



KONDISI DAN STATUS KOMODITAS KENTANG DI DISTRIK ILAGA KABUPATEN PUNCAK PROVINSI PAPUA

Disusun oleh :

1. Dr. Ir. Saraswati Prabawardani, M.Sc
2. Dr. Ir. Irnanda Aiko Fifi Djuuna, M.Sc
3. Dr. Michael A. Baransano, SP, M.Si
4. Dr. Ir. Antonius Suparno, M.Si
5. Ir. Sutiharni, MP
6. Siti H. Kubangun, SP, M.Sc
7. Andrean Wospakrik, SP, M.Sc

**UNIVERSITAS PAPUA
MANOKWARI
2022**

KATA PENGANTAR

Kondisi dan Status Komoditas Kentang di Distrik Ilaga Kabupaten Puncak Provinsi Papua merupakan judul dari laporan penelitian yang telah dilaksanakan pada tanggal 8 sampai dengan 14 November 2016. Penelitian ini didanai oleh Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Papua. Laporan penelitian yang disusun belum sepenuhnya sesuai dengan harapan tim peneliti maupun dinas atau lembaga yang memberikan kepercayaan, mengingat terbatasnya waktu di lapang dan minimnya transportasi dan infrastruktur yang memadai. Namun demikian, hasil studi ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi untuk membantu pengembangan budidaya tanaman kentang di Distrik Ilaga, Kabupaten Puncak.

Puncak merupakan kabupaten baru yang dibentuk pada tanggal 4 Januari 2008. Kabupaten Puncak memiliki luas wilayah \pm 8.055 km², dan terletak pada ketinggian 2.500-4.000 meter di atas permukaan laut. Untuk mencapai wilayah ini hanya bisa ditempuh dengan menggunakan pesawat kecil dari kota Timika dan Nabire. Namun demikian, Kabupaten Puncak memiliki sumber daya alam yang sangat potensial untuk dikembangkan secara berkelanjutan. Berbagai kajian terkait kondisi alam, sumber daya dan potensinya dalam berbagai sektor masih terbatas. Pada sektor pertanian, Kabupaten Puncak memiliki potensi sebagai penghasil komoditas tanaman dataran tinggi, diantaranya ubijalar, kentang dan berbagai jenis sayuran, serta tanaman industri diantaranya kopi. Ubijalar menjadi komoditas unggulan di wilayah ini karena merupakan makanan pokok, sedangkan kentang merupakan komoditas yang baru diintroduksi sekitar tahun 1960an. Kentang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan karbohidrat alternatif, vitamin dan mineral. Pengembangan kentang di wilayah ini sangat dimungkinkan mengingat Kabupaten Puncak merupakan wilayah dataran tinggi, namun dalam pengembangan budidaya kentang perlu dilakukannya pengkajian secara komprehensif walaupun wilayah ini memiliki agroekosistem yang sesuai bagi tanaman kentang.

Pada akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Papua (Bapak Ir. Samuel Siriwa, M.Si) beserta stafnya, Kepala Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Puncak (Bapak Ferry Laheba, SP) beserta stafnya yang telah memfasilitasi penelitian ini, Ir. Heidi Lumintang yang telah mendampingi kegiatan di lapang, para petani dan berbagai narasumber atas informasi dan kerjasamanya selama kegiatan di lapang.

Koordinator Peneliti

Dr. Ir. SaraswatiPrabawardani, M.Sc

SUSUNAN TIM PENELITIAN

- Koordinator/
Bidang
Keahlian : Dr. Ir. Saraswati Prabawardani, M.Sc
Ekofisiologi Tanaman
- Anggota : Dr. Ir. Irnanda A.F. Djuuna, M.Sc
Ilmu Tanah
- : Dr. Michael A. Baransano, SP, M.Si
Sosial Ekonomi
- : Dr. Ir. Antonius Suparno, M.Si
Agronomi
- : Ir. Sutiharni, MP
Organisme Pengganggu Tanaman
- : Siti H. Kubangun, SP., M.Sc
Ilmu Tanah
- : Andrean Wospakrik, SP., M.Sc
Pemuliaan Tanaman

