

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Telaah Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Astuti (2002) tentang analisis pendapatan dan faktor-faktor yang mempengaruhi peluang keputusan petani padi dan sawi dalam menerapkan pertanian organik, menyimpulkan bahwa pendapatan usahatani padi konvensional dengan pendapatan usahatani padi organik adalah tidak berbeda nyata, hal ini dilihat dari hasil analisis uji beda rata-rata, dimana t_{hitung} sebesar 0,935 dan t_{tabel} sebesar 2,0819. Secara statistik, usahatani sawi organik lebih menguntungkan daripada sawi konvensional. Hal ini ditunjukkan oleh nilai t_{hitung} yang lebih besar dari t_{tabel} , yaitu sebesar -4,117 untuk t_{hitung} dan 2,131 untuk t_{tabel} dan keduanya adalah berbeda nyata pada $\alpha=0,05$ sehingga H_0 ditolak dan terima H_1 . Dari hasil analisis regresi logistik dengan model logit menunjukkan bahwa frekuensi penyuluhan, luas lahan dan umur petani mempengaruhi peluang keputusan petani untuk menerapkan pertanian organik.

Penelitian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan petani berusahatani padi di lahan sawah tambak dilakukan oleh Isminatin (2005). Hasil penelitian diperoleh bahwa faktor-faktor yang berpengaruh secara nyata pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ dalam pengambilan keputusan petani berusahatani padi di lahan sawah tambak adalah faktor tingkat pendidikan, pengalaman usahatani dan pendapatan usahatani. Sedangkan faktor-faktor yang tidak berpengaruh secara nyata pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ antara lain faktor umur, jumlah tanggungan keluarga usia produktif, luas lahan, kepemilikan modal, dan ada tidaknya pekerjaan lain. Faktor yang paling dominan mempengaruhi pengambilan keputusan petani berusahatani sawah tambak adalah variabel pendidikan, sedangkan faktor yang paling tidak berpengaruh adalah dummy ada tidaknya pekerjaan lain yang dimiliki petani.

Nopythagoras (2006) melakukan penelitian tentang analisis pendapatan dan faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan produksi: substitusi komoditas stroberi-bawang merah. Menyimpulkan bahwa usahatani stroberi lebih menguntungkan daripada usahatani bawang merah. Usahatani stroberi rata-rata per 1000 m² mampu menghasilkan pendapatan sebesar Rp. 23.828.685 dengan

R/C sebesar 2,63. Usahatani bawang merah rata-rata per 1000 m² mampu menghasilkan pendapatan sebesar Rp. 16.036.763 dengan R/C sebesar 1,97. Hasil analisis regresi logit menunjukkan bahwa faktor yang mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap keputusan petani hortikultura dalam pemilihan jenis komoditas hortikultura adalah variabel umur, luas lahan dan harapan terhadap keuntungan. Variabel umur petani mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pengambilan keputusan produksi dengan nilai koefisien sebesar 0,133 dan bertanda negatif. Variabel luas lahan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pengambilan keputusan produksi dengan nilai koefisien 0,03 dan bertanda positif. Variabel harapan terhadap keuntungan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pengambilan keputusan produksi dengan nilai koefisien 1,689 dan bertanda positif.

Akbar (2007) meneliti mengenai pendapatan dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pengambilan keputusan petani dalam usahatani kapri manis (*Pisum Sativum*) sistem kemitraan. Hasil penelitian diperoleh bahwa berdasarkan hasil dari uji T dapat diketahui bahwa pendapatan rata-rata petani kapri manis lebih besar daripada petani wortel. Pendapatan usahatani kapri manis dengan sistem kemitraan lebih tinggi disertai dengan biaya usahatani yang digunakan juga lebih besar. Hasil analisis regresi logit menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pengambilan keputusan petani dalam memilih kemitraan kapri manis adalah variabel luas lahan, jumlah tanggungan keluarga dan umur.

Beberapa penelitian tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, yaitu sama-sama menggunakan analisis pendapatan dan uji beda rata-rata untuk menentukan besarnya pendapatan dan perbandingan pendapatan rata-rata antara petani pengguna pupuk kompos fermentasi dan petani non pengguna pupuk kompos fermentasi. Selain itu, digunakan pula analisis regresi logit untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan petani. Akan tetapi terdapat perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan peneliti saat ini, yaitu pada objek penelitian. Jika pada penelitian sebelumnya yang dijadikan objek penelitian adalah keputusan melakukan pertanian organik, keputusan produksi, keputusan melakukan usahatani dengan sistem kemitraan, keputusan berusahatani padi di lahan sawah

tambah beda halnya dengan penelitian ini yaitu mengenai penggunaan pupuk kompos fermentasi. Komoditi yang digunakan sebagai objek penelitian juga berbeda, yaitu buncis, tomat dan kembang kol.

Penelitian dilakukan karena petani di Desa Tawangargo sebagian sudah dapat memproduksi aneka sayuran dengan produktivitas tinggi, kontinyu dan panen bertahap sesuai permintaan pasar. Akan tetapi sebagian besar petani masih menggunakan pupuk kimia dan pestisida kimia yang melebihi dosis yang dianjurkan sehingga sayuran yang dihasilkan tidak aman dikonsumsi dan biaya produksi tinggi seiring dengan tingginya biaya input produksi berupa pupuk dan pestisida kimia (Cahyono, 2011). Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan saat ini telah banyak menimbulkan degradasi kandungan organik tanah serta harga pupuk kimia yang semakin mahal sehingga berdampak pada pendapatan usahatani. Namun kenyataannya kebanyakan petani masih menggunakan pupuk kimia. Oleh karena itu peneliti akan mengulas mengenai perbandingan pendapatan usahatani sayuran petani pengguna pupuk kompos fermentasi dengan petani sayuran non pengguna pupuk kompos fermentasi. Selain itu akan diulas pula tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan petani dalam penggunaan pupuk kompos fermentasi. Perbandingan penggunaan pupuk dapat digunakan sebagai evaluasi penggunaan pupuk saat ini melalui penggunaan pupuk yang tepat sehingga diharapkan petani dapat menekan biaya produksi sebagai upaya peningkatan pendapatan usahatani.

