risiko dan biasanya dipengaruhi oleh berbagai faktor. Perilaku petani terhadap risiko dapat berupa *risk prefer*, *risk neutral* dan *risk averse*.

Risk prefer atau berani terhadap risiko adalah perilaku petani dimana petani mengambil keputusan secara tegas untuk mempertahankan atau tidak melepaskan potensi pendapatan yang lebih besar walaupun mengandung keadaan yang berisiko pada usahatani kubis.

Risk neutral atau netral terhadap risiko adalah perilaku petani dimana petani mengambil keputusan dengan bersikap ragu-ragu atau tidak tegas dalam memilih tindakan pada keadaan yang mengandung risiko dalam usahatani kubis.

Risk averse atau enggan terhadap risiko adalah perilaku petani dimana petani akan menghindari risiko dan bersedia mengorbankan sejumlah pendapatan lebih besar yang mungkin diperoleh guna mengurangi peluang merugi.

Perilaku petani terhadap risiko dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti risiko usahatani, pendapatan usahatani, umur, tingkat pendidikan, pengalaman berusahatani, tanggungan keluarga, dan jenis lahan.

Umur petani adalah usia petani kubis yang diukur dalam satuan tahun (thn).

Tingkat pendidikan merupakan jenjang pendidikan terakhir yang petani kubis jalani. Diukur dalam satuan tahun (thn).

Pengalaman berusahatani adalah lamanya petani kubis melakukan kegiatan usahatani kubis, dinyatakan dalam satuan tahun (thn).

Tanggungan keluarga adalah banyaknya anggota keluarga yang tinggal dan menjadi tanggungan rumahtangga petani kubis, dinyatakan dalam satuan jiwa (orang).

Jenis kepemilikan lahan adalah jenis lahan yang digunakan petani untuk melakukan kegiatan budidaya tanaman kubis, dimana dalam penelitian ini terdapat dua jenis lahan, yaitu lahan kering dan sawah tadah hujan. Jenis kepemilikan lahan merupakan dummy variabel. D_1 untuk petani yang mengusahakan tanaman kubis pada lahan sawah tadah hujan dan D_0 untuk petani yang mengusahakan tanaman kubis pada lahan kering.

B. Metode, Lokasi, Responden dan Waktu Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survai.

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus.

Pemilihan lokasi penelitian ini dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa Kecamatan Gisting merupakan salah satu kecamatan yang mempunyai produksi tanaman kubis cukup tinggi yaitu mencapai 2.084 ton, serta memiliki tipe lahan pertanian berupa lahan kering dan lahan sawah tadah hujan.

Responden dalam penelitian ini adalah petani yang membudidayakan tanaman kubis pada lahan sawah tadah hujan dan lahan kering. Lahan sawah tadah hujan dalam penelitian ini merupakan salah satu jenis lahan basah yang memiliki batasan berupa galengan dan biasanya berpetak-petak untuk melakukan kegiatan budidaya kubis. Jika lahan sawah umumnya memiliki sistem irigasi untuk menunjang kegiatan budidayanya, lahan sawah tadah hujan hanya memanfaatkan curah hujan untuk memenuhi kebutuhan pengairan untuk tanaman kubis. Lahan kering untuk budidaya kubis merupakan lahan kering yang berbasis sayuran (ladang).

Lokasi penelitian berada pada dua desa, yaitu Desa Gisting Atas dan Desa Campang. Pemilihan lokasi penelitian ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa Desa Gisting Atas dan Campang mempunyai produksi tanaman kubis tertinggi di Kecamatan Gisting. Luas panen, produksi, dan produktivitas tanaman kubis di Kecamatan Gisting terdapat pada Tabel 7.

Tabel 7. Luas panen, produksi, dan produktivitas tanaman kubis di Kecamatan Gisting tahun 2011.