RINGKASAN

Ilaga merupakan salah satu distrik dari kabupaten Puncak yang terletak di wilayah Pegunungan Tengah Papua. Sebagai wilayah dataran tinggi, komoditas hortikultur, termasuk kentang sangat dimungkinkan untuk dikembangkan di wilayah tersebut. Kentang merupakan komoditas yang berfungsi sebagai pangan alternatif sumber energi di wilayah Pegunungan Tengah saat terjadi kekeringan, hujan dan embun es yang mengakibatkan ubijalar gagal dipanen (Ballard, 1999). Umur kentang lebih pendek dibandingkan ubijalar (makanan pokok masyarakat lokal Kabupaten Puncak), sehingga kentang bisa menjadi alternatif pangan ketika bencana alam terjadi dan dapat dimanfaatkan dalam menunjang program ketahanan pangan.

Hingga saat ini belum diketahui kondisi dan status komoditas kentang di wilayah Ilaga, mengingat wilayah tersebut masih terisolir dan akses untuk mencapai daerah tersebut masih sulit. Oleh karena itu diperlukan adanya studi pendahuluan untuk mengetahui status dan kondisi komoditas kentang, dengan mengamati teknik budidaya, produksi dan distribusi kentang di wilayah ini.

Kegiatan survey dilaksanakan pada tanggal 7 – 12 November 2016. Lokasi survey terletak pada ketinggian 2200 – 2400 m dari permukaan laut. Survei dilaksanakan dengan menggunakan metode deskriptif dengan tehnik observasi dan wawancara dengan petani kentang dan sejumlah narasumber lokal maupun instansi terkait untuk mendapatkan gambaran mengenai keadaan umum daerah, tehnik budidaya kentang, produksi dan kualitas hasil, panen dan pasca panen, mata rantai tataniaga kentang dan permasalahan yang dihadapi berkaitan dengan usaha pengembangan komoditi kentang.

Hasil survey menunjukkan bahwa kentang dapat tumbuh di wilayah tersebut, namun berdasarkan hasil pengamatan produksi dan kualitasnya rendah. Hal tersebut disebabkan oleh karena beberapa unsur iklim yang kurang sesuai seperti curah hujan yang tinggi, intensitas penyinaran yang rendah pada bulan-bulan tertentu serta tanah yang kurang subur pada wilayah tertentu terutama daerah lereng. Data iklim untuk wilayah Ilaga tidak tersedia karena belum adanya stasiun pencatatan iklim di wilayah

tersebut, sehingga menyebabkan pengalokasian waktu tanam dan model budidaya kentang memerlukan pengkajian selama tahun berjalan dengan waktu kurang lebih 3-5 tahun berturut-turut.

Tanah-tanah yang berada pada daerah yang berlereng memiliki unsur hara yang rendah, tingginya curah hujan di lokasi penelitian mengakibatkan pencucian hara terus menerus. Agar pencucian hara dapat diminimalkan, maka teknik-teknik budidaya yang dapat dilakukan adalah dengan pembuatan teras-teras atau guludan yang memotong lereng atau sejalan dengan garis kontur, serta diikuti dengan penanaman tanaman menurut kontur. Selain itu, dapat dilakukan juga dengan penanaman tanaman penutup tanah pada sela-sela tanaman utama, serta dengan menutup/menimbun tanah dengan sisa-sisa tanaman (mulsa).

Survey yang sama perlu dilakukan di wilayah dataran tinggi lainnya termasuk wilayah distrik lainnya di kabupaten Pegunungan Bintang, untuk memastikan wilayah yang lebih sesuai bagi pengembangan pusat budidaya atau produksi kentang. Pengujian terhadap teknik budidaya yang sesuai serta dalam kondisi cekaman lingkungan termasuk embun es (*frost*) perlu dikaji dengan menggunakan kultivar kentang lokal dan introduksi.

Kualitas bibit kentang yang rendah di wilayah Ilaga disebabkan karena penggunaan bibit dari penanaman sebelumnya secara terus menerus. Hal ini menyebabkan degradasi kualitas bibit dari tahun ke tahun. Untuk mengatasi masalah tersebut petani dapat melakukan cara yang aplikatif dan mudah, yaitu seleksi positif untuk mendapatkan bibit dengan tingkat kemurnian atau kualitas yang lebih baik.