2.2. Analisis Usahatani

Usahatani adalah kegiatan mengorganisasikan sarana produksi pertanian untuk memperoleh hasil atau keuntungan (Daniel, 2002). Menurut Soekartawi *et al* (1986) tujuan berusahatani adalah memaksimalkan keuntungan atau meminimumkan biaya. Konsep memaksimalkan keuntungan adalah bagaimana mengalokasikan sumberdaya dengan jumlah tertentu seefisien mungkin untuk mendapatkan keuntungan maksimum. Konsep meminimumkan biaya yaitu bagaimana menekan biaya sekecil mungkin untuk mencapai tingkat produksi tertentu. Ciri usahatani yang ada di Indonesia adalah sempitnya lahan yang

dimiliki petani, kurangnya modal, terbatasnya pengetahuan petani serta kurang dinamis, dan tingkat pendapatan petani yang rendah.

2.2.1 Biaya Usahatani

Soekartawi *et al.* (1986) biaya usahatani merupakan keseluruhan biaya yang digunakan dalam kegiatan usahatani yang meliputi biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap adalah biaya yang relatif tetap jumlahnya dan tidak berpengaruh terhadap besarnya jumlah produksi. Biaya tetap meliputi pajak, penyusutan alat produksi, bunga pinjaman, sewa lahan dan iuran irigasi. Biaya variabel merupakan biaya yang jumlahnya selalu berubah dan besarnya tergantung dari jumlah produksi. Biaya variabel meliputi biaya input produksi dan upah tenaga kerja.

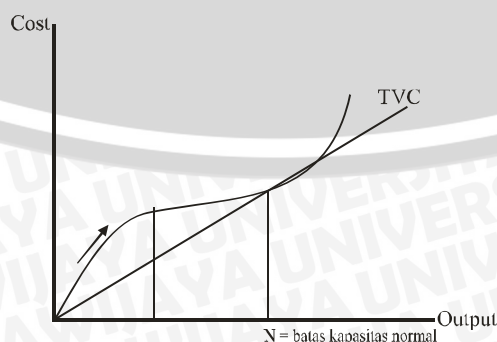
Menurut Shinta (2011), biaya dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. *Total Fixed Cost* (TFC), yaitu biaya yang dikeluarkan petani dan tidak mempengaruhi hasil output atau produksi. gambar 1. menunjukkan kurva TFC sebagai berikut:



Gambar 1. Kurva *Total Fixed Cost*

2. *Total Variable Cost* (TVC) yaitu biaya yang besarnya berubah searah dengan perubahan jumlah output yang dihasilkan. Kurva TVC ditunjukkan pada gambar 2. sebagai berikut:



Gambar 2. Kurva *Total Variable Cost*

3. *Total Cost (TC)* merupakan penjumlahan dari keseluruhan biaya tetap (*Fixed Cost*) dan biaya variabel (*Variable Cost*). Total Cost dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$TC = TFC + TVC$$

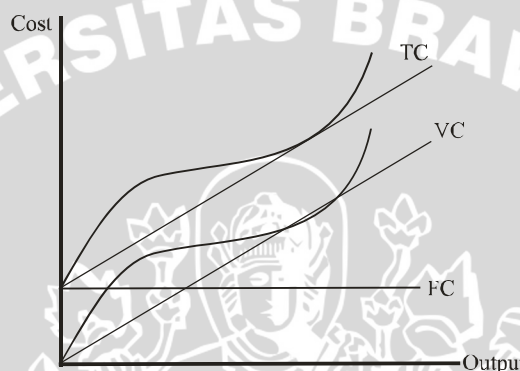
Keterangan:

TC = *Total Cost* atau biaya total

TFC = *Total Fixed Cost* atau total biaya tetap

TVC = *Total Variable Cost* atau total biaya variabel

Kurva *Total Cost* ditunjukkan pada gambar 3. sebagai berikut:



Gambar 3. Kurva *Total Cost*

2.2.2 Penerimaan Usahatani

Menurut Shinta (2011) penerimaan usahatani adalah perkalian antara produksi yang dihasilkan dengan harga jual. Secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$Tri = Yi \cdot Pyi$$

Bila komoditi yang diusahakan lebih dari satu maka rumusnya menjadi:

$$TR = \sum_{i=1}^n Y \cdot Py$$

Keterangan:

TR = Total Revenue atau total penerimaan

Y = Jumlah produk yang dihasilkan

P = Harga

Menurut Suratiyah (2006), pendapatan kotor atau penerimaan usahatani merupakan seluruh pendapatan yang diperoleh dari usahatani selama periode

diperhitungkan dari hasil penjualan atau penaksiran kembali (Rp). Rumus untuk penerimaan usahatani adalah sebagai berikut:

$$\text{Pendapatan kotor} = \text{jumlah produksi (Y)} \times \text{harga per satuan (Py)}$$

2.2.3 Pendapatan Usahatani

Selisih antara pendapatan kotor usahatani dengan pengeluaran total usahatani disebut pendapatan bersih usahatani. Pendapatan bersih usahatani mengukur imbalan yang diperoleh keluarga petani dari penggunaan faktor-faktor produksi kerja, pengelolaan dan modal milik sendiri atau modal pinjaman yang diinvestasikan ke dalam usahatani, oleh karena itu pendapatan bersih merupakan ukuran keuntungan usahatani yang dapat digunakan untuk membandingkan beberapa penampilan usahatani (Soekartawi *et al* 1986).

2.2.4 Keuntungan Usahatani

Menurut Soekartawi (2002), keuntungan adalah selisih antara penerimaan total dengan biaya total. Biaya ini dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu biaya tetap (seperti sewa lahan, dan pembelian alat pertanian) dan biaya tidak tetap (seperti biaya yang diperlukan untuk membeli bibit, pupuk, obat-obatan, dan pembayaran tenaga kerja).

