

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Kentang

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) adalah tanaman dari suku *Solanaceae* yang memiliki umbi batang yang dapat dimakan. Tanaman ini berasal dari daerah subtropika, yaitu dataran tinggi Andes Amerika Utara. Tanaman kentang adalah salah satu tanaman budidaya tetraploid yang merupakan (tanaman pendek tidak berkayu) semusim. Kentang membentuk umbi di bawah permukaan tanah dan menjadi sarana perbanyakan secara vegetatif. Dalam budidaya kentang, perbanyakan dilakukan melalui model ini sehingga keragaman kentang di ladang sangat rendah (Gklinis, 2009).

Kentang memiliki nama ilmiah *Solanum tuberosum* L. Dalam dunia tumbuhan, kentang diklasifikasikan sebagai berikut (Ratnasari, 2010).

Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae
Ordo : Solanales
Famili : Solanaceae
Genus : Solanum
Spesies : *Solanum tuberosum* L.

Kentang merupakan tanaman dikotil bersifat musiman, berbentuk semak/ herba dengan filotaksis spiral. Tanaman ini pada umumnya ditanam dari umbi (vegetatif) sehingga sifat tanaman generasi berikutnya sama dengan

induknya. Stolon tumbuh secara horizontal sepanjang 12,5-30 cm, menebal bagian ujungnya untuk membentuk umbi. Periode inisiasi pembentukan umbi terjadi pada 5-7 minggu setelah tanam. Pada saat ini, tinggi bagian tanaman yang tumbuh di atas permukaan tanah berkisar antara 15-30 cm. Jumlah umbi yang tinggi memerlukan kondisi yang baik selama minggu pertama dan kedua periode inisiasi pembentukan umbi (Ratnasari, 2010).

Tanaman kentang memiliki batang yang kecil, lunak, bagian dalamnya berlubang dan bergabus. Bentuknya persegi, tertutup dan dilapisi bulu-bulu halus. Pada dasar batang utama akan tumbuh akar dan stolon. Stolon yang beruas ini akan membentuk umbi, tetapi ada yang tumbuh menjadi tanaman baru. Dengan demikian, stolon merupakan perpanjangan dari batang. Dengan kata lain umbi kentang merupakan batang yang membesar. Sementara itu, akarnya bercabang membentuk akar rambut yang berfungsi menyerap hara makanan dari dalam tanah (Sunarjono, 2007).

Berdasarkan warna kulit dan daging umbinya, terdapat tiga golongan varietas kentang, yaitu kentang kuning (Granola, Cipanas, Cosima, Segunung, Thung, Cattela, Agria), kentang putih (Marita, Diamant) dan kentang merah (Desiree, Kondor). Selain itu juga terdapat beberapa varietas lain yang tidak termasuk ketiga golongan tersebut seperti Draga, Cardinal, Alpha, Atlante dan lain-lain (Setiadi, 2009).

Kentang memiliki kadar air cukup tinggi sekitar 78%, sumber vitamin C, B1, B2. Serta beberapa jenis mineral seperti fosfor, zat besi dan kalium. Karbohidrat merupakan zat gizi terbesar yang dikandung kentang (Direktorat

Pengolahan dan Pemasaran Hasil Hortikultura, 2004). Kandungan gizi kentang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kandungan Gizi Kentang per 100 gram

Kandungan Gizi	Jumlah
Energi	83,00 kal
Protein	02,00 g
Lemak	00,10 g
Karbohidrat	19,10 g
Kalsium	11,00 mg
Fosfor	56,00 mg
Serat	00,30 g
Besi	00,70 mg
Vitamin B1	00,09 mg
Vitamin B2	00,03 mg
Vitamin C	16,00 mg
Niasin	01,40 mg

Sumber : Wirakusumah, 2002.

B. Syarat Tumbuh Tanaman Kentang

Tanaman kentang tumbuh baik di daerah daratan tinggi atau pegunungan dengan elevasi 800 – 1.500 meter di atas permukaan laut (mdpl). Bila tumbuh di daratan rendah (dibawah 500 mdpl), tanaman kentang sulit membentuk umbi. Kalaupun terbentuk, umbinya sangat kecil, kecuali di daerah yang mempunyai suhu malam hari 20C. Sementara itu, bila diatas ketinggian 2.000 mdpl, tanaman akan lambat membentuk umbi. Curah hujan yang baik untuk pertumbuhan tanaman kentang adalah 2.000 – 3.000 mm/tahun (Sunarjono, 2007). Daerah dengan rerata curah hujan 1.500 mm per tahun sangat sesuai untuk membudidayakan kentang (Samadi, 2007).