Infrastruktur dan akses transport yang sangat terbatas merupakan kendala dalam memenuhi permintaan komoditas pertanian dataran tinggi pada sentra pasar kota-kota besar di sekitarnya seperti Timika, Nabire, Merauke dan beberapa kota lainnya. Saat ini produk pertanian sebagian besar dinikmati oleh konsumen lokal Kabupaten Puncak. Apabila akses transportasi sudah tersedia dengan mudah dan harganya terjangkau, maka kualitas, kuantitas, kontinuitas produk pertanian menjadi syarat mutlak yang harus dipenuhi sehingga mampu bersaing di pasaran.

DAFTAR ISI

HALAMAN

KATA PENGANTAR.....	ii
SUSUNAN TIM PENELITI	iii
RINGKASAN.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Masalah.....	2
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Output.....	2
1.4 Outcome	2
II. METODOLOGI PENELITIAN.....	3
2.1 Tempat dan Waktu.....	3
2.2 Metode Penelitian.....	3
III. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN.....	4
3.1 Letak Geografis.....	4
3.2 Iklim.....	4
3.2.1 Curah Hujan.....	5
3.2.2 Intensitas Penyinaran Matahari.....	6
3.2.3 Suhu.....	7
3.2.4 Kelembaban.....	8
3.2.5 Angin.....	9
3.3 Tanah.....	9
3.3.1 Jenis Tanah.....	9
3.3.2 Kesuburan Tanah.....	10
3.3.2.1 Sifat Fisik.....	10
3.3.2.2 Sifat Kimia.....	12
3.3.2.3 Sifat Biologi.....	14
IV. SISTEM BUDIDAYA KENTANG.....	15
4.1 Teknik Persiapan Lahan.....	15
4.1.1 Penentuan Waktu Pembukaan Lahan.....	15
4.1.2 Pembukaan Lahan.....	16
4.1.3 Pembagian dan Pembatasan Lahan.....	17
4.1.4 Sistem Pengolahan Tanah (teras, bedengan dll)	18
4.1.5 Pemagaran.....	19
4.2 Teknik Budidaya.....	20
4.2.1 Pemilihan Bahan Tanaman	20
4.2.2 Waktu Tanam.....	22
4.2.3 Penentuan Jarak Tanam dan Penanaman	22
4.2.4 Sistem Penanaman.....	23
4.2.5 Pemeliharaan Tanaman.....	23
4.2.3.1 Penyiangan.....	23
4.2.3.2 Pembubunan.....	24

4.2.3.3 Pemupukan.....	25
4.2.3.4 Pengendalian Hama dan Penyakit.....	25
4.3 Pemanenan.....	29
4.3.1 Waktu Panen dan Cara Panen.....	29
4.3.2 Hasil Panen.....	30
4.3.3 Pengumpulan Hasil Panen.....	30
4.3.4 Pembagian Hasil Panen.....	31
4.3.5 Pengepakan.....	31
V. PEMASARAN HASIL.....	32
5.1 Produksi Kentang di Ilaga.....	32
5.2 Modal Usaha dan Biaya Pemasaran	33
5.3 Saluran Pemasaran (Marketing Chains) Kentang di Distrik Ilaga...	34
5.4 Margin Tataniaga Kentang di Tingkat Petani/Pedagang.....	36
VI. PERUMUSAN MASALAH.....	38
6.1 Pola Iklim.....	38
6.2 Karakteristik Tanah.....	39
6.3 Bibit Kentang	41
6.4 Pemasaran	43
VII. REKOMENDASI.....	45
7.1 Pemilihan Lokasi Pengembangan Kentang.....	45
7.2 Alternatif Teknik Budidaya Kentang Berkaitan dengan Frost.....	45
7.2.1 Menutup Tanaman dengan Plastik atau Terpal	46
7.2.2 Menejemen Tanah.....	46
7.2.3 Seleksi Lokasi.....	46
7.4.4 Penanaman Kentang dalam Karung.....	46
7.3 Bibit.....	47
7.3.1 Penyuluhan Kepada Petani Mengenai Cara Memproduksi Bibit yang Berkualitas.....	47
7.3.2 Mencari atau Membuat Kentang Varietas Unggul yang Berasal dari Kentang Lokal Ilaga maupun Introduksi.....	47
7.4 Teknik Budidaya.....	47
7.4.1 Uji Daya Hasil Jenis-jenis Kentang Lokal.....	48
7.4.2 Demplot Teknik Budidaya Kentang.....	48
7.4.3 Penelitian tentang Waktu Tanam.....	48
7.4.4 Sekolah Lapang (Pelatihan bagi Petani).....	48
7.5 Tanah.....	49
7.6 Hama Penyakit.....	50
7.7 Pemasaran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	52