No	Desa	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
1	Lahan Sawah Tadah Hujan a. Campang	43	1.100	25,58
2	Lahan Kering a. Kuta Dalom b. Purwodadi c. Landbaw d. Gisting Bawah e. Gisting Atas f. Sidokaton g. Banjar Manis	5 1 3 18 40 10 2	105 20 63 396 880 200 40	21 20 21 22 22 20 20
Jumlah		122	2.804	22,98

Sumber: BP3K Kecamatan Gisting, 2012

Responden terdiri dari petani kubis yang dipilih secara acak (*Simple Random Sampling*). Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pra survey untuk melihat keadaan umum calon responden dan membuat kerangka sampling. Kerangka sampling dibuat untuk mengetahui petani kubis pada kedua desa yang memiliki pola tanam monokultur, serta petani yang menanam tanaman kubis pada periode tanam pada musim yang sama.

Dari kerangka sampling yang dibuat, diketahui bahwa jumlah petani kubis pada lokasi penelitian yaitu Desa Gisting Atas dan Desa Campang yang memiliki pola tanam monokultur dan menanam kubis pada periode tanam pada musim yang sama adalah sebanyak 121 petani. Jumlah masing-masing petani adalah sebanyak 78 petani di Desa Gisting Atas dan 43 petani di Desa Campang. Penentuan jumlah sampel penelitian pada masing-masing desa mengacu pada rumus Slovin (Umar, 2002) sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{N(d^2)+1}$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

N = jumlah anggota dalam populasi

d = tingkat presisi 10% (10%= 0,1)

Dengan perhitungan (Desa Gisting Atas) :

$$n = \frac{78}{78(0,1^2)+1}$$

$$n = 43,82 \approx 44 \text{ orang}$$

Dengan perhitungan (Desa Campang) :

$$n = \frac{43}{43(0,1^2)+1}$$

$$n = 30,06 \approx 31 \text{ orang}$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan diperoleh petani responden di daerah penelitian, yaitu sebanyak 44 responden di Desa Gisting Atas dan sebanyak 31 responden di Desa Campang. Waktu pengambilan data dilakukan mulai Desember 2013 sampai dengan April 2014.

C. Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Penelitian ini dilakukan dengan wawancara dan pengamatan langsung di lapang. Teknik pengumpulan data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan petani responden menggunakan alat bantu kuesioner (daftar pertanyaan). Data sekunder diperoleh dari lembaga atau

instansi terkait, laporan-laporan, publikasi, dan pustaka lainnya yang terkait dengan penelitian ini.

D. Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan adalah metode analisis deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengetahui pendapatan usahatani, perilaku petani terhadap risiko, faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku petani terhadap risiko dan uji beda yang dilakukan untuk kedua jenis kegiatan usahatani kubis yaitu lahan kering dan lahan sawah tadah hujan. Hasil analisis kuantitatif yang dilakukan kemudian dideskripsikan.

1. Produktivitas dan Pendapatan Usahatani Kubis

Produktivitas usahatani merupakan kemampuan suatu lahan dalam menghasilkan produksi tanaman per hektar. Produktivitas usahatani diperoleh dari hasil bagi antara jumlah produksi (ton) dengan luas tanam (hektar) yang digunakan untuk berusahatani. Perhitungan nilai produktivitas dilakukan pada lahan kering maupun lahan sawah tadah hujan selama satu periode musim tanam dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas Usahatani (ton/ha)} = \frac{\text{Jumlah produksi (ton)}}{\text{Luas tanam (ha)}}$$

Untuk mengetahui perbandingan produktivitas antara usahatani kubis pada lahan kering dan lahan sawah tadah hujan, dilakukan uji beda dengan hipotesis sebagai berikut :

a) $H_0 : P_{ls} = P_{lk}$

Produktivitas usahatani kubis pada lahan sawah tadah hujan sama dengan produktivitas usahatani kubis pada lahan kering.

b) $H_1 : P_{ls} > P_{lk}$

Produktivitas usahatani kubis pada lahan sawah tadah hujan lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas usahatani kubis pada lahan kering

Jika probabilitas yang didapatkan $< \alpha$ maka H_0 ditolak, dan jika probabilitas $> \alpha$ maka H_0 diterima, dengan taraf kepercayaan sebesar 90 persen. Secara matematis t_{hitung} dirumuskan sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata produktivitas usahatani kubis pada lahan sawah tadah hujan