Tanaman kentang tumbuh pada tanah dengan pH antara 5 – 5,5. Pada tanah asam (pH kurang dari 5) tanaman sering mengalami gejala kekurangan

unsur Mg dan keracunan Mn. Selain itu, tanaman menjadi mudah terserang nematoda. Sementara itu, pada tanah basa (pH lebih dari 7), sering timbul gejala keracunan unsur K dan umbinya mudah terserang penyakit kudis (*Streptomyces scabies*) (Sunarjono, 2007). Tanaman kentang toleran terhadap selang pH yang cukup luas yaitu 4,5 – 8,0, tetapi untuk pertumbuhan optimal dan ketersediaan unsur hara pH yang baik adalah 5,0 – 6,5 (Wattimena *et al.*, 1992).

C. Kentang Varietas Granola

Granola pertama kali dikembangkan di Jerman lebih dari 40 tahun lalu oleh Pflanzenzucht Saka, Kieloratallee, Hamburg (Windra, 2016). Kentang granola memiliki umur ± 100 hari dengan tinggi tanaman 60 – 80 cm, bentuk daun oval, ujung daun runcing, tepi daun rata dan permukaan daun berkerut (Sitangga, 2013). Daun berwarna hijau dengan urat utama hijau muda. Batang berwarna hijau, berpenampang segi lima, dan bersayap rata. Jumlah tandan bunga berkisar antara 2 – 5 buah, putik berwarna putih dan memiliki 5 buah benang sari berwarna kuning (Pitojo, 2004).

Bentuk umbi kentang varietas Granola berbentuk oval, mata umbi agak dalam, permukaan kulit umbi halus, warna kulit umbi kuning dan putih, warna daging umbi kuning (Sitangga, 2013). Kandungan pati granola rendah (16% - 18%) dan kandungan air tinggi lebih dari 80% (Windra, 2016). Hasil produksi 10 – 30 ton/ha. Agak tahan terhadap beberapa penyakit diantaranya PVA, PVY, PLRV, dan agak tahan terhadap penyakit layu bakteri serta busuk daun (Sitangga, 2013).

D. Teknik Penanaman Kentang

1. Persiapan Lahan

Menurut Samadi (2007), setiap melakukan pergantian tanaman, lahan harus diolah kembali untuk membersihkan gulma, dan untuk memperbaiki struktur tanah supaya gembur sehingga layak ditanami tanaman kentang kembali. Lokasi penanaman kentang yang paling baik adalah lahan sawah bekas tanaman padi. Padi tidak satu *famili* dengan kentang sehingga dapat memutus daur hama dan penyakit. Bedengan dibuat memanjang ke arah Barat-Timur agar memperoleh sinar matahari secara optimal. Bedengan dibuat tegak lurus dengan kemiringan tanah pada lahan berbukit, sehingga merupakan teras-teras yang dapat mencegah erosi.

Lahan untuk bertanam kentang sebaiknya bersih dari semak sisa-sisa akar tanaman sebelumnya. Tanah diolah dengan menggunakan traktor atau cangkul sampai halus dan bersih dari gulma. Kedalaman mengolah tanah antara 30-40 cm. Tanaman kentang menghendaki tanah yang gembur dengan aerasi baik. Apabila tanah keras akan menyulitkan perkembangan umbi, kemudian lahan yang diolah diberi pupuk kandang atau kompos matang. Kebutuhan pupuk setiap satu hektar lahan adalah 20-40 ton atau 0,5-0,8 kg/tanaman (Samadi, 2007).

2. Penyediaan Bibit

Umbi bibit yang dibutuhkan setiap lahan satu hektar sebanyak 1.200-2.000 kg. Bibit kentang yang ditanam sebaiknya dari varietas unggul.

Berat umbi ideal adalah antara 30-60 gram. Munculnya tunas umbi bibit dapat

juga dipercepat dengan memberikan gas etilen cair atau gas CS₂ cair dengan dosis 20-25 cc/kg bibit kentang. Umbi bibit dapat ditanam setelah tunas yang muncul memiliki panjang tunas sekitar 2 cm. (Hartus, 2001).