DAFTAR TABEL

		HALAMAN
Tabel 3.1	Data Curah Hujan di Kabupaten Puncak Tahun 2014.....	5
Tabel 3.2	Kondisi Suhu Udara di Kabupaten Puncak Tahun 2014.....	7
Tabel 4.1	Jenis kentang beserta nama lokal yang berasal dari Distrik Ilaga.....	22
Tabel 5.1	Sebaran hasil kentang di Kabupaten Puncak.....	32
Tabel 5.2	Margin Petani Kentang di Distrik Ilaga.....	37
Tabel 6.1	Masalah Pemasaran.....	43

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

Gambar 3.1	Lahan-lahan Pertanian di Lokasi Penelitian.....	10
Gambar 3.2	Hasil test pH tanah.....	14
Gambar 4.1	Lahan yang telah siap dibuka.....	16
Gambar 4.2	Lahan yang dibuka pada lahan miring dan datar.....	17
Gambar 4.3	Pembakaran Kebun sebelum Pengolahan Tanah(kiri) Sekop dan Tugal Berperanan Penting dalam Pengolahan Tanah (kanan)	17
Gambar 4.4	Pembagian dan Pembatasan Lahan.....	18
Gambar 4.5	Pembuatan Teras dan Bedengan.....	19
Gambar 4.6	Tahapan Pembuatan Pagar.....	20
Gambar 4.7	Umbi kentang dengan berbagai ukuran yang dapat dijadikan bibit.....	21
Gambar 4.8	Kentang putih (pateto).....	22
Gambar 4.9	Lahan pertanian yang ditanam secara tumpang sari.....	23
Gambar 4.10	Tanaman kentang yang ditanam bercampur dengan tanaman lain.....	23
Gambar 4.11	Tanaman Kentang tanpa Pembubunan Tanah.....	25
Gambar 4.12	Cara Pemanenan Umbi Kentang.....	30
Gambar 5.1	Hasil Panen Kentang dan Tanaman Kentang Umur 1-4 MST.....	33
Gambar 5.2	Petani Berjalan Kaki Mengangkut Hasil Panen Menuju Pasar di Kago.....	34
Gambar 5.3	Saluran Pemasaran Kentang di Distrik Ilaga.....	35
Gambar 5.4	Grosir Ilaga dan Gudang Penampung.....	36
Gambar 5.5	Kondisi Pasar Kago di Distrik Ilaga.....	36
Gambar 6.1	Tanaman Mati Karena Terkena Frost.....	39
Gambar 6.2	Jenis Tanah Ordo Ultisol pada Daerah Berlereng.....	40

I. PENDAHULUAN

Kentang merupakan salah satu tanaman sumber karbohidrat terpenting dunia setelah padi dan gandum (CIP, 2013). Selain karbohidrat, kentang mengandung pula protein, mineral (Ca, Fe, K, Zn, Mn, Cr, Se dan Mo) serta vitamin A, B dan C (Soelarso, 1997; Eichorn dan Winterhalter, 2005). Kentang menghasilkan 5524 kg protein per hektar, sedangkan gandum dan padi hanya menghasilkan 247 kg protein per hektar (Khan *et al.*, 2007). Selain dikonsumsi sebagai sumber pangan, kentang dimanfaatkan pula untuk industri pati sebagai pengganti beras terutama untuk penderita diabetes. Daging umbi kentang ungu dan merah selain sebagai sumber pewarna alami untuk industri pangan, mengandung antioksidan sehingga baik untuk kesehatan (Reyes dan Cisneros-Zevallos, 2007).