Menurut Shinta (2011), keuntungan usahatani adalah selisih antara penerimaan dan semua biaya. Keuntungan = TR (Total Revenue) – TC (Total Cost).

2.3. Pupuk Organik

Definisi pupuk organik berdasarkan PP. No. 8 tahun 2001 dalam Suwahyono (2011), adalah pupuk dengan batasan yang sebagian atau seluruhnya terdiri dari bahan organik tumbuhan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa (dapat berbentuk padat atau cair) yang digunakan untuk menyediakan hara tanaman serta dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik juga mempunyai banyak keunggulan dibanding pupuk kimia. Pada tabel 1. ditunjukkan perbandingan antara pupuk organik dan pupuk kimia, yaitu:

Tabel 1. Gambaran Umum Perbandingan antara Pupuk Organik dan Pupuk Kimia

Pupuk Organik	Pupuk Kimia atau Sintetis
1. Sumber makanan untuk tanaman dan tanah 2. Tekstur tanah menjadi lebih baik, hasil tanaman data diperbaiki 3. Pertumbuhan tananam dengan media yang kaya bahan organik memperoleh perlindungan dari pestisida alami seperti pestisida nabati kencing sapi, abu bakaran. 4. Peningkatan limbah serta sampah dapat dimanfaatkan sebagai kompos, maka kondisi lingkungan tanah dan atmosfer lebih bersih. 5. Produk yang dihasilkan dari media yang diberi kompos lebih sehat, lebih enak dan tidak mudah rusak.	1. Bahan sintesis dan bukan alami 2. Pupuk kimia harus diberikan dalam jumlah banyak selama bertahun-tahun, tetapi semakin lama terjadi penurunan produksi, tingginya input produksi dan keuntungan menurun. 3. Pertumbuhan yang terlalu cepat maka tanaman menjadi lemah, sehingga sangat mudah terserang hama penyakit, sehingga diperlukan insektisida dan pestisida kimia. 4. Pencemaran terhadap lingkungan melalui air, udara, tanah dan kehidupan tanaman. 5. Produk kurang enak mengandung residu bahan kimia pertanian dan mudah rusak

Sumber: Sutanto, 2002

Selain mempunyai keunggulan seperti yang telah disebutkan pada tabel 1., pupuk organik juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain: takaran volume yang dibutuhkan lebih banyak daripada pupuk anorganik (misalnya pupuk organik hasil pengomposan bahan hijau atau pupuk kandang dibutuhkan 5-10 ton untuk satu hektar lahan, sedangkan pupuk anorganik hanya 250-450 kg per Ha), proses pembuatan pupuk organik memerlukan waktu yang cukup lama yaitu untuk satu tahapan proses minimal membutuhkan waktu 10-30 hari, pupuk organik tidak dapat distandarkan kandunganya karena bahan bakunya berasal dari berbagai tempat dengan jenis dan proses yang beragam. Diperlukan inovasi produksi pupuk organik dalam proses pembuatan dan formulasinya agar kompetitif terhadap pupuk anorganik (Suwahyono, 2011).

2.3.1. Macam-Macam Pupuk Organik

Macam-macam pupuk organik dibedakan menurut sumber dan asal bahan yang digunakan untuk pembuatan pupuk. Menurut Sugito *et al* (1995), pupuk organik dibedakan menjadi empat macam, yaitu:

1. Pupuk kandang

Pupuk ini merupakan kotoran padat dan cair dari hewan ternak yang tercampur dengan sisa-sisa makanan. Pupuk kandang dan pupuk buatan keduanya menambah unsur hara dalam tanah. Namun pupuk kandang mempunyai kandungan unsur hara dalam jumlah yang sedikit. Kelebihan pupuk kandang bukan terletak pada penambahan unsur hara, akan tetapi karena pupuk kandang dapat mempertinggi humus, memperbaiki struktur tanah dan mendorong kehidupan jasad renik. Banyaknya pupuk kandang yang diperlukan akan sangat tergantung pada macam pupuk kandang, macam tanah, macam tanaman yang diusahakan, bentuk usahatani, dan banyaknya pupuk yang tersedia.

2. Pupuk hijau

Pupuk hijau merupakan tanaman atau bagian-bagiannya yang masih muda yang ditanam dalam tanah dengan maksud untuk menambah bahan organik dan unsur-unsur hara terutama N. Biasanya pupuk hijau terbuat dari tanaman *Leguminosae* karena memiliki kandungan N relatif lebih tinggi dibanding dengan tanaman yang lain.

3. Kompos

Kompos merupakan hasil penumpukan bahan-bahan organik dan membiarkannya terurai menjadi bahan-bahan yang mempunyai nisbah C dan N rendah (kurang dari 15) sebelum digunakan sebagai pupuk.

4. Pupuk hayati

Pupuk hayati (biofertilizer) adalah bahan yang mengandung mikroorganisme hidup (latent) dari mikrobia penambat N_2 , pelarut fosfat, selulolitik, dan sebagainya yang digunakan untuk perlakuan terhadap benih, tanah atau areal pengomposan dengan tujuan untuk meningkatkan jumlah mikrobia dan aktivitasnya, sehingga dapat menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Dalam pengertian yang lebih luas, pupuk hayati mencakup semua bentuk bahan organik yang dengan bantuan aktivitas mikrobia atau paling tidak antara mikrobia dengan tanaman dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman.

Pendapat lain berasal dari Lingga dan Marsono (2002) yang membedakan jenis pupuk organik menjadi lima jenis, yaitu:

1. Pupuk kandang

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kandang ternak, baik berupa kotoran padat (feses) yang bercampur sisa makanan maupun air kencing (*urine*). Itulah sebabnya pupuk kandang dibagi menjadi dua macam yaitu padat dan cair.