3. Pemupukan

Pemberian pupuk buatan berupa N, P, dan K diberikan secara bersamaan dengan penanaman. Jadwal pemberian pupuk pada tanaman kentang dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Jadwal Pemberian Pupuk Pada Tanaman Kentang Per Ha

No	Perlakuan	Waktu Pemberian		
		0 HST	21 HST	45 HST
1	Pupuk Kandang	20-40 ton	-	-
2	Pupuk buatan	-	-	-
3	Urea	-	150-200 kg	100-150 kg
4	SP-36	500 kg	-	-
5	KCL	-	100 kg	100 kg

Sumber : Samadi, 2007.

4. Penanaman

Penanaman tanaman kentang dilakukan satu minggu setelah pengolahan tanah dan pembuatan bedengan. Mula-mula pupuk kandang diletakan dalam alur berjarak 25-30 cm, dengan dosis 0,5 kg - 0,8 kg per titik. Umbi bibit diletakan satu per satu diatas pupuk kandang kemudian diberikan furadan dan pupuk buatan sebanyak 15 gram/tanaman yang terdiri dari campuran pupuk urea dan SP36. Umbi dibanamkan dengan tanah sampai setebal 15-20 cm. Jarak tanam tanaman kentang dapat berjarak 25 x 80 cm

atau 30 x 70 cm dan populasi tanamannya masing-masing 50.000/ha atau 47.000/ha. (Samadi, 2007).

5. Pemeliharaan

Pemeliharaan pada tanaman kentang meliputi menyiang gulma, menyiram tanaman, mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT) dan memberikan pupuk susulan. Pemupukan dilakukan pada waktu tanam dan setelah penyiangan, pemupukan dilakukan sekitar 1 bulan setelah tanam. Pemupukan susulan I dilakukan 21 hari setelah tanam dengan memberikan urea dengan dosis sebanyak 150-200 kg/ha dan KCl dengan dosis sebanyak 100kg/ha. Pemupukan susulan II dilakukan 45 hari setelah tanam dengan dosis urea sebanyak 100-150 kg/ha dan KCl dengan dosis sebanyak 100 kg/ha. Aplikasi pemupukan dialur pada bagian sisi kanan atau kiri tanaman kemudian ditutup kembali dengan tanah (Samadi, 2007).

6. Panen

Menurut Samadi (2007), umur panen tanaman kentang berkisar antara 90-180 hari, tergantung varietasnya. Varietas kentang genjah, umur panen 90-120 hari, varietas medium 120-150 hari, dan varietas dalam 150-180 hari. Umur panen juga dipengaruhi oleh keadaan iklim setempat. Kondisi iklim yang dingin di bawah 15⁰C pada awal pertumbuhan dapat memperlambat pertunasan sehingga memperpanjang masa pertumbuhan dan umur panen menjadi lebih panjang. Kentang sudah dapat dipanen apabila daun-daun tanaman telah berubah warna dari hijau menjadi kuning merata, batang tanaman agak mengering dan kulit umbi sudah kuat, tidak mudah lecet,

sehingga tidak gampang terluka jika terkena gesekan dan tidak mudah terinfeksi. Umbi dipanen dengan cara menggali guludan dengan cangkul atau garpu secara hati-hati supaya tidak melukai umbinya. Umbi diangkat ke atas tanah dan dibiarkan di atas guludan selama 2-3 jam supaya umbi menjadi kering.

7. Pasca panen

Hama dan penyakit tanaman tidak hanya menyerang di kebun, tetapi masih dapat menyerang hasil panen dalam perjalanannya sampai ke konsumen, bahkan ancaman kerusakan tidak hanya terjadi akibat serangan hama penyakit, tetapi juga karena faktor lain seperti faktor fisiologis dan kerusakan mekanis. Kerugian akibat serangan hama atau penyakit dan faktor-faktor lain setelah panen akan meningkat, apabila tidak ada penanganan yang baik. Penanganan pascapanen tanaman kentang yaitu pembersihan, sortasi, grading, penyimpanan, pengemasan, dan pengangkutan. (Sunarjono, 2007).

E. Hama dan Penyakit

Menurut Pitojo (2004), hama dan penyakit penting yang menyerang tanaman kentang antara lain:

1. Ulat Tanah (*Agrotis ipsilon* Hfn)

Ulat tanah terbentuk berwarna kelabu, cokelat, atau hitam dengan garis-garis yang berwarna lebih terang di tengah-tengah punggung. Ulat tanah menyerang tanaman kentang dengan memotong batang tanam muda sampai dengan putus. Ulat tanah juga memakan daun tanaman dan meninggalkan bekas kerusakan pada daun. Pengendalian ulat tanah dilakukan dengan secara

mekanis yaitu dengan membunuh ulat yang diketahui menyerang tanaman. Pengendalian kimiawi dilakukan dengan penyemprotan larutan insektisida, serta dengan aplikasi furadan pada saat pengolahan tanah.

