

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Objek Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar nominal yang mampu dan bersedia masyarakat berikan untuk pengadaan program adaptasi dari dampak perubahan iklim berupa serangan hama penyakit tanaman yang terjadi di lahan pertanian Indonesia, khususnya di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan di pada salah satu lokasi yang dipilih berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dari (Saptutyningasih, Mitigasi Risiko Penurunan Kapasitas Ekonomi Petani Akibat Perubahan Iklim Melalui Penguatan Modal Sosial Dalam Konservasi Lahan, 2016) yang telah mengelompokkan daerah terdampak perubahan iklim berdasarkan kecamatan dan jenis dampak yang terjadi, yaitu pada 77 kecamatan di Daerah Istimewa Yogyakarta. Kabupaten Bantul dipilih secara *purposive* dikarenakan masyarakat Kabupaten Bantul telah menerapkan metode penanganan hama dengan menggunakan teknik pengadaan Sekolah Lapangan Penanganan Hama Terpadu (SLPHT) dan Rekayasa Ekologi pada tanaman cabai, dimana kedua teknik penanganan hama tersebut yang akan digunakan peneliti untuk menganalisis *Willingness to Pay* (WTP)

adaptasi perubahan iklim pada wilayah terdampak serangan hama di Daerah Istimewa Yogyakarta.

B. Jenis Data

Pada penelitian ini jenis data yang digunakan berdasarkan sumber data yang diperoleh, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti yang bersumber dari tempat dan objek penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara secara langsung dengan responden, yaitu petani padi yang tinggal di daerah terdampak serangan hama penyakit tanaman di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Dengan menggunakan kuesioner yang berisi daftar pertanyaan terkait dengan *Willingness to Pay* (WTP) masyarakat dalam program adaptasi dari dampak perubahan iklim berupa serangan hama penyakit tanaman. Selain data primer, peneliti juga mengumpulkan data sekunder yang merupakan data yang diperoleh dari hasil penelitian terdahulu, publikasi ilmiah, dan instansi terkait seperti Dinas Pertanian, Badan Litbang Dinas Pertanian, Badan Pusat Statistik (BPS) dan World Bank.

C. Teknik Pengumpulan data

Data primer dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan kuesioner yang diberikan pada petani padi di daerah terdampak serangan hama penyakit tanaman di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta sebagai responden. Kuesioner merupakan sejumlah pertanyaan

atau pernyataan terkait suatu fakta atau opini yang ditanyakan secara tertulis kepada responden yang dirasa mengetahui atau memiliki jawaban atas pertanyaan yang ditanyakan.

D. Teknik pengambilan sampel

Dalam penelitian ini digunakan metode survey atau kuesioner untuk mengumpulkan data yang mendukung penelitian ini. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive Sampling*, yang merupakan salah satu metode pengambilan sampel dimana peneliti akan memberikan beberapa kriteria pada kuesioner yang akan diberikan pada responden untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Teknik ini dirasa tepat untuk penelitian ini sehingga peneliti menetapkan beberapa syarat yang digunakan dalam langkah pengambilan sampel data, yaitu :

1. Merupakan warga yang memiliki atau mengelola lahan pertanian di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta yang berada di wilayah terdampak perubahan iklim berupa gangguan hama penyakit tanaman
2. Berusia 20-80 tahun pada 2018

Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petani padi di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta yang dibagi 17 Kecamatan. Penentuan ukuran sampel didasarkan pada jumlah populasi Kabupaten Bantul, yaitu dengan menggunakan rumus Issac and Michael untuk tingkat kesalahan 1%, 5% dan 10% sebagai penentu jumlah sampel di Kabupaten Bantul. Pada penelitian ini peneliti menggunakan tingkat

kesalahan 10%. Berikut ini merupakan rumus untuk menghitung ukuran sampel dari jumlah populasi yang diketahui :

$$s = \frac{\lambda^2 x N x P x Q}{d^2 (N + 1) + \lambda^2 x P x Q}$$

Ketentuan :

s = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

λ^2 , dengan dk = 1 taraf kesalahan 10%

$d^2 = 0,05$

P = Q = 0,5

Dalam penelitian ini populasi didasarkan pada jumlah rumah tangga usaha petani di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta yaitu sebesar 127.894. Berdasarkan tabel rumus Issac and Michael (Lampiran 1) dengan tingkat kesalahan sebesar 10% maka diperoleh jumlah sampel untuk penelitian sebesar 280 responden.

E. Teknik Penentuan Willingness to Pay (WTP)

Teknik yang digunakan untuk menentukan *Willingness to Pay* (WTP) pada penelitian ini adalah *Bidding Game*, yaitu dengan menawarkan kepada 20 petani sejumlah nominal uang dari nominal paling rendah berdasarkan iuran dalam kelompok tani, hingga nominal tertinggi yang bersedia dibayarkan oleh responden yang merupakan petani padi di Kabupaten Bantul.