2. Kompos

Kompos merupakan hasil pelapukan bahan-bahan berupa dedaunan, jerami, alang-alang, rumput, kotoran hewan, sampah kota, dan sebagainya. Proses pelapukan bahan-bahan tersebut dapat dipercepat dengan bantuan manusia. Kandungan utama dengan kadar tertinggi kompos adalah bahan organik yang mampu memperbaiki kondisi tanah. Unsur lain dalam kompos yang variasinya cukup banyak walaupun kadarnya rendah adalah nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan magnesium. Kadar hara kompos ditentukan oleh bahan yang dikomposkan, cara pengomposan, dan cara penyimpanan. Kompos yang baik adalah kompos yang penguraian telah berhenti. Biasanya penguraian akan berhenti setelah 2,5 bulan. Kompos yang baik biasanya memiliki butiran halus berwarna coklat sedikit kehitaman.

3. Pupuk hijau

Disebut pupuk hijau karena yang dimanfaatkan sebagai pupuk adalah hijauan, yaitu bagian-bagian seperti daun, tangkai dan batang tanaman tertentu yang masih muda. Tujuannya untuk menambah bahan organik dan unsur-unsur lainnya kedalam tanah, terutama nitrogen.

4. Humus

Humus adalah sisa tumbuhan berupa daun, akar, cabang, dan batang yang sudah membusuk secara alami lewat bantuan mikro organisme (di dalam tanah) dan cuaca (di atas tanah).

5. Kotoran burung liar (*guano*)

Pupuk kotoran burung yang lazim disebut *guano* merupakan kotoran dari berbagai jenis burung liar (burung bukan peliharaan). Menurut penelitian, kotoran burung banyak mengandung unsur hara bagi tanaman karena berisi biji-bijian yang berasal dari tanaman. Salah satu kotoran burung yang hingga kini sangat terkenal kehebatannya sebagai pupuk adalah kotoran kelelawar.

Keseluruhan dari kelima jenis pupuk organik yang telah disebutkan di atas para petani lebih banyak dan lebih suka menggunakan pupuk kompos dengan alasan mudah dalam mendapatkannya, mudah dibuat dan banyak diperjualkan di toko saprota. Menurut Suwahyono (2011), pupuk kompos yang dijual dipasaran saat ini banyak ragamnya, antara lain pupuk kompos hasil proses pengomposan bahan hijau saja, pengomposan yang dicampur dengan kotoran hewan sebagai aktivator, dan ada juga yang khusus ditambahkan aktivator sediaan mikroba. Penambahan biakan mikroba ini dimaksudkan untuk mempercepat proses pengomposan. Saat ini banyak dikembangkan produk kompos dengan tambahan mikroba seperti bakteri *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Pseudomonas*, serta khamir dari jenis *Candida* dan *Saccharomyces*. Bakteri dan khamir ini berfungsi untuk menyediakan unsur hara dan hormon bagi pertumbuhan tanaman sehingga kompos lebih berfungsi sebagai agen pembawa atau karier dan pembenah tanah.

2.3.2. Teknologi Pembuatan Kompos

Menurut Suwahyono (2011), pembuatan kompos ini terbagi menjadi 3 jenis teknologi, yaitu:

1. Teknologi tradisional, yaitu dengan mencampurkan berbagai bahan organik dari tumbuhan atau kotoran hewan tanpa ukuran tertentu, kemudian dilakukan pemeraman dalam jangka waktu tertentu sampai terbentuk remah. Lama pengomposan biasanya antara 3-6 bulan, tergantung karakteristik bahan organik yang digunakan. Kelemahan kompos dengan proses secara tradisional ini adalah tidak terukur jumlah nutriennya. Sumber bahan dan asal yang berbeda akan menghasilkan produk yang berbeda pula kandungan nutriennya pada setiap periode. Dengan demikian sulit untuk dilakukan pembakuan penggunaan pupuk secara teratur.
2. Teknologi semi-tradisional, hampir sama dengan teknologi tradisional hanya saja cara ini sudah terukur jumlah perbandingan ramuan dan jenis dari tiap komponen bahan baku sehingga kualitas produk pengomposan relatif hampir seragam untuk tiap periode pembuatan. Pengomposan semi tradisional ini membutuhkan waktu 3-5 minggu.

3. Teknologi cepat, yaitu menggunakan peralatan yang dirancang khusus untuk mempercepat proses pengomposan. Teknologi produksi cepat ini disebut dengan *rapid composting technology*, yaitu proses pengomposan melalui pemanasan yang hanya butuh waktu dua jam proses. Teknologi cepat ini dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang terukur.

2.3.3. Kompos Fermentasi

Fermentasi merupakan suatu proses yang dapat terjadi karena adanya aktivitas mikroba dalam substrat organik yang sesuai. Fermentasi dapat menyebabkan terjadinya perubahan sifat bahan awal yang diakibatkan oleh terjadinya pemecahan beberapa kandungan bahan awal tersebut, sehingga menjadi komponen-komponen yang lebih kecil (Winarno, 2007).

Menurut Zakaria (2011), kompos fermentasi (Bokashi) merupakan hasil fermentasi dari bahan-bahan organik dengan menggunakan bantuan Effective Microorganism (EM) atau dekomposer lainnya sehingga proses dekomposisi (pembusukan) memerlukan waktu yang lebih cepat. Menurut Nasir (2008) dalam Zakaria (2011) pupuk bokashi berguna untuk menyuburkan tanah, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta dapat menekan pertumbuhan pathogen dalam tanah sehingga efeknya dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Kelebihan pupuk bokashi terhadap kesuburan tanah antara lain:

1. Memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi ringan untuk diolah dan mudah ditembus akar tanaman.
2. Meningkatkan daya menahan air (*water holding capacity*) sehingga kemampuan tanah untuk menyediakan air menjadi lebih banyak dan kelengasan air tanah lebih terjaga.
3. Meningkatkan KTK (Kapasitas Tukar Kation) sehingga kemampuan mengikat kation menjadi lebih tinggi dan hara tanah tidak mudah tercuci.
4. Meningkatkan daya tahan (*buffering capacity*) terhadap guncangan perubahan drastis sifat tanah.