2. Aphid (*Myzus persicae*)

Aphid (kutu daun) merupakan serangga yang berperan sebagai perantara penularan penyakit virus PVA, PVY, PVM, dan PLRV. Serangga tersebut berukuran kecil yaitu memiliki panjang tubuh antara 0,6–3 mm. Tubuh aphid berwarna hijau atau hijau pucat, dan kuning atau jingga. Gejala kerusakan yang ditimbulkan oleh aphid yaitu terbentuknya bercak putih pada daun, dan bekas tempat isapan oleh nimfa berubah warna menjadi kekuning-kuningan, akhirnya layu dan mati.

3. Anjing Tanah (*Grylotalpa africana*.)

Anjing tanah dikenal juga dengan nama orong-orong, gaang, atau *mole crickets*. Tubuh hewan tersebut berwarna merah, terdiri dari kepala, toraks, dan abdomen. Anjing tanah tinggal di bawah permukaan tanah dan membuat lorong-lorong di dekat permukaan tanah untuk mencari makanan. Anjing tanah memakan hewan-hewan di dalam tanah dan sisa tanaman, dan umbi-umbian. Serangan anjing tanah terhadap umbi kentang menyebabkan umbi berlubang-lubang tidak beraturan.

4. Penghisap Daun (*Thrips palmy*)

Hama thrips merupakan serangga berwarna coklat sampai hitam dan mampu bergerak lincah, karena hama tersebut relatif kecil sehingga hanya gejalannya saja yang nampak. Gejala kerusakan akibat serangan hama thrips

yaitu adanya goresan-goresan putih atau kecoklatan pada daun, serangga menghisap cairan daun menyebabkan permukaan daun keriput ke atas, dan pucuk tanaman mengering. Pengendalian hama thrips dilakukan dengan penyemprotan larutan insektisida.

5. Penyakit Busuk daun (*Phytophthora infestans*)

Serangan penyakit busuk daun terjadi pada kondisi lingkungan dingin, berkabut, lembap atau musim hujan. Mula-mula terjadi serangan pada permukaan bawah daun, daun busuk berwarna abu-abu sampai kehitaman dan basah, di bawah permukaan daun bagian bawah tampak miselium berwarna abu-abu, umbi terserang menjadi busuk, mengeras, berwarna kehitaman sampai kecoklatan dan tangkai daun dan batang menjadi busuk berwarna hitam dan mengering. Pengendalian penyakit busuk daun dapat dilakukan baik secara preventif yaitu dengan penyemprotan fungisida yang berbahan aktif *mancozeb* maupun kuratif yaitu dengan mencabut tanaman yang terkena penyakit busuk daun.

6. Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum*)

Tanaman yang terkena penyakit layu fusarium menunjukkan gejala yaitu kelayuan terjadi pada sebagian cabang dan daunnya menguning, ketika batang dibelah xylem tampak berwarna coklat, umbi yang terbentuk menjadi busuk dan berwarna coklat. Pengendalian penyakit layu fusarium yaitu dengan aplikasi fungisida yang berbahan aktif *Mancozeb*.

Penyakit yang disebabkan karena serangan virus yaitu *Potato Leaf Roll Virus* (PLRV) menyebabkan daun menggulung, *Potato Virus X* (PVX)

menyebabkan mosaik laten pada daun, *Potato Virus Y (PVY)* menyebabkan mosaik atau nekrosis lokal, *Potato Virus A (PVA)* menyebabkan mosaik lunak, *Potato Virus M (PVM)* menyebabkan mosaik menggulung, dan *Potato Virus S (PVS)* menyebabkan mosaik lemas. Penyebaran virus dilakukan oleh peralatan pertanian, kutu daun *Aphis spiraecola*, *A. gossypii* dan *Myzus persicae*, kumbang *Epilachna* dan *Coccinella* dan nematoda. Pencegahan dan pengendalian dilakukan dengan menanam bibit bebas virus, membersihkan peralatan, memangkas, membakar tanaman sakit, dan melakukan pergiliran tanaman.