\bar{x}_2 = rata-rata produktivitas usahatani kubis pada lahan kering

S_1 = standar deviasi produktivitas usahatani kubis pada lahan sawah tadah hujan

S_2 = standar deviasi produktivitas usahatani kubis pada lahan kering

Pendapatan merupakan selisih antara penerimaan total dengan biaya total. Penerimaan total dipengaruhi oleh jumlah produksi yang dihasilkan dan tingkat harga yang berlaku pada saat produk tersebut dijual. Berdasarkan penelitian terdahulu dan teori-teori yang ada, pendapatan usahatani berhubungan dengan faktor produksi, harga faktor produksi, hasil produksi, harga hasil produksi, dan biaya tetap total.

Untuk menghitung pendapatan dari usahatani kubis digunakan rumus sebagai berikut :

$$\pi = Y.PY - \sum_{i=1}^n Xi.Pxi - BTT$$

Keterangan :

- π = keuntungan pada musim tanam terakhir
- Y = hasil produksi (kg)
- Py = Harga hasil produksi (Rp)
- Xi = faktor produksi
- Pxi = harga faktor produksi (Rp/satuan)
- BTT = biaya tetap total
- i = 1, 2, 3, 4, 5, n

Untuk mengetahui apakah usahatani kubis yang dilakukan petani menguntungkan atau tidak bagi petani, maka digunakan analisis R/C yang merupakan perbandingan antara penerimaan total dan biaya total yang dikeluarkan oleh petani. Dirumuskan sebagai berikut :

$$R/C = PT/BT$$

Keterangan :

- R/C = nisbah antara penerimaan dengan biaya
- PT = penerimaan total
- BT = biaya total yang dikeluarkan oleh petani

Adapun kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

- a) Jika $R/C > 1$, maka usahatani mengalami keuntungan karena penerimaan lebih besar dari biaya.
- b) Jika $R/C < 1$, maka usahatani mengalami kerugian karena penerimaan lebih kecil dari biaya.
- c) Jika $R/C = 1$, maka usahatani mengalami impas karena penerimaan sama dengan biaya.

Untuk mengetahui perbandingan pendapatan antara usahatani kubis pada lahan kering dengan usahatani kubis pada lahan sawah tadah hujan, dilakukan uji beda dengan hipotesis sebagai berikut:

a) $H_0 : \pi_{ls} = \pi_{lk}$

Pendapatan usahatani kubis pada lahan sawah tadah hujan sama dengan pendapatan usahatani kubis pada lahan kering.

b) $H_1 : \pi_{ls} > \pi_{lk}$

Pendapatan usahatani kubis pada lahan sawah tadah hujan lebih besar dibandingkan dengan pendapatan usahatani kubis pada lahan kering

Jika probabilitas yang didapatkan $< \alpha$ maka H_0 ditolak, dan jika probabilitas $> \alpha$ maka H_0 diterima, dengan taraf kepercayaan sebesar 90 persen. Secara matematis t_{hitung} dirumuskan sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata pendapatan petani kubis pada lahan sawah tadah hujan

\bar{x}_2 = rata-rata pendapatan petani kubis pada lahan kering

S_1 = standar deviasi pendapatan petani kubis pada lahan sawah tadah hujan

S_2 = standar deviasi pendapatan petani kubis pada lahan kering

2. Risiko Usahatani Kubis

Risiko usahatani dapat dihitung dengan melihat data produksi dan harga pada musim tanam sebelumnya. Pada penelitian ini, produksi dan harga menggunakan data selama 5 musim tanam terakhir (m , $m-1$, $m-2$, $m-3$, dan $m-4$). Dalam memperoleh data tersebut, digunakan metode *recall* mengenai produksi dan harga tanaman kubis selama 5 musim tanam terakhir. Hal itulah yang menjadi keterbatasan dalam penelitian ini. Tidak semua petani melakukan pembukuan dalam kegiatan usahatani yang dilakukan, sehingga dalam menentukan produksi dan harga pada 4 musim tanam sebelum musim tanam terakhir ($m-1$, $m-2$, $m-3$, dan $m-4$), data produksi dan harga belum tentu pada musim/waktu yang sama. Selain itu, untuk menentukan pendapatan pada musim-musim tanam sebelumnya, biaya produksi dalam kegiatan usahatani kubis dianggap sama dengan usahatani kubis pada musim tanam terakhir.