2.4. Teori Pengambilan Keputusan

2.4.1. Pengertian Keputusan

Pengertian keputusan menurut Davis *dalam* Hasan (2002) adalah hasil pemecahan masalah yang dihadapinya dengan tegas. Suatu keputusan merupakan jawaban yang pasti terhadap suatu pertanyaan. Keputusan harus dapat menjawab pertanyaan tentang apa yang dibicarakan dalam hubungannya dengan perencanaan. Keputusan dapat pula berupa tindakan terhadap pelaksanaan yang sangat menyimpang dari rencana semula.

Pendapat lain tentang pengertian keputusan dikemukakan oleh Atmosudirjo *dalam* Hasan (2002) dimana keputusan adalah suatu pengakhiran dari proses pemikiran tentang suatu masalah atau problema untuk menjawab pertanyaan apa yang harus diperbuat guna mengatasi masalah tersebut, dengan menjatuhkan pilihan pada suatu alternatif.

2.4.2. Pengertian Pengambilan Keputusan

Menurut Terry *dalam* Hasan (2002) pengambilan keputusan adalah pemilihan alternatif perilaku tertentu dari dua atau lebih alternatif yang ada. Selain itu pengertian pengambilan keputusan juga dikemukakan oleh Siagian *dalam* Hasan (2002) yaitu pengambilan keputusan merupakan suatu pendekatan yang sistematis terhadap hakikat alternatif yang dihadapi dan mengambil tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat.

2.4.3. Proses Pengambilan Keputusan

Menurut Hasan (2002), secara garis besar terdapat tiga tahapan dalam proses pengambilan keputusan, yaitu sebagai berikut:

1. Penemuan Masalah

Merupakan tahapan dimana permasalahan harus didefinisikan dengan jelas, sehingga perbedaan antara masalah dan bukan masalah (misalnya isu, gosip) menjadi jelas

2. Pemecahan Masalah

Tahapan dimana masalah yang sudah ada atau sudah jelas itu kemudian diselesaikan. Langkah-langkah yang diambil antara lain:

- a. Identifikasi alternatif keputusan untuk pemecahan masalah
- b. Pertimbangan atau perhitungan mengenai faktor-faktor yang tidak dapat diketahui sebelumnya atau di luar jangkauan
- c. Pembuatan alat atau sarana untuk mengevaluasi atau mengukur hasil
- d. Pemilihan dan penggunaan model pengambilan keputusan

3. Pengambilan Keputusan

Keputusan yang diambil berdasarkan pada keadaan lingkungan atau kondisi yang ada, seperti kondisi pasti, kondisi beresiko, kondisi tidak pasti dan kondisi konflik.

2.4.4. Fungsi dan Tujuan Pengambilan Keputusan

Menurut Hasan (2002) pengambilan keputusan sebagai suatu kelanjutan dari cara pemecahan masalah yang memiliki beberapa fungsi, antara lain:

1. Pangkal permulaan dari semua aktivitas manusia yang sadar dan terarah, baik secara individual maupun secara kelompok, baik secara institusional maupun secara organisasional.
2. Sesuatu yang bersifat futuristik, artinya berhubungan dengan hari depan, masa yang akan datang. Dimana efeknya atau pengaruhnya berlangsung cukup lama.

Umumnya pengambilan keputusan yang dilakukan oleh seseorang dapat dibedakan atas dua hal, yaitu:

1. Tujuan yang bersifat tunggal

Tujuan pengambilan keputusan yang bersifat tunggal terjadi apabila keputusan yang dihasilkan hanya menyangkut satu masalah, artinya bahwa sekali diputuskan, tidak akan ada kaitannya dengan masalah lain.

2. Tujuan yang bersifat ganda

Tujuan pengambilan keputusan yang bersifat ganda terjadi apabila keputusan yang dihasilkan itu menyangkut lebih dari satu masalah, artinya bahwa satu keputusan yang diambil itu sekaligus memecahkan dua masalah (atau lebih), yang bersifat kontradiktif atau yang bersifat tidak kontradiktif.

2.4.5. Dasar – Dasar Pengambilan Keputusan

Menurut Terry dalam Hasan (2002) dasar-dasar pengambilan keputusan terdiri dari:

1. Intuisi, merupakan pengambilan keputusan yang berdasarkan atas intuisi atau perasaan memiliki sifat subjektif, sehingga mudah terkena pengaruh
2. Pengalaman, merupakan pengambilan keputusan berdasarkan pengalaman memiliki manfaat bagi pengetahuan praktis. Karena pengalaman seseorang dapat memperkirakan keadaan sesuatu, dapat memperhitungkan untung ruginya, baik buruknya keputusan yang akan dihasilkan. Karena pengalaman seseorang yang menduga masalahnya walaupun hanya dengan melihat sepintas saja mungkin sudah dapat menduga cara penyelesaiannya.
3. Fakta pengambilan keputusan berdasarkan fakta dapat memberikan keputusan yang sehat, solid dan baik. Dengan fakta maka tingkat kepercayaan terhadap pengambilan keputusan dapat lebih tinggi sehingga orang dapat menerima keputusan-keputusan yang dibuat itu dengan rela dan lapang dada.
4. Wewenang, pengambilan keputusan berdasarkan wewenang biasanya dilakukan oleh pimpinan terhadap bawahannya atau orang yang lebih tinggi kedudukannya kepada orang yang lebih rendah kedudukannya.
5. Rasional, pada pengambilan keputusan yang berdasarkan rasional, keputusan yang dihasilkan bersifat objektif, logis, lebih transparan, konsisten untuk memaksimalkan hasil atau nilai dalam batas kendala tertentu sehingga dapat dikatakan mendekati kebenaran atau sesuai dengan apa yang diinginkan.

2.5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengambilan Keputusan Petani Sayuran

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan petani sayuran dalam menentukan pilihan usahatani antara lain:

1. Umur

Soekartawi (1988) menyebutkan bahwa umur seseorang akan mempengaruhi keputusan dalam penerapan teknologi. Petani yang lebih muda cenderung lebih responsif terhadap segala bentuk perubahan yang terjadi.