F. Teori Usahatani

Ilmu usahatani adalah ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengusahakan dan mengkoordinir faktor-faktor produksi berupa lahan dan alam sekitarnya sebagai modal sehingga memberi manfaat yang sebaik-baiknya. Sebagai ilmu pengetahuan, ilmu usahatani merupakan ilmu yang mempelajari cara-cara petani menentukan, mengorganisasikan dan mengkoordinasikan penggunaan faktor-faktor produksi selektif dan seefisien mungkin sehingga usaha tersebut memberikan pendapatan semaksimal mungkin. Ilmu usahatani adalah ilmu yang mempelajari bagaimana mengusahakan dan mengkoordinir faktor produksi seperti lahan dan alam sekitar sebagai modal agar memberikan manfaat yang baik (Suratiyah, 2009). Usahatani bertujuan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan budidaya yang dilakukan dan sebagai bahan evaluasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan usaha (Sriyanto, 2010).

G. Biaya

Menurut Rahardja dan Mandala (2006), biaya produksi merupakan seluruh biaya yang dikeluarkan dalam melakukan kegiatan produksi. Biaya total (TC) sama dengan biaya tetap (FC) yang ditambah dengan biaya variabel (VC) yang dijabarkan dalam rumus berikut ini:

$$TC = TFC + TVC$$

Keterangan:

TC = Total biaya (*Total Cost*)

TFC = Total biaya tetap (*Total Fix Cost*)

TVC = Total biaya variabel (*Total Variable Cost*)

Biaya total (*total cost*) merupakan jumlah biaya variabel dan jumlah biaya tetap usahatani dengan satuan Rp. Biaya tetap (*fixed cost*) merupakan biaya yang besarnya tidak tergantung pada jumlah produksi, contohnya biaya barang modal, gaji pegawai, bunga pinjaman, pajak, sewa tanah, alat pertanian bahkan pada saat perusahaan tidak memproduksi ($Q = 0$), biaya tetap harus dikeluarkan dalam jumlah yang sama.

Biaya variabel (*variable cost*) adalah biaya yang besarnya tergantung pada tingkat produksi, contohnya upah buruh tidak tetap, pupuk, bibit, pestisida, dan sarana produksi lainnya yang dibutuhkan selama kegiatan usahatani berlangsung. Biaya variabel yang dikeluarkan sesuai dengan volume usahatani yang sedang dilakukan. Jadi apabila tidak dilakukan kegiatan usahatani maka tidak ada biaya variabel yang harus dikeluarkan (Soekartawi, 1995).

H. Pendapatan Usahatani

Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan dan semua biaya yang dikeluarkan dalam usahatani (Soekartawi, 2006). Pendapatan usahatani kentang dapat dihitung dengan rumus:

$$Pd = TR - TC$$

Keterangan :

Pd : Pendapatan usahatani

TR : Total penerimaan usahatani

TC : Total biaya usahatani

Pendapatan keluarga petani adalah pendapatan yang diperoleh dari kegiatan usahatani ditambah dengan pendapatan rumah tangga yang berasal dari luar usahatani. Pendapatan keluarga diharapkan mencerminkan tingkat kekayaan dan besarnya modal yang dimiliki petani. Pendapatan yang besar mencerminkan tersediannya dana yang cukup dalam usahatani. Rendahnya pendapatan menyebabkan menurunnya investasi dan upaya pemupukan modal.

I. Produksi dan Faktor Produksi

Produksi adalah kegiatan dalam menciptakan dan menambah kegunaan (*utility*) suatu barang atau jasa untuk kegiatan dimana dibutuhkan faktor-faktor produksi yang di dalam ilmu ekonomi terdiri dari modal, tenaga kerja, dan manajemen atau *skill*. Faktor produksi adalah input yang digunakan untuk menghasilkan barang-barang dan jasa. Faktor produksi memang sangat menentukan besar kecilnya produksi yang diperoleh (Kusuma, 2006). Faktor

produksi adalah semua pengorbanan yang diberikan tanaman agar tanaman tersebut mampu tumbuh dan menghasilkan produk pertanian yang baik. Dalam sektor pertanian, terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi produksi yaitu lahan pertanian, modal, benih, pupuk, pestisida dan tenaga kerja (Nicholson, 2002). Berikut adalah faktor-faktor produksi pertanian :

1. Lahan Pertanian

Lahan pertanian merupakan penentu dari pengaruh faktor produksi komoditas pertanian. Luas lahan pertanian akan mempengaruhi skala usaha dan akhirnya akan mempengaruhi efisien atau tidaknya suatu usaha pertanian. Lahan sebagai salah satu faktor produksi yang mempunyai kontribusi cukup besar terhadap usahatani. Perbedaan status penguasaan lahan dapat memberikan pengaruh besar terhadap sistem pertanian yang berkelanjutan dan status hak sewa atas tanah dalam kegiatan usahatani. Kepemilikan lahan digolongkan menjadi beberapa jenis antara lain dibeli, disewa, disakap, pemberian negara, warisan, wakaf dan lahan sendiri (Salikin, 2003).