Secara statistik, pengukuran risiko dilakukan dengan menggunakan ukuran ragam (*variance*) atau simpangan baku (*standard deviation*). Pengukuran ragam dan simpangan baku dilakukan untuk mengetahui besarnya penyimpangan pada pengamatan sebenarnya disekitas nilai rata-rata yang diharapkan (Kadarsan, 1995). Pengukuran dirumuskan sebagai berikut :

$$E = \frac{\sum_{i=1}^n Ei}{n}$$

Keterangan:

E = keuntungan rata-rata (rupiah)

E_i = keuntungan yang diterima petani pada 5 musim tanam (rupiah)

n = 5 (musim tanam sebelumnya)

Untuk menghitung simpangan baku (*standard deviation*), digunakan

rumus :

$$V = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (E_i - E)^2}{(n-1)}}$$

Keterangan:

V = simpangan baku

E = keuntungan rata-rata (rupiah)

E_i = keuntungan (rupiah)

n = 5 (musim tanam sebelumnya)

Besarnya keuntungan yang diharapkan (E) menggambarkan jumlah rata-rata keuntungan yang diperoleh petani, sedangkan simpangan baku (V) merupakan besarnya fluktuasi keuntungan yang mungkin diperoleh atau merupakan risiko yang ditanggung petani. Untuk melihat nilai risiko dalam memberikan suatu hasil dapat dipakai ukuran keuntungan koefisien variasi dengan rumus sebagai berikut (Kadarsan, 1995) :

$$CV = \frac{V}{E}$$

Keterangan :

CV = koefisien variasi

V = simpangan baku keuntungan (rupiah)

E = keuntungan rata-rata (rupiah)

Jika nilai koefisien variasi (CV) diketahui, maka kita akan dapat mengetahui besarnya risiko yang harus ditanggung petani dalam budidaya tanaman kubis. Nilai CV berbanding lurus dengan risiko yang dihadapi petani kubis, artinya semakin besar nilai CV yang didapat maka semakin besar pula risiko yang harus ditanggung petani. Begitu pula sebaliknya, semakin rendah nilai CV yang diperoleh maka risiko yang harus ditanggung petani akan semakin kecil.

Hal yang penting dalam pengambilan keputusan petani adalah penentuan batas bawah. Penentuan batas bawah penting dilakukan untuk mengetahui jumlah hasil terbawah dari tingkat hasil yang diharapkan.

Hal ini dapat menjadi pertimbangan petani dalam mengambil keputusan untuk melanjutkan usaha budidaya tanaman kubisnya atau tidak. Batas bawah keuntungan (L) menunjukkan nilai nominal keuntungan terendah yang mungkin diterima oleh petani. Rumus batas bawah keuntungan adalah :

$$L = E - 2V$$

Keterangan:

L = batas bawah

E = rata-rata keuntungan yang diperoleh

V = simpangan baku

Koefisien variasi (CV) merupakan nisbah antara simpangan baku dan rata-rata pendapatan yang menunjukkan besarnya risiko dari usaha budidaya tanaman kubis dan batas bawah (L) menunjukkan aman

tidaknya modal/investasi yang ditanam dari kemungkinan kerugian. Nilai koefisien variasi (CV) dan batas bawah (L) secara tidak langsung menyatakan aman tidaknya modal yang ditanam dari kemungkinan kerugian.