2. Tingkat Pendidikan

Pendidikan dinilai sebagai sarana untuk meningkatkan pengetahuan tentang teknologi pertanian. Asumsinya bahwa pendidikan merupakan sarana belajar, dimana selanjutnya diperkirakan akan menanamkan pengertian sikap yang menguntungkan menuju penggunaan praktik pertanian yang lebih modern. Hubungan tingkat pendidikan dan tingkat adopsi pertanian adalah berjalan secara tidak langsung, kecuali bagi mereka yang belajar secara spesifik tentang inovasi baru disekolah. Di luar kasus ini, pendidikan mungkin hanyalah menciptakan suatu dorongan agar mental untuk menerima inovasi yang menguntungkan dapat diciptakan (Soekartawi, 1988). Semakin tinggi tinggi pendidikan yang dimiliki seseorang maka semakin mudah dalam menerima teknologi baru dan pola pikirnya semakin rasional sehingga mempercepat proses adopsi inovasi

3. Pengalaman Berusahatani

Pengambilan keputusan berdasarkan pengalaman memiliki manfaat bagi pengetahuan praktis. Pengalaman seseorang dapat memperkirakan keadaan sesuatu, dapat memperhitungkan untung ruginya, baik buruknya keputusan yang akan dihasilkan karena pengalaman seseorang yang menduga masalahnya walaupun hanya dengan melihat sepintas saja mungkin sudah dapat menduga dan menyelesaikannya (Hassan, 2002).

4. Pendapatan Usahatani

Menurut Soekartawi (1988), pendapatan usahatani yang tinggi seringkali mempunyai hubungan dengan tingkat difusi inovasi pertanian. Kemauan untuk melakukan percobaan dalam difusi inovasi pertanian dengan cepat menyebabkan pendapatan petani lebih tinggi yang selanjutnya akan mengembalikan investasi capital untuk adopsi inovasi berikutnya. Sebaliknya, banyak petani yang berpenghasilan rendah akan lambat dalam melakukan difusi inovasi.

5. Luas Lahan

Luas lahan selalu berhubungan positif dengan adopsi inovasi. Banyak teknologi maju yang baru memerlukan skala operasi yang besar dan sumberdaya ekonomi yang tinggi untuk keperluan inovasi tersebut.

Penggunaan teknologi pertanian yang lebih baik akan menghasilkan manfaat ekonomi yang memungkinkan perluasan usahatani selanjutnya (Soekartawi, 1988).

Menurut Soekartawi (1988) proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh petani (*adopters*) dilibatkan dalam proses adopsi inovasi. Hal ini disebabkan karena proses adopsi inovasi sebenarnya adalah menyangkut proses pengambilan keputusan, dimana dalam proses ini banyak faktor yang mempengaruhinya. Pada kenyataannya petani biasanya tidak menerima begitu saja adanya ide baru pada saat mereka pertama kali mendengarnya. Pertama mereka hanya mengetahui saja tetapi untuk sampai pada tahapan mereka mau menerima ide baru tersebut diperlukan waktu yang relatif lama. Masing-masing petani memerlukan waktu yang berbeda dalam perubahan sikap tersebut. Perbedaan ini disebabkan oleh berbagai hal yang melatar belakangi petani itu sendiri misalnya kondisi petani itu sendiri, kondisi lingkungan, dan karakteristik ide baru yang mereka adopsi.

2.6. Pengertian Adopsi Inovasi

Inovasi merupakan suatu ide, produk, informasi teknologi, kelembagaan, perilaku, nilai-nilai dan praktek-praktek baru yang belum banyak diketahui, diterima, dan diterapkan oleh sebagian besar masyarakat suatu lokalitas tertentu yang dapat digunakan atau dapat mendorong terjadinya perubahan-perubahan disegala aspek kehidupan masyarakat demi terwujudnya perbaikan mutu hidup setiap individu dan seluruh masyarakat yang bersangkutan (Mardikato, 2009). Baru disini bukan berarti baru diciptakan tetapi dapat pula diartikan sesuatu yang sudah lama dikenal atau digunakan dalam kehidupan bermasyarakat. Hal yang penting adalah kebaruan dalam persepsi, atau kebaruan subyektif hal yang dimaksud bagi seseorang yang menentukan reaksinya terhadap inovasi tersebut. Dengan kata lain, jika sesuatu dipandang baru bagi seseorang, maka hal itu merupakan inovasi.

Sifat inovasi dapat dibedakan menjadi sifat intrinsik (yang melekat pada inovasi itu sendiri) dan sifat ekstrinsik yang dipengaruhi oleh keadaan lingkungannya (Mardikanto, 2009).

Sifat-sifat intrinsik inovasi antara lain:

- a. Informasi ilmiah yang melekat pada inovasinya
- b. Nilai-nilai atau keunggulan-keunggulan (teknis, ekonomis, sosial budaya dan politis) yang melekat pada inovasinya
- c. Tingkat kerumitan inovasinya
- d. Mudah atau tidaknya dikomunikasikan (kekomunikatifan inovasi)
- e. Mudah atau tidaknya inovasi tersebut dicoba
- f. Mudah atau tidaknya inovasi tersebut diamati

Sifat-sifat ekstrinsik inovasi meliputi:

- a. Kesesuaian (*compatibility*) inovasi dengan lingkungan setempat (baik lingkungan fisik, sosial budaya, politik, dan kemampuan ekonomis masyarakatnya)
- b. Tingkat keunggulan relatif dari inovasi yang ditawarkan, atau keunggulan lain yang dimiliki inovasi dibandingkan teknologi yang sudah ada dan akan dipernaharui atau digantikannya; baik keunggulan teknis (kecocokan dengan keadaan alam setempat, tingkat produktivitasnya), ekonomi (besarnya biaya atau keuntungan), manfaat non ekonomi, maupun dampak sosial budaya dan politis yang ditimbulkan.