Sampai saat ini produksi kentang Indonesia belum mencukupi kebutuhan, sehingga untuk memenuhi permintaan kentang di dalam negeri, pemerintah melakukan impor terutama untuk keperluan industri berbahan baku kentang. Indonesia mengimpor kentang dalam bentuk bibit kentang, kentang segar dan kentang beku. Produktivitas kentang perlu ditingkatkan karena kentang merupakan salah satu tanaman penunjang program diversifikasi untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat dan mendukung program ketahanan pangan berkelanjutan. Ketika ubi jalar gagal dipanen akibat badai *El-ñino* yang menyebabkan kekeringan pada tahun 1997 di wilayah Pegunungan Tengah Papua khususnya Yahukimo, kentang berfungsi sebagai pangan alternatif pengganti ubi jalar (Ballard, 1999). Tanaman kentang memiliki umur panen lebih pendek dibandingkan dengan jenis tanaman ubi-ubian, sehingga sangat berpotensi untuk dikembangkan pada wilayah-wilayah yang sangat berpotensi terdampak iklim yang ekstrim. Tanaman kentang juga dilaporkan lebih efisien dalam penggunaan air, bahkan tujuh kali lebih efisien dalam menghasilkan bahan pangan per unit air dibandingkan dengan tanaman pangan sumber karbohidrat lainnya seperti kelompok tanaman sereal termasuk padi (CIP, 2013).

1.1 Masalah

Ilaga merupakan salah satu distrik dari kabupaten Puncak yang terletak di wilayah Pegunungan Tengah Papua. Selain ubi jalar, petani di wilayah ini membudidayakan kentang secara subsisten dimana hasil panennya sebagian dijual, dijadikan bibit untuk penanaman berikutnya dan dikonsumsi. Produksi kentang selain ditentukan oleh faktor genetik, tergantung pula oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang sesuai akan mendorong pertumbuhan dan produksi, demikian pula kultivar tanaman yang tahan cekaman lingkungan dapat tumbuh dan menghasilkan dengan baik pada kondisi lingkungan yang ekstrim. Pengembangan kentang di wilayah Kabupaten Puncak sangat dimungkinkan, karena potensi lahan dan iklim yang sesuai untuk budidayanya, sehingga kentang mempunyai prospek baik dalam pengembangan agribisnis di wilayah tersebut. Namun hingga saat ini belum diketahui masalah yang berkaitan dengan tehnik budidaya, produksi dan distribusi kentang sehingga penelitian awal perlu dilakukan untuk mengetahui kondisi dan status komoditas kentang di wilayah ini.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian awal ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi dan status komoditas kentang dengan melakukan observasi lapang mengenai budidaya kentang, produksi dan distribusinya serta kebijakan pemerintah daerah dalam bidang pertanian yang mempengaruhi perkembangan, produksi dan distribusi komoditas kentang dibandingkan dengan tanaman lainnya.

1.3 Output

Output yang diperoleh berupa informasi/data yang valid tentang kondisi dan status komoditas kentang dan permasalahan dalam budidaya, produksi dan distribusi komoditas tersebut.

1.4 Outcome

Outcome yang diperoleh berupa terciptanya sustainabilitas dan kontinuitas produksi serta distribusi komoditas kentang yang dapat mensuplai kebutuhan konsumen lokal di wilayah Papua dan sekitarnya.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di distrik Ilaga pada tanggal 7 - 12 November 2016. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 2200 - 2400 m dari permukaan laut.

2.2 Metode Penelitian

Survei/pengamatan dilaksanakan dengan menggunakan metode deskriptif dengan tehnik observasi dan wawancara dengan petani kentang dan sejumlah narasumber lokal maupun instansi terkait untuk mendapatkan gambaran mengenai keadaan umum daerah, tehnik budidaya kentang yang dipraktekan masyarakat lokal, produksi dan kualitas hasil, panen dan pasca panen, mata rantai tataniaga kentang dan permasalahan yang dihadapi berkaitan dengan usaha pengembangan komoditi kentang serta kebijakan pemerintah dalam bidang pertanian khususnya menyangkut komoditi kentang.

III. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN

3.1 Letak Geografis

Kabupaten Puncak merupakan kabupaten hasil pemekaran dari kabupaten Puncak Jaya yang telah disahkan oleh Undang-Undang Pemekaran Nomor 7 Tahun 2008 tentang pembentukan Kabupaten Puncak di Provinsi Papua. Secara geografis, Kabupaten Puncak berada pada posisi garis koordinat 3°00' - 4°03' Lintang Selatan dan 136°40'- 138° 05' Bujur Timur. Terdapat 8 distrik di Kabupaten Puncak Jaya dimana distrik Ilaga merupakan distrik kota sedangkan distrik yang terjauh adalah distrik Pogoma dan distrik Doufo. Kabupaten Puncak memiliki luas kurang lebih 8.055 km². Hingga tahun 2014 terdapat 8 distrik (kecamatan) di Kabupaten Puncak, yaitu Agadugume, Gome, Ilaga, Sinak, Pogoma, Wangbe, Beoga, dan Doufo. Ibukota kabupaten adalah Ilaga. Distrik terluas adalah Doufo dengan luas 1.655 km². Distrik terjauh dari Ilaga adalah Distrik Pogoma dan Doufo sekitar 97,8 km.

Batas wilayah kabupaten Puncak adalah :

- Utara : Distrik Waropen Atas (Kabupaten Mamberamo Raya)
- Selatan : Distrik Mimika Baru, Distrik Agimuga (Kabupaten Mimika)
- Barat : Distrik Sugapa (Kabupaten Intan Jaya)
- Timur : Distrik Kuyawage, Distrik Fawi, Distrik Mewoluk, Distrik Mulia (Kabupaten Puncak Jaya)

3.2 Iklim

Data iklim meliputi curah hujan, intensitas penyinaran matahari, suhu dan kelembaban masih terbatas dan belum menggambarkan keadaan kondisi iklim yang sebenarnya. Hal ini dikarenakan kabupaten Puncak merupakan kabupaten baru yang belum memiliki fasilitas pengamatan unsur-unsur iklim secara rinci. Data iklim yang sementara ini digunakan adalah data Puncak dalam Angka 2015 (Sumber : Accu Weather). Karena wilayah distrik Ilaga berada pada ketinggian 2400 -2700 m, maka sudah dipastikan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada setiap unsur iklim antara kabupaten Puncak dan kabupaten-kabupaten di sekitarnya.

3.2.1. Curah Hujan

Data curah hujan berdasarkan Puncak Dalam Angka 2015 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 3.1. Data Curah Hujan di Kabupaten Puncak Tahun 2014.

Bulan	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Curah Hujan (hh)	Jumlah Curah Hujan Terbesar (mm)
Januari	3.165	27	118
Februari	238	19	29
Maret	462	22	62
April	347	18	111
Mei	41	13	8
Juni	73	16	14
Juli	10	6	4
Agustus	-	-	-
September	14	2	13
Oktober	-	-	-
November	-	-	-
Desember	413	10	160
Rata-rata	230	11	43

Jumlah curah hujan tertinggi adalah pada bulan Januari, Februari, Maret, April dan bulan Desember (jumlah curah hujan di atas 100 mm), sedangkan pada bulan Mei sampai dengan November tergolong bulan kering. Ini menunjukkan bahwa jumlah curah hujan sangat tinggi dengan distribusi yang tidak merata, dapat berdampak pada pertumbuhan, produksi dan kualitas hasil kentang di distrik Ilaga dan distrik-distrik penghasil kentang lainnya. Tanaman kentang tidak menghendaki curah hujan yang tinggi dan juga bulan kering. Ini berarti bahwa tanaman kentang membutuhkan jumlah dan hari hujan yang merata. Curah hujan yang memenuhi syarat bagi pertumbuhan tanaman kentang selama masa pertumbuhannya adalah 1000 – 1500 mm per tahun. Apabila curah hujan terlalu tinggi akan mengakibatkan pembusukan pada umbi. Nampaknya bahwa bulan Januari sampai dengan bulan April 2014 yang tergolong bulan basah berdampak buruk pada meningkatnya kadar air umbi kentang sehingga umbi cepat busuk dan berair dengan kandungan karbohidrat dan kadar serat kasar yang rendah. Kandungan air tinggi juga berkaitan erat dengan rendahnya kadar bahan-bahan terlarut berupa mineral dalam umbi. Jumlah curah hujan tinggi juga berakibat negatif dengan adanya