Untuk mengetahui perbedaan risiko antara usahatani kubis pada lahan kering dengan usahatani kubis pada lahan sawah tadah hujan, dilakukan uji beda dengan hipotesis sebagai berikut:

a) $H_0 : CV_{ls} = CV_{lk}$

Risiko usahatani kubis pada lahan sawah tadah hujan sama dengan risiko produksi, risiko harga dan risiko pendapatan usahatani kubis pada lahan kering

b) $H_1 : CV_{ls} > CV_{lk}$

Risiko usahatani kubis pada lahan sawah tadah hujan lebih besar dibandingkan dengan risiko produksi, risiko harga dan risiko pendapatan usahatani kubis pada lahan kering

Jika probabilitas yang didapatkan $< \alpha$ maka H_0 ditolak, dan jika probabilitas $> \alpha$ maka H_0 diterima, dengan taraf kepercayaan sebesar 90 persen. Selain koefisien variasi (CV), uji beda juga dilakukan pada simpangan baku (V) dan batas bawah (L). Secara matematis t_{hitung} dirumuskan sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata koefisien variasi, simpangan baku dan batas bawah petani kubis pada lahan sawah tadah hujan

\bar{x}_2 = rata-rata koefisien variasi, simpangan baku dan batas bawah petani kubis pada lahan kering

S_1 = standar deviasi koefisien variasi, simpangan baku dan batas bawah petani kubis pada lahan sawah tadah hujan

S_2 = standar deviasi koefisien variasi, simpangan baku dan batas bawah petani kubis pada lahan kering

3. Perilaku Petani terhadap Risiko

Sikap petani terhadap risiko berpengaruh terhadap pengambilan keputusan dalam mengalokasikan faktor-faktor produksi yaitu apabila petani berani menanggung risiko maka akan lebih optimal dalam mengalokasikan faktor produksi sehingga efisiensi juga lebih tinggi. Perilaku petani dalam pengambilan keputusan terhadap risiko dalam pertanian dapat diukur dengan fungsi utilitas. Model fungsi utilitas dapat dirumuskan dalam bentuk polinomial atau kuadratik. Di Indonesia, bentuk kuadratik telah digunakan oleh beberapa penulis terdahulu salah satunya yaitu Soekartawi dkk. (1993), dengan persamaan sebagai berikut:

$$U = \tau_1 + \tau_2 M + \tau_3 M^2$$

Keterangan :

U = utilitas bagi pendapatan yang diharapkan dalam util

M = pendapatan pada titik keseimbangan (nilai rupiah dari CE)

τ_3 = koefisien fungsi utilitas

Koefisien *risk preference* menunjukkan reaksi perilaku petani terhadap risiko yaitu:

- a) Jika $\tau_3 > 0$, berarti pengambil keputusan berani menanggung risiko (*risk prefer*)
- b) Jika $\tau_3 < 0$, berarti pengambil keputusan enggan terhadap risiko (*risk averter*)
- c) Jika $\tau_3 = 0$, berarti pengambil keputusan netral terhadap risiko (*risk neutral*)

Penentuan utilitas dilakukan berdasarkan prinsip Bernoulli dan teknik Neumann Morgenstern. Pembentukan fungsi utilitas dilakukan dengan menghubungkan skala utilitas sehingga setiap petani akan memiliki *Certainly equivalent* (CE) yang berbeda. *Certainly equivalent* (CE) merupakan nilai keseimbangan antara kondisi yang tidak pasti dengan kondisi yang pasti.

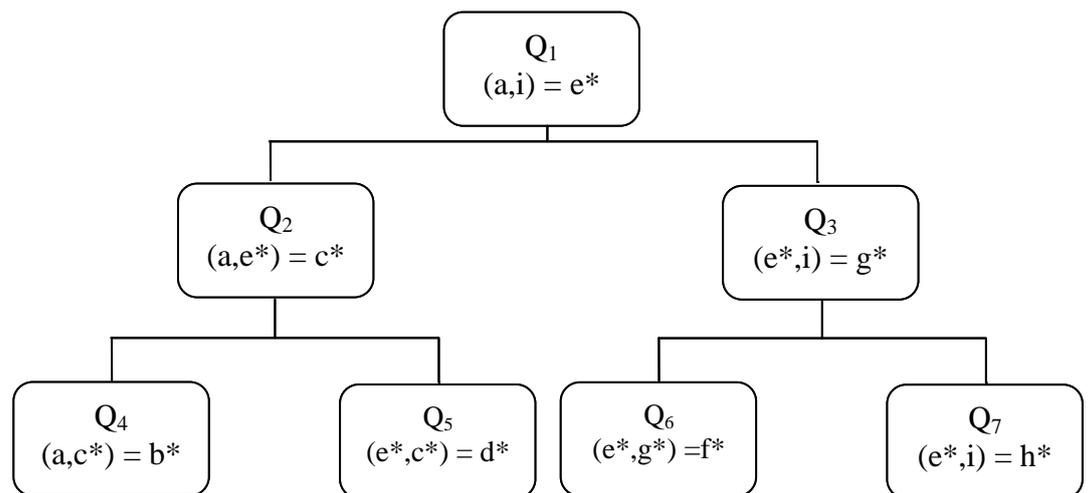
Masing-masing petani memiliki kurva utilitas yang berbeda karena adanya perbedaan pemberian nilai pada jumlah penerimaan yang diharapkan. Prosedur penentuan fungsi utilitas dapat dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