Adopsi adalah proses penerimaan inovasi atau perubahan perilaku baik yang berupa pengetahuan (*cognitive*), sikap (*affective*), maupun ketrampilan (*psychomotoric*) pada diri seseorang setelah menerima adanya inovasi yang disampaikan penyuluh kepada masyarakat sasaran (Mardikato, 2009). Keputusan untuk menerima adanya inovasi dapat diartikan tidak hanya sekedar tahu tentang inovasi tersebut, namun diikuti pula dengan benar-benar menerapkan dan menghayati dalam kegiatan berusahatani.

2.6.1. Tahapan Adopsi Inovasi

Menurut Soekartawi (1988) adopsi inovasi terdiri dari beberapa tahapan, antara lain:

- a. Tahap Kesadaran (*awareness*)

Pada tahapan ini petani pertama kali belajar tentang sesuatu yang baru. Petani mulai menyadari adanya inovasi yang ditawarkan oleh penyuluh. Informasi

yang dipunyai tentang teknologi baru yang akan diadopsi itu masih bersifat umum.

b. Tahap Menaruh Minat (*interest*)

Pada tahap ini petani mulai mengembangkan informasi yang diperoleh untuk mengembangkan minatnya dalam melakukan adopsi inovasi. Tumbuhnya minat sering ditandai dengan adanya keinginan yang kuat untuk bertanya lebih jauh tentang inovasi yang disampaikan oleh penyuluh pertanian.

c. Tahap Evaluasi (*evaluation*)

Pada tahapan ini, seseorang yang telah mendapatkan informasi dan bukti yang telah dikumpulkan pada tahapan-tahapan sebelumnya dalam menentukan apakah ide baru tersebut akan diadopsi atau tidak, maka diperlukan kegiatan yang disebut “evaluasi” dengan maksud untuk mempertimbangkan lebih lanjut apakah minat yang telah ditimbulkan tersebut perlu diteruskan atau tidak. Pada tahap penilaian, seseorang tidak hanya melakukan penilaian terhadap aspek teknis saja tetapi aspek lain termasuk aspek ekonomi, sosial budaya, politis dan kesesuaiannya dengan kebijakan pembangunan nasional dan regional.

d. Tahap Mencoba (*trial*)

Pada tahapan ini petani atau individu dihadapkan pada suatu problema nyata dan harus menuangkan pikirannya tentang minat dan evaluasi ide baru dalam suatu kenyataan yang sebenarnya. Tahap mencoba biasanya dilakukan dalam skala kecil sebelum menerapkan untuk skala yang lebih besar.

e. Tahapan Adopsi

Pada tahap ini petani atau individu telah memutuskan bahwa ide baru yang dipelajari adalah cukup baik untuk diterapkan dilahannya dalam skala yang agak luas.

Adapula beberapa faktor yang mempengaruhi proses adopsi inovasi itu sendiri, antara lain:

- a. Kegiatan promosi penyuluhan, semakin giat penyuluh melakukan promosi tentang adopsi inovasi maka semakin cepat pula adopsi inovasi yang dilakukan oleh masyarakat petani.

- b. Media informasi, dapat berasal dari media massa, tetangga, teman, petugas penyuluh pertanian, pedagang, pejabat desa, kelompok tani atau dari informan yang lain.

2.6.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Adopai Inovasi

Lionbeger (1960) dalam Mardikato (2009) mengemukakan beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan adopsi inovasi, antara lain:

- a. Luas Usahatani

Semakin luas lahan yang dimiliki seseorang biasanya semakin cepat mengadopsi. Hal ini dikarenakan memiliki kemampuan ekonomi yang lebih baik.

- b. Tingkat Pendapatan

Petani dengan tingkat penapatan semakin tinggi biasanya akan semakin cepat mengadopsi inovasi.

- c. Keberanian Mengambil Resiko

Pada tahap awal mencoba inovasi tidak selalu berhasil seperti yang diharapkan, oleh karena itu petani yang memiliki keberanian mengambil resiko akan lebih inovatif.

- d. Umur

Semakin tua umur petani biasanya semakin lamban mengadopsi inovasi dan cenderung melaksanakan kegiatan yang biasanya dijalankan oleh warga masyarakat setempat.

- e. Tingkat Partisipasinya dalam Kelompok atau Organisasi di Luar Lingkungannya Sendiri

Petani yang senang bergabung dengan orang-orang di luar sistem sosialnya sendiri umumnya lebih inovatif.

- f. Aktivitas Mencari Inovasi dan Ide-Ide Baru

Golongan petani yang aktif mencari informasi dan ide-ide baru biasanya lebih inovatif dibanding petani yang pasif apalagi yang skeptis (tidak percaya) terhadap sesuatu yang baru.

2.6.3. Faktor–Faktor Penyebab Hambatan Adopsi Inovasi

Soekanto (1987) dalam Alisa (2007) mengatakan bahwa faktor–faktor penyebab hambatan adopsi inovasi, yaitu :

1. Sistem nilai yang dianut, apabila hal yang baru bertentangan dengan nilai-nilai yang berlaku, maka daya serap praktis tertutup adanya.
2. Perangkat kaidah-kaidah masyarakat, artinya kalau hal baru diperlukan tidak serasi dengan kaidah-kaidah masyarakat yang berlaku, maka tidak ada daya serap masyarakat.
3. Pola interaksi yang berlaku, kalau interaksi yang ada tidak didukung hal-hal baru, maka daya serap tidak ada.
4. Taraf pendidikan formal dan informal tertentu, melatih manusia untuk senantiasa menyesuaikan diri dengan sesamanya maupun dengan masyarakat secara menyeluruh.
5. Tradisi yang dipelihara secara turun temurun, adanya tradisi yang kuat tidak dengan sendirinya berarti tidak ada daya serap terhadap unsur–unsur yang datang dari luar, lazimnya daya penyerapan itu ada, apabila memperkuat dan mengembangkan tradisi yang ada.
6. Sikap tidak terbuka terhadap hal–hal yang baru.
7. Adanya anutan yang tidak mampu menyeraskan 'konservatisme' dengan 'inovatisme'.