F. Definisi Oprasional Variabel Penelitian

1. Dependent Variabel

Willingness to Pay (WTP) merupakan sejumlah nominal yang bersedia dan mampu dibayarkan oleh seseorang sebagai ganti atas sesuatu. Untuk menentukan kisaran nominal yang ditawarkan kepada responden, sebelumnya ditawarkan kepada beberapa masyarakat yang dijadikan sampel responden sejumlah 20 petani padi yang lahan pertaniannya terdampak serangan hama penyakit tanaman. Nominal rata-rata yang didapatkan dari 20 petani adalah sebesar Rp. 21.000,- sehingga didapatkan persamaan jika responden bersedia membayar biaya adaptasi dampak perubahan iklim sebesar Rp. 21.000,- maka nilainya adalah 1. Sedangkan nilai 0 digunakan untuk responden yang tidak bersedia membayar biaya adaptasi dampak perubahan iklim sebesar Rp. 21.000,-

2. Independen Variabel

- a. Usia (AGE), Usia responden yang dihitung dari tahun penelitian ini dilaksanakan (2018) dan dinyatakan dalam tahun (th)
- b. Gender (GEN), jenis kelamin responden yang dibedakan menjadi Laki-laki (LK) dan Perempuan (P) yang dinyatakan dengan nilai variabel dummy 0 sebagai laki-laki dan nilai 1 sebagai perempuan.

- c. Jumlah tanggungan keluarga (FAM), jumlah beban tanggungan yang ditanggung per satu kepala keluarga yang dinyatakan dalam bentuk jumlah orang.
- d. Pendapatan (INC), nominal pemasukan seperti gaji atau upah yang dihasilkan oleh responden dengan bekerja, dinyatakan dalam Rupiah (Rp)
- e. Pendidikan (EDU), tingkat pendidikan terakhir yang ditempuh oleh responden.
- f. Kelompok Tani (KT) bentuk partisipasi responden dalam adaptasi perubahan iklim dengan memilih bergabung atau tidak bergabung dengan kelompok tani. Dinyatakan dengan variabel dummy, nilai 0 menunjukkan “Tidak Bergabung” dan nilai 1 menunjukkan “Bergabung”
- g. Altruisme (ALT), rasa kepedulian pada sesama dalam merespon tindakan adaptasi dampak perubahan iklim dinyatakan dengan jumlah nilai 1-5.

G. Metode pengolahan dan analisis data

Meneliti *Willingness to Pay* (WTP) petani padi untuk penanganan serangan hama penyakit tanaman yang merupakan dampak dari perubahan iklim yang terjadi terhadap lahan pertanian supaya serangan hama pada lahan pertanian padi tidak semakin besar di Kabupaten Bantul diukur dengan *Contingen Valuation Method* (CVM). CVM merupakan metode survei langsung pada sampel dengan populasi yang sudah

ditentukan. Dilanjutkan dengan metode *Bidding Game* untuk memperoleh penawaran yang mampu dan bersedia dibayarkan oleh responden untuk mengurangi serangan hama tanaman padi yang merupakan bentuk adaptasi dampak perubahan iklim di Kabupaten Bantul. Model yang akan diestimasi akan digambarkan dalam fungsi berikut :

$$WTP = f(\text{karakteristik sosial ekonomi, karakteristik lahan, pengetahuan terkait perubahan iklim, partisipasi dalam adaptasi serangan hama, altruisme dan persepsi resiko, dan strategi adaptasi yang dipilih})$$

Dimana karakteristik sosial ekonomi meliputi variabel status pernikahan, jumlah tanggungan, pekerjaan utama, pendapatan dan pendidikan. Karakteristik lahan meliputi variabel jarak dari tempat tinggal responden hingga lahan pertanian yang sedang dikelola, status petani, dan luas lahan yang dikelola. Pengetahuan terhadap perubahan iklim meliputi variabel pengetahuan terkait perubahan iklim, sumber informasi dan pengetahuan bahwa serangan hama penyakit tanaman merupakan salah satu dampak dari perubahan iklim yang terjadi. Partisipasi responden dalam adaptasi serangan hama mencakup variabel cara mengatasi serangan hama, biaya yang dikeluarkan, keikutsertaan dalam kelompok tani, jumlah pertemuan dan persepsi efektifitas kelompok tani dalam penanganan hama tanaman padi. Altruisme dan persepsi resiko mencakup variabel tingkat altruisme, persepsi resiko individu dan persepsi resiko terhadap perubahan iklim. Sedangkan strategi adaptasi yang dipilih meliputi pilihan dari responden

atas dua strategi yang ditawarkan untuk mengatasi dampak perubahan iklim berupa serangan hama tanaman padi. Adapun model empiris dalam penelitian ini adalah :

$$WTP = b_0 + b_1AGE + b_2GEN + b_3FAM + b_4INC + b_5EDU + b_6KT + b_7ALT + e$$

Keterangan :

WTP : *Willingness to Pay* (0 jika WTP \neq Rp. 21.000,- ; 1 jika WTP = Rp.21.000,-)