- a) Dalam proses penentuan nilai CE, hal pertama yang harus dilakukan adalah penentuan harga netral yang merupakan harga yang diperoleh pada saat proses wawancara. Harga ini disebut harga pada kondisi netral karena kondisi tidak mengandung risiko. Berdasarkan Tingkat Harga Netral (THN), ditentukan tingkat harga tertinggi yang mungkin

diperoleh dengan kemungkinan 50 persen berhasil dicapai dan 50 persen gagal. Tingkat harga pada kondisi ini disebut Tingkat Harga Optimistik (THO), sedangkan tingkat harga terendahnya disebut Tingkat Harga Pesimistik (THP). Dengan probabilitas 0,5 dan 0,5 maka THN dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$THN = \frac{THP + THO}{2}$$

b) Skema penentuan nilai CE dijelaskan melalui Gambar 5



Gambar 5. Skema penentuan *Certainly Equivalent* (CE)

c) Pada Gambar 5, diketahui bahwa a adalah THP, i adalah THO

sehingga THN adalah $e = \frac{a+i}{2}$ dimana e^* adalah tingkat harga pada

keseimbangan (CE). Semuanya ditentukan pada tahap pertama

sebagai Q_1 . Pada proses Q_2 , a tetap sebagai THP sedangkan THO

adalah e^* , maka THN adalah $c = \frac{a+e^*}{2}$ sehingga diperoleh harga keseimbangan c^* .

- d) Pada Q_3 THO adalah i dan THP adalah e^* sehingga diperoleh THN adalah setengah dari jumlah e^* dan i , sehingga diperoleh harga keseimbangan g^* . Dalam menentukan harga keseimbangan (CE) pada proses selanjutnya yaitu Q_4 sampai Q_7 dilakukan hal yang sama dengan penentuan pada Q_2 dan Q_3 .
- e) Nilai CE ditentukan sebanyak 9 kali yaitu dari a sampai h^* , dengan demikian terdapat 9 skala untuk indeks utilitas. Titik a merupakan nilai terendah diberi nilai 0 dan titik i sebagai nilai tertinggi diberi nilai 8. Skala utilitas dan nilai rupiah dari CE dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Skala utilitas dan nilai rupiah dari CE

Alternatif Pilihan	Certainly Equivalent (CE)	Skala Utilitas dari CE
a	a	0
i	i	8
(a,i)	e^*	$0,5(0) + 0,5 (8) = 4$
(a,e)	c^*	$0,5(0) + 0,5 (4) = 2$
(e,i)	g^*	$0,5(4) + 0,5 (8) = 6$
(a,c)	b^*	$0,5(0) + 0,5 (2) = 1$
(e,c)	d^*	$0,5(2) + 0,5 (4) = 3$
(e,g)	f^*	$0,5(4) + 0,5 (6) = 5$
(g,i)	h^*	$0,5(6) + 0,5 (8) = 7$

Sumber : Soekartawi dkk, 1993

- f) Dengan probabilitas 50 persen berhasil dan 50 persen gagal, maka nilai CE yang diperoleh dapat ditentukan utilnya seperti pada Tabel 8. Dengan mengetahui indeks utilitas yang didasarkan pada nilai CE,

kemudian diregresi dengan regresi kuadratik. Hasil regresi akan menunjukkan koefisien risiko (τ_3), maka fungsi utilitas $U = \tau_1 + \tau_2M + \tau_3M^2$ dapat diestimasi untuk kemudian ditentukan perilaku masing-masing petani terhadap risiko.