2. Modal

Modal dalam usahatani didefinisikan sebagai bentuk kekayaan, baik berupa uang atau barang yang digunakan untuk menghasilkan sesuatu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam suatu proses produksi. Modal dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu modal tetap (*fixed cost*) dan modal tidak tetap (*variable cost*). Modal tetap terdiri atas tanah, bangunan, mesin, dan peralatan pertanian di mana biaya yang

dikeluarkan dalam proses produksi tidak habis dalam sekali proses produksi, sedangkan modal tidak tetap terdiri dari benih, pupuk, pestisida dan upah (Soekartawi, 2003).

3. Benih

Penggunaan benih dengan varietas yang bermutu dapat meningkatkan produksi minimal 10 persen per hektar. Penggunaan benih yang unggul juga harus diperhatikan ketersediaan benih, harga benih dan akses dalam mendapatkan benih sehingga petani tidak memiliki kendala dalam mendapatkan benih yang bermutu (Indiarto, 2006).

4. Pupuk

Penambahan pupuk kandang meningkatkan porositas tanah, C-organik, kadar N, P, K, Ca, Mg dan dapat memperbaiki struktur tanah sehingga pertumbuhan akar baik. Pemberian bahan organik dapat meningkatkan berat gabah kering panen (Kariada et al., 2008). Pupuk anorganik atau yang biasa disebut sebagai pupuk buatan adalah pupuk yang sudah mengalami proses di pabrik seperti pupuk Urea, TSP, NPK dan KCL (Djoehna, 2003).

5. Pestisida

Pestisida sangat dibutuhkan petani untuk mencegah serta membasmi hama dan penyakit tanaman yang dibudidayakan. Pestisida dapat menguntungkan usahatani namun di sisi lain pestisida dapat merugikan petani. Pestisida dapat menjadi kerugian bagi petani jika terjadi kesalahan pemakaian baik dari cara maupun komposisi yang diaplikasikan ke tanaman.

Pemakaian pestisida yang berlebihan dapat menyebabkan biaya produksi yang berlebihan (Purwono, 2007).

6. Tenaga Kerja

Faktor produksi tenaga kerja menentukan tingkat keberhasilan usahatani jika jumlah penggunaan tenaga sesuai dengan kebutuhan. Petani dalam menjalankan usahatannya tidak hanya menyumbangkan tenaga melainkan bertindak sebagai manajer (Mubyarto, 1995).

J. Kendala dalam Usahatani

1. Aspek Teknologi

Para petani kecil pada umumnya sulit menerima setiap teknik atau metode baru (innovation). Selain itu, setiap penerapan teknologi membutuhkan modal yang lebih besar untuk pengadnan dan penguasaan teknologi tersebut.

2. Perubahan Harga

★ Pada suatu masa tertentu harga-harga komoditas usahatani mengalami perubahan. Misalnya apabila harga komoditas kubis di pasaran tinggi, petani akan beramai-ramai menanam kubis sehingga apabila musim panen tiba, harga kubis menjadi turun jauh yang mengakibatkan kerugian pada petani itu sendiri.

3. Meningkatnya Jumlah Produsen

Semakin banyak petani yang mengusahakan komoditas yang sama, maka akan semakin ketat kompetisi untuk mendapatkan konsumen.

Sehingga bagi petani yang belum siap menghadapi persaingan akan mengalami kerugian.

4. Menurunnya Harga

Turunnya harga suatu komoditas menyebabkan petani jarang mengusahakan komoditi tersebut sehingga keberadaannya di pasar terbatas padahal permintaan dari suatu konsumen tetap ada. Hal ini akan mengakibatkan kelangkaan dan harga akan naik.

5. Menurunnya Lahan Pertanian

Dari tahun ke tahun luasan lahan pertanian semakin menurun, hal ini disebabkan karena banyak lahan yang sekarang dimanfaatkan untuk pemukiman ataupun pertokoan. Hal ini akan berpengaruh pada komoditas pertanian. Komoditas pertanian akan semakin langka sedangkan permintaannya semakin meningkat.