2.7. Penerapan Uji Beda Rata-Rata

Uji beda rata-rata terbagi menjadi beberapa macam, antara lain:

a. Uji Satu Sampel (*One Sample Test*)

Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata populasi yang digunakan sebagai pembanding dengan rata-rata sebuah sampel. Hasilnya akan diketahui apakah hasil rata-rata populasi yang digunakan sebagai pembanding berbeda secara signifikan dengan rata-rata sebuah sampel, jika terdapat perbedaan maka dapat diketahui nilai rata-rata yang lebih tinggi (Priyatno, 2010).

b. Uji Dua Sampel Tidak Berhubungan (*Independent Sample T test*)

Independent Sample T Test digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara dua kelompok yang tidak berhubungan. Menurut Sugiyono (2007) dalam Priyatno (2010), perhitungannya menggunakan rumus:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

S_1^2 = Varians dari contoh pendapatan usahatani sayuran petani pengguna pupuk kompos fermentasi

S_2^2 = Varians dari contoh pendapatan usahatani sayuran petani non pengguna pupuk kompos fermentasi

X_1 = Rata-rata hitung contoh pendapatan usahatani sayuran petani pengguna pupuk kompos fermentasi

X_2 = Rata-rata hitung contoh pendapatan usahatani sayuran petani non pengguna pupuk kompos fermentasi

n_1 = Jumlah pendapatan usahatani sayuran petani pengguna pupuk kompos fermentasi

n_2 = Jumlah pendapatan usahatani sayuran petani non pengguna pupuk kompos fermentasi

c. Uji Dua Sampel Berpasangan (*Paired Sample T Test*)

Paired Sample T Test digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel yang berpasangan (berhubungan), yaitu sebuah sampel tetapi mengalami dua perlakuan yang berbeda (sebelum dan sesudah). Menurut Sugiyono (2007) dalam Priyatno (2010), perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan:

S_1^2 = Varians dari contoh pendapatan usahatani sayuran petani pengguna pupuk kompos fermentasi

S_2^2 = Varians dari contoh pendapatan usahatani sayuran petani non pengguna pupuk kompos fermentasi

X_1 = Rata-rata hitung contoh pendapatan usahatani sayuran petani pengguna pupuk kompos fermentasi

X_2 = Rata-rata hitung contoh pendapatan usahatani sayuran petani non pengguna pupuk kompos fermentasi

n_1 = Jumlah pendapatan usahatani sayuran petani pengguna pupuk kompos fermentasi

n_2 = Jumlah pendapatan usahatani sayuran petani non pengguna pupuk kompos fermentasi

d. Uji Varian Satu Jalur (*One Way Anova*)

One Way Anova digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata untuk lebih dari dua kelompok sampel yang tidak berhubungan (Priyatno, 2010).

2.8. Penerapan Model Logit

Menurut Nakhrowi *et al* (2002), logit merupakan logaritma dari perbandingan probabilitas dari suatu peristiwa terjadi dengan peristiwa yang tidak terjadi. Model logit dinyatakan dalam bentuk model probabilistik, dimana dependen ratio adalah logaritma dari probabilitas suatu situasi atau atribut akan berlaku dengan syarat atau kondisi adanya variabel-variabel bebas tertentu atau independen variabel. Fungsi Logit didasarkan atas adanya asumsi mengenai fungsi variabel random yang diteliti berbentuk distribusi logistik. Adapun rumus regresi logistik, yaitu:

$$P_i = \frac{1}{1+e^{-Z_i}} \text{ dan } 1 - P_i = \frac{1}{1+e^{-Z_i}} = \frac{e^{-Z_i}}{1+e^{-Z_i}}$$

Pendefinisian P_i ini mengikuti fungsi distribusi logistik. Oleh karena itu, permodelan yang berdasarkan pada pendefinisian P_i ini disebut model Logit.

Pengamatan-pengamatan:

1. P_i terletak antara 0 dan 1, karena Z_i terletak antara $-\infty$ dan ∞

Bila $Z \Rightarrow \infty$, maka $P_i \Rightarrow 1$

Bila $Z \Rightarrow -\infty$, maka $P_i \Rightarrow 0$

2. P_i mempunyai hubungan non linier dengan Z_i artinya P_i tidak konstan seperti asumsi pada MPL (Model Probabilitas Linier)
3. Secara keseluruhan, Model Logit adalah Model Non-Linier, baik dalam parameter maupun dalam variabel. Oleh karena itu, metode OLS tidak dapat digunakan untuk mengestimasi model logit.

Dari definisi terdahulu, P_i = probabilitas terjadinya suatu peristiwa, dan $(1 - P_i)$ adalah probabilitas tidak terjadinya suatu peristiwa. Model Logit yang akan dianalisis menjadi:

$$L_i = \ln\left(\frac{P}{1+P}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1$$

Pengamatan:

1. L disebut log odd
2. L linier dalam X
3. L juga linier dalam $\beta_0 + \beta_1 X_1$
4. L_i disebut Model Logit
5. Karena P terletak antara 0 dan 1, L terletak antara ∞ dan $-\infty$

2.8.1. Pengertian Variabel *Dummy*

Variabel Dummy disebut juga variabel binary. Pengertian variabel dummy adalah suatu variabel terikat atau dependen variabel yang bisa juga mempunyai sifat kualitatif, sehingga variabel terikat tersebut menjadi variabel *dummy*, sedangkan pengertian variabel bebas atau independen variabel adalah kualitatif. Contoh variabel terikat kualitatif adalah “apakah petani mengambil keputusan untuk menggunakan pupuk kompos fermentasi atau tidak menggunakan”. Variabel ini hanya mempunyai dua kemungkinan nilai yaitu 0 dan 1. Biasanya nilai 1 digunakan untuk peristiwa “terjadi”, dan nilai 0 jika suatu peristiwa “tidak terjadi”. Fungsi semacam ini disebut juga fungsi diskriminasi atau *discrimination function* (Sumodiningrat, 2007).