4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perilaku Petani terhadap Risiko

Tujuan penelitian yang keempat adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku petani dalam mengambil keputusan terhadap usahatani kubis pada kedua lahan. Untuk menjawab tujuan ini, analisis yang digunakan adalah *logistik regression*. Model logit adalah model regresi non-linier dimana variabel dependen bersifat kategorikal. Kategori paling dasar dari model logit menghasilkan *binary values* seperti angka 0 dan 1 sehingga sering disebut binary logit. Tetapi apabila kategori lebih dari 2 maka digunakan regresi ordinal logit atau multinomial logit.

Regresi ordinal logit merupakan salah satu metode regresi yang digunakan untuk mencari hubungan antara peubah respon bersifat kategorik berskala nominal atau ordinal dengan satu atau lebih peubah penjelas kontinyu maupun kategorik. Jika peubah respon berskala nominal digunakan regresi logistik multinomial, sedangkan pada peubah respon berskala ordinal digunakan regresi logistik ordinal. Pendugaan parameter model regresi logistik multinomial dan ordinal dilakukan dengan metode *Maximum Likelihood Estimation* (Sari dkk, 2013).

Perilaku petani terhadap risiko terdiri dari tiga macam yaitu petani yang berani terhadap risiko, netral terhadap risiko dan enggan terhadap risiko. Ketiga perilaku ini merupakan variabel dependen dimana terdapat tiga kategori bersifat ordinal.

Model logit membuat probabilitas tergantung dari variabel-variabel yang diobservasi, yaitu X_1, X_2 , dan seterusnya. Tujuan dari estimasi ini adalah untuk menemukan nilai terbaik bagi masing-masing koefisien (Kuncoro, 2004). Variabel-variabel terikat yang dipilih dalam penelitian ini yaitu risiko usahatani (X_1), pendapatan usahatani (X_2), luas lahan (X_3), umur (X_4), tingkat pendidikan (X_5), pengalaman usahatani (X_6), jumlah tanggungan keluarga (X_7), dan jenis kepemilikan lahan sebagai variabel Dummy (D_1 = lahan sawah tadah hujan, D_0 = lahan kering).

Model logit dinyatakan sebagai berikut :

$$P_i = F(Z_i) = F(\alpha + \beta X_i)$$

$$P_i = 1 / (1 + e^{-Z_i})$$

$$P_i = 1 / (1 + e^{-(\alpha + \beta X_i)})$$

Jika kedua sisi persamaan dikalikan $1 + e^{-Z_i}$ maka diperoleh:

$$(1 + e^{-Z_i}) P_i = 1$$

$$e^{-Z_i} = 1/P_i - 1 = \frac{1-P_i}{P_i}$$

Karena $e^{-Z_i} = 1/e^{Z_i}$ maka :

$$e^{Z_i} = \frac{P_i}{1-P_i} \quad (\text{Rasio Odds})$$

Persamaan regresi ordinal logit dinyatakan sebagai berikut :

$$P_i = F(Z_i) = F(\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \delta D)$$

Dimana untuk mencari Z_i digunakan rumus :

$$Z_i = \ln \left[\frac{P_i}{1-P_i} \right] = (\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \delta D + \mu)$$

Keterangan :

- P_i = peluang petani untuk mengambil keputusan bila X_i diketahui
 Z_i = peluang petani untuk mengambil keputusan, dimana:
 * $Z_1=3$ untuk petani berani terhadap risiko
 * $Z_2=2$ untuk petani netral terhadap risiko
 * $Z_3=1$ untuk petani enggan terhadap risiko
 α = intersep
 β_i = koefisien regresi parameter ($i= 1,2,3,\dots,6$)
 X_1 = risiko usahatani
 X_2 = pendapatan usahatani (Rp)
 X_3 = luas lahan tanaman kubis (ha)
 X_4 = umur petani (thn)
 X_5 = tingkat pendidikan (thn)
 X_6 = pengalaman usahatani (thn)
 X_7 = jumlah tanggungan keluarga (org)
 D = jenis lahan
 1: lahan sawah tadah hujan
 0: lahan kering
 μ = *error term*