6. Meningkatnya Kesadaran Kesehatan

Pada umumnya petani kecil mengusahakan pertaniannya secara konvensional, yang menggunakan pupuk, dan pestisida kimia, sementara itu masyarakat sekarang mulai memperhatikan makanan yang akan mereka konsumsi apakah tercemar residu kimia atau tidak sehingga mereka lebih memilih produk organik dari pada produk yang dihasilkan oleh petani kecil. Hal ini tentu saja akan mengakibatkan kerugian pada diri petani karena produknya tidak diminati konsumen.

7. Perubahan Iklim

Perubahan iklim yang tidak menentu pada saat ini mengakibatkan petani kesulitan untuk memprediksi musim tanam, selain itu petani akan kesulitan mendapatkan air untuk pertanian.

8. Pembiayaan Usahatani

Faktor produksi seperti tanah, bangunan, dan mesin-mesin sering dimasukkan dalam kategori modal tetap. Dengan demikian modal tetap didefinisikan sebagai biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi yang tidak habis dalam sekali proses produksi tersebut. Peristiwa ini terjadi dalam waktu yang relative pendek dan tidak berlaku untuk jangka panjang

9. Perubahan Pola Hidup

Apabila petaninya masih menganut pola pertanian tradisional maka pola budiddayanyapun masih menggunakan cara tradisional sehingga hasilnya hanya cukup digunakan untuk memenuhi kebutuhan keluarga petani. Sedangkan petani yang sudah modern maka budiddayanya lebih bersifat komersil untuk mendukung hal tersebut maka peralatan pertaniannyapun lebih modern.

K. Kelayakan Usahatani

Studi kelayakan yang juga sering disebut dengan *feasibility study* merupakan bahan pertimbangan dalam mengambil suatu keputusan, apakah menerima atau menolak dari suatu gagasan usaha / proyek yang direncanakan. Pengertian layak dalam penilaian studi kelayakan adalah kemungkinan dari gagasan usaha / proyek yang akan dilaksanakan

memberikan manfaat (*benefit*), baik dalam arti finansial maupun dalam arti sosial benefit (Ibrahim, 2009).

Menurut Kadariah *et al* (1978) dalam Meizi (2012), tujuan analisis kegiatan usaha adalah : (1) untuk menghindari kerugian yang dicapai dari investasi suatu usaha; (2) menghindari pemborosan sumberdaya dengan tidak melakukan usaha apabila tidak menguntungkan; (3) mengadakan penilaian terhadap peluang investasi yang ada, sehingga dapat dipilih alternatif usaha yang paling menguntungkan; dan (4) menentukan prioritas usaha. Berikut cara untuk menghitung suatu kelayakan usahatani :

a. Revenue Cost Ratio

Revenue/ Cost Ratio adalah merupakan perbandingan antara total penerimaan dengan total biaya dengan rumusan sebagai berikut (Soekartawi, 2006)

$$\text{Revenue Cost Ratio (R/C)} = \frac{TR (\text{Total penerimaan})}{TC (\text{Total biaya})}$$

Keterangan :

- 1) Jika R/C Ratio >1, maka usaha yang dijalankan mengalami keuntungan atau layak untuk dikembangkan.
- 2) Jika R/C Ratio < 1, maka usaha tersebut mengalami kerugian atau tidak layak untuk dikembangkan.
- 3) Jika R/C Ratio = 1, maka usaha berada pada titik impas (*Break Event Point*).

b. Analisis *Return On Investment* (ROI)

Analisis *Return On Investment* (ROI) dalam analisa keuangan mempunyai arti yang sangat penting sebagai salah satu teknik analisa keuangan yang bersifat menyeluruh/komprehensif. *Return On Investment* (ROI) merupakan rasio yang mengukur kemampuan perusahaan secara keseluruhan didalam menghasilkan keuntungan dengan jumlah keseluruhan aktiva yang tersedia didalam perusahaan (Syamsuddin, 2009).

$$\text{ROI} = \frac{P \cdot Q - \sum r_i \cdot X_i}{\sum r_i \cdot X_i} \times 100 \%$$

c. BEP (*Break Even Point*)

Menurut Rangkuti (2005), analisis *Break Even Point* (BEP) merupakan suatu analisis yang digunakan untuk mempelajari keterkaitan antara biaya tetap, biaya variabel, tingkat pendapatan pada berbagai tingkat operasional dan volume produksi. BEP dapat dihitung dengan tiga cara yaitu :