AGE : Usia (dalam tahun)

GEN : Jenis kelamin (0 jika Laki-laki ; 1 jika Perempuan)

FAM : Tanggungan Keluarga (dalam orang)

INC : Pendapatan (dalam rupiah)

EDU : Pendidikan (dalam tahun)

KT : Keikutsertaan dalam Kelompok Tani (0 jika tidak bergabung ; 1 jika bergabung)

ALT : Altruisme (dalam nilai)

e : *error*

Pengolahan data primer yang sudah dikumpulkan dengan kuesioner diolah dengan program SPSS analisis Logistik Biner (*Binary Logistic Regression*). Model *Binary Logistic Regression* digunakan untuk mengetahui hubungan antara *Willingness to Pay* (WTP) sebagai variabel dependen dengan variabel lainnya sebagai variabel independen. Data dari variabel dependen bersifat kategori, dimana Y = 1 untuk responden yang bersedia membayar *Willingness to Pay* (WTP) adaptasi perubahan iklim

dan $Y = 0$ untuk responden yang tidak bersedia membayar *Willingness to Pay* (WTP) adaptasi perubahan iklim. Selanjutnya dilakukan pengujian data secara empiris formula model regresi logistik yang disusun berdasarkan pada persamaan berikut :

$$\text{Log} \left(\frac{p}{1-p} \right) = \beta + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ji} \sum_{k=1}^m Y_k D_{ki} + e$$

$$\text{Log} \left(\frac{p}{1-p} \right) = \beta + \beta^1 AGE + \beta^2 GEN + \beta^3 FAM + \beta^4 INC + \beta^5 EDU + \beta^6 KT + \beta^7 ALT + e$$

Keterangan :

P = Kesiediaan membayar adaptasi dampak perubahan iklim ($p = 1$. Jika responden bersedia membayar adaptasi dampak perubahan iklim sebesar Rp. 21.000,- ; $1-p = 0$, jika responden tidak bersedia membayar dampak perubahan iklim sebesar Rp. 21.000,-)

$1 - p$ = Tidak bersedia membayar adaptasi dampak perubahan iklim

$\frac{p}{(1-p)}$ = Rasio Odds (risiko)

X_j = vektor variabel bebas ($j = 1, 2, \dots, n$)

D_k = vektor variabel *dummy* ($k = 1, 2, \dots, m$)

α, β_i dan $Y_k = e$ = parameter-parameter dugaan fungsi logistik galat acak

Regresi logistik biner merupakan metode analisis data yang akan digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel respon (Y) dengan variabel prediktor (X), dimana variabel Y terdiri dari kategori bersedia dan tidak

bersedia, ditulis dengan keterangan $Y = 1$ (bersedia) dan $Y = 0$ (tidak bersedia). Pengujian parameter regresi logistik :

1. *Odds Ratio*

Menurut odds ratio merupakan gambaran dari resiko kejadian berhasil dengan kejadian lainnya. Rasio hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya memiliki ketertarikan satu sama lain, sebagai odds ratio untuk $x_j = 1$ terhadap $x_j = 0$. Jika hasilnya lebih dari satu menunjukkan hasil yang positif yang menunjukkan bahwa responden bersedia membayar untuk adaptasi perubahan iklim yang terjadi pada tanaman padi. Sedangkan jika hasilnya kurang dari satu (0) atau menunjukkan angka yang negatif, berarti responden tidak bersedia untuk membayar adaptasi perubahan iklim tersebut.

2. *Likelihood Ratio*

Statistik Uji G merupakan uji statistik yang menunjukkan nilai dari *likelihood ratio* dengan rumus :

$$G = -2 \ln \left(\frac{l_0}{l_1} \right)$$

Keterangan :

l_0 = nilai likelihood tanpa variabel bebas

l_1 = nilai likelihood dengan variabel bebas

pengujian terhadap hipotesis pada uji G yaitu sebagai berikut :

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = 0$

H_1 : minimal ada satu nilai $\beta_1 \neq 0$

Statistik Uji G mengikuti sebaran chi-square (X^2) dengan serajat bebas p. Syarat keputusan yang diambil adalah menolak H_0 jika $G > X^2_{p(\alpha)}$

3. Uji Wald

Uji Wald digunakan untuk menguji keberanian terhadap koefisien β secara univariat dengan variabel independen, yaitu dengan cara membandingkan dengan hasil likelihood. Uji Wald merupakan uji univariat untuk masing-masing variabel regresi logistik biner. Dengan hipotesis Uji Wald berikut :

$H_0 : \beta_j = 0$ (variabel bebas ke j tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap variabel tidak bebas) : $i = 1, 2, \dots, p$

Maka didapatkan hasil uji statistik $W = \left(\frac{\beta_i}{SE(\beta_i)} \right)^2$

Jika nilai p-value $< \alpha$ maka hipotesis ditolak yang berarti variabel bebas memiliki pengaruh terhadap variabel terikanya.