peningkatan pencucian unsur hara khususnya pada pertanaman kentang di daerah-daerah miring. Proses pencucian unsur hara akan berjalan cepat pada lahan-lahan yang baru dibuka terutama pada daerah-daerah miring. Itulah sebabnya maka tanah di daerah ini akan cepat menurun kesuburannya setelah beberapa kali penanaman.

3.2.2. Intensitas Penyinaran Matahari

Faktor cahaya matahari sangat berpengaruh terhadap pembentukan organ vegetatif tanaman, seperti batang, cabang (ranting), daun, serta organ generative seperti bunga dan umbi. Terbentuknya bagian vegetatif dan generatif ini merupakan hasil proses asimilasi atau fotosintesis yang menggunakan cahaya matahari sebagai sumber energi. Faktor cahaya yang penting untuk pertumbuhan tanaman meliputi intensitas cahaya dan lama penyinaran. Semakin besar atau meningkat intensitas cahaya matahari yang dapat diterima tanaman dapat mempercepat proses pertumbuhan tanaman dan pembentukan umbi.

Bila dikaitkan dengan tingginya intensitas curah hujan mulai dari bulan Januari sampai dengan bulan April di kabupaten Puncak, maka dapat dikatakan bahwa intensitas penyinaran pada bulan-bulan tersebut tergolong rendah, sedangkan pada bulan-bulan lainnya intensitas curah hujan dan hari hujan tergolong rendah yang berarti intensitas penyinaran tergolong tinggi. Berdasarkan kenyataan yang ada di daerah Ilaga, bila penyinaran matahari panjang sepanjang hari (udara cerah) maka suhu udara di malam hari akan rendah. Perbedaan suhu yang besar di siang dan malam hari akan berdampak negatif pada pertumbuhan vegetatif tanaman dan produksi umbi, yaitu pertumbuhan dan pembentukan umbi akan lambat dan waktu panen akan lebih panjang. Karena distrik Ilaga berada di dataran tinggi maka intensitas cahaya yang diterima tanaman juga akan rendah dengan jam penyinaran juga tergolong rendah. Dengan demikian maka suhu udara juga akan rendah dan berdampak negatif pada lambatnya pertumbuhan dan masa panen. Pertumbuhan vegetatif akan berjalan lambat yang dibarengi pula dengan lambatnya proses pembentukan umbi dan lamanya waktu panen. Waktu panen akan menjadi 6-9 bulan dengan produksi dan kualitas umbi yang rendah. Kondisi intensitas penyinaran dan waktu penyinaran yang rendah juga akan berdampak pada waktu panen tanaman

pangan lainnya seperti talas dan ubijalar menjadi 12 bulan. Berdasarkan informasi yang diperoleh, penyinaran matahari yang rendah biasanya terjadi pada bulan Januari sampai dengan April dan juga bulan Desember karena tingginya angka curah hujan. Kadang-kadang penyinaran matahari hanya berlangsung dari jam 6 -10 pagi dan setelah itu langit mulai tertutup awan (mendung).

3.2.3. Suhu

Suhu udara di Ilaga mengacu pada kondisi suhu hasil pencatatan berdasarkan data Kabupaten Puncak 2015 seperti yang tertera di bawah ini.