- 1) Untuk menganalisis BEP dalam unit digunakan rumus :

$$\text{BEP (unit)} = \frac{\text{Biaya Tetap}}{\text{Hasil Penjualan/unit} - \text{Biaya variabel/unit}}$$

- 2) Untuk menganalisis BEP dalam rupiah digunakan rumus :

$$\text{BEP (Rupiah)} = \frac{\text{Biaya Tetap}}{1 - \frac{\text{Biaya Variabel}}{\text{Hasil Penjualan}}}$$

- 3) Untuk menganalisis BEP dalam harga jual digunakan rumus :

$$\text{BEP (harga jual)} = \frac{\text{Biaya Tetap} + (\text{Biaya Variabel/unit} \times \text{jumlah produksi})}{\text{Jumlah produksi}}$$

L. Penelitian Terdahulu

Langoy (2013) Analisis Kentang Pertanian di Desa Sinsingon, Kecamatan Passi Timur, Kabupaten Bolaang Mongondow, di bawah bimbingan Eyverson Ruauw, sebagai ketua, Gene H.M. Kapantow, dan Celsius Talumingan, sebagai anggota. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis usahatani kentang di Desa Sinsingon, Kecamatan Passi Timur, Kabupaten Bolaang Mongondow. Manfaat dari penelitian ini adalah sumber informasi bagi petani untuk mengembangkan pertanian kentang yang lebih baik. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh melalui wawancara langsung dengan teknik petani berdasarkan kuesioner dan data sekunder yang diperoleh dari lembaga lain seperti kantor Desa Sinsingon. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif, dan data yang dikumpulkan disajikan dalam bentuk tabel dan dilanjutkan dengan perhitungan pendapatan, pengeluaran, pendapatan, analisis (*R/C*) dan analisis titik impas (*BEP*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendapatan rata-rata setiap hektar kebun kentang di Desa Sinsingon adalah Rp.57.503.700, 00. Biaya proses produksi rata-rata setiap hektar adalah Rp.21.399.065, 55. Sehingga pendapatan rata-rata petani per hektar dalam satu proses produksi adalah Rp.36.104.634, 45. Pendapatan usahatani kentang di Kecamatan Sinsingon, Passi Timur, Kabupaten Bolaang Bolaang dilihat dari hasil analisis Rasio Biaya Pengembalian (*R/C*) lebih dari 1, adalah 2,68 menunjukkan bahwa petani menerima pendapatan dalam proses produksi adalah keuntungan dan titik impas (*BEP*) dicapai pada tingkat produksi 5.836,1 kg dan pada tingkat harga Rp.1.405, 06 / kg.

Pratiwi, (2016) Profitabilitas dan Upaya Konservasi Petani dalam Pertanian Kentang Berkelanjutan di Kabupaten Wonosobo. Ini memperhitungkan keberlanjutan pertanian kentang, karena diakui sebagai komoditas hortikultural untuk subsisten petani di Kabupaten Wonosobo. Karena lahan pertanian sedang terdegradasi oleh penyimpangan, produktivitas kentang tampaknya terus menurun. Keberlanjutan pertanian kentang dapat dipertimbangkan dari sudut pandang ekonomi (*profitabilitas*) dan lingkungan (upaya konservasi) agar tetap menguntungkan dalam lingkungan berkelanjutan jangka panjang. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis *profitabilitas* usahatani kentang; (2) untuk menganalisis upaya petani pada konservasi tanah dan faktor-faktor yang mempengaruhi keberlanjutan pertanian kentang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dasar. Lokasi penelitian berada di Kabupaten Kejajar, Kabupaten Wonosobo, kemudian 50 petani acak ketika responden memperolehnya. *Margin Bruto*, Pengembalian Modal Investasi, dan Rasio Operasi digunakan untuk mengukur profitabilitas pertanian kentang. Indeks Aktivitas Konservasi (*CAI*) digunakan untuk mengukur upaya petani dalam konservasi tanah, sementara model *regresi paired liner* dengan metode *Ordinary Least Square (OLS)* digunakan untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi upaya konservasi dari lokasi pengujian. Hasil studi menunjukkan bahwa pertanian kentang menguntungkan. Upaya konservasi petani sebagian besar dalam kategori rata-rata (74%), dan hanya melihat dalam kategori tinggi (16%) dan kategori rendah (10%).