Setelah dilakukan penentuan utilitas yang dilakukan berdasarkan prinsip Bernoulli dan teknik Neumann Morgenstern, tidak terdapat petani yang berperilaku berani terhadap risiko baik petani kubis pada lahan kering maupun lahan sawah tadah hujan, sehingga model regresi logistik yang digunakan adalah *binary logit*, dimana hanya terdapat 2 kategori variabel dependen yaitu netral dan enggan terhadap risiko. Model *binary logit* sebagai berikut :

$$Z_i = \text{Ln} \left[\frac{P_i}{1-P_i} \right] = (\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \delta D + \mu)$$

Keterangan :

- P_i = peluang petani untuk mengambil keputusan bila X_i diketahui
 Z_i = peluang petani untuk berperilaku terhadap risiko, dimana $Z=1$ untuk netral terhadap risiko, dan $Z=0$ untuk enggan terhadap risiko.
 α = intersep
 β_i = koefisien regresi parameter ($i= 1,2,3,\dots,6$)
 X_1 = risiko usahatani
 X_2 = pendapatan usahatani (Rp)
 X_3 = luas lahan tanaman kubis (ha)
 X_4 = umur petani (thn)
 X_5 = tingkat pendidikan (thn)
 X_6 = pengalaman usahatani (thn)
 X_7 = jumlah tanggungan keluarga (org)
 D = jenis lahan
 1: lahan sawah tadah hujan
 0: lahan kering
 μ = *error term*

Persamaan *Odds Ratio* $e^{\alpha + \beta X_i} = \frac{P_i}{1-P_i}$ menunjukkan probabilitas

munculnya kejadian A, maka nilai x adalah 1 sehingga Odd kejadian

$A = e^{\alpha + \beta}$. Untuk Odd tidak munculnya kejadian A atau x bernilai 0

sehingga nilai Odd kejadian A = e^{α}

$$\text{Besar OR} = \frac{e^{\alpha + \beta X_i}}{e^{\alpha}} = e^{\beta}$$

e^{β} dinyatakan sebagai persentase perubahan Odd dari nilai awalnya atau

setiap perubahan satu-satuan variabel bebas menyebabkan munculnya

nilai Odd baru sebesar e^{β} kali nilai sebelumnya.

Estimasi model logit dilakukan uji serentak yaitu dengan menggunakan *Likelihood Ratio* (LR). *Likelihood Ratio* (LR) setara dengan F-stat yang berfungsi untuk menguji apakah semua slope koefisien regresi variabel independen secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen (Widardjono, 2010). Hipotesis dalam pengujian *Likelihood Ratio* adalah:

H_0 = semua variabel independen secara bersama-sama tidak mempengaruhi variabel dependen

H_1 = semua variabel independen secara serentak mempengaruhi variabel dependen

H_0 ditolak jika *Probability Likelihood Ratio* $< \alpha$, dan H_0 diterima jika *Probability Likelihood Ratio* $> \alpha$. Selanjutnya, dilakukan uji parsial (Z-stat) yaitu dengan menggunakan *Wald Test*. Hipotesis dalam pengujian *Wald Test* adalah :

H_0 = variabel independen yang diuji secara individu tidak berpengaruh nyata terhadap variabel dependen

H_1 = variabel independen yang diuji secara individu berpengaruh nyata terhadap variabel dependen

H_0 ditolak jika *Probability Wald* $< \alpha$, dan H_0 diterima jika *Probability Wald* $> \alpha$.

Untuk melihat seberapa baik model dapat menjelaskan hubungan antara variabel dependen dengan independennya dilakukan uji *Goodness Of Fit* (Widardjono, 2010). Pada regresi logistik, koefisien determinasi (R^2) yang digunakan adalah *McFadden Rsquare*, yaitu *R-square* tiruan yang digunakan karena tidak adanya padanan yang dapat mengganti *R-square* OLS pada model logit (Winarno, 2007).