Tabel 3.2. Kondisi Suhu Udara di Kabupaten Puncak Tahun 2014

Bulan	Suhu Terendah (°C)	Suhu Tertinggi (°C)
Januari	23	36
Februari	22	33
Maret	21	33
April	22	35
Mei	20	32
Juni	17	31
Juli	15	30
Agustus	12	30
September	13	34
Oktober	18	34
November	19	34
Desember	23	37
Rata-rata	18,75	33,25

Sumber : Accu Weather

Pada Tabel 2 terlihat bahwa suhu udara terendah pada tahun 2014 berkisar antara 12 - 23°C, sedangkan suhu tertinggi berkisar antara 30 - 37°C. Suhu optimum tertinggi bagi pertumbuhan kebanyakan tanaman termasuk kentang adalah 30°C (bulan Juli dan Agustus), sedangkan bulan-bulan lainnya memiliki suhu di atas 30°C dan tertinggi 37 ° C. Ini menunjukkan bahwa suhu udara terendah dan tertinggi tersebut tidak sesuai bagi pertumbuhan tanaman kentang. Selain itu dari beberapa hasil pengukuran suhu udara yang tidak terdokumentasi menunjukkan bahwa

suhu udara di pagi hari bisa mencapai 5 - 10°C bahkan sering pula terjadi hujan es di siang dan malam hari yang disertai frost. Frost yang cukup parah terjadi pada tahun 2011 yang berakibat pada kematian berbagai tanaman yang dibudidayakan penduduk. Tanaman yang dibudidayakan penduduk seperti tanaman kol dapat bertahan hidup, namun mengalami stress dalam pertumbuhannya.

Pertumbuhan tanaman dihasilkan dari reaksi-reaksi enzimatik yang dipengaruhi oleh suhu. Suhu optimum bagi kebanyakan tanaman adalah 20 - 30°C. Suhu siang dan malam mempengaruhi rata-rata pertumbuhan tanaman. Apabila perbedaan suhu antara siang dan malam besar, maka akan berdampak negatif pada pertumbuhan dan produksi kentang. Suhu mempengaruhi efisiensi fotosintesis sepanjang siang hari dan kehilangan energi oleh respirasi pada malam hari. Pada kondisi suhu tinggi, proporsi yang tinggi dari bahan kering yang dihasilkan akan dialokasikan pada daun kentang. Suhu juga menentukan panjang masa panen dan produksi umbi kentang. Pada umumnya suhu optimum bagi produksi kentang sekitar 20°C pada siang hari dan 15°C pada malam hari. Panjang hari yang dikombinasikan dengan suhu tinggi cenderung memperlambat inisiasi umbi dan menstimulir pertumbuhan yang mengakibatkan peningkatan kandungan gula reduksi pada umbi kentang.

Pertumbuhan terbaik tanaman kentang terjadi ketika rata-rata suhu udara sekitar 20 °C. Suhu udara dapat mempengaruhi laju fotosintesis, laju respirasi dan mempercepat pertumbuhan awal tanaman. Pada suhu rendah, laju respirasi lebih rendah dari laju fotosintesis, yang akan menghasilkan lebih banyak akumulasi karbohidrat di dalam umbi dan meningkatkan berat umbi kentang.

3.2.4. Kelembaban

Kelembaban udara harian diperkirakan di atas 80% yang ditunjukkan oleh adanya intensitas curah hujan yang tinggi yang juga berhubungan erat dengan rendahnya suhu udara khususnya di malam hari. Kelembaban udara yang tinggi berkaitan erat dengan intensitas curah hujan yang tinggi, intensitas penyinaran rendah yang dibarengi pula dengan rendahnya suhu udara. Kondisi seperti ini berdampak pada kualitas pertumbuhan vegetatif

tanaman kentang, sehingga berpengaruh langsung terhadap proses inisiasi umbi dan waktu panen umbi yang panjang.

3.2.5. Angin

Angin merupakan salah satu unsur iklim yang dapat mempengaruhi tanaman secara tidak langsung. Angin akan mempengaruhi proses transpirasi (penguapan air oleh tanaman) yang berdifusi melalui stomata. Angin yang membawa udara lembab ke permukaan daun akan mengakibatkan perbedaan potensial air di dalam dan di luar stomata (Lubis 2000). Menurut Chang (1968) laju pengaliran CO₂ ke tanaman meningkat dengan nilai kecepatan angin yang tinggi. Peningkatan laju aliran CO₂ ini berarti meningkatkan laju fotosintesis dan pertumbuhan tanaman.

Daerah penghasil kentang di kabupaten Puncak khususnya Ilaga, pada umumnya berada pada daerah datar di lembah dan lereng gunung yang umumnya terlindung dari pengaruh angin terutama angin kencang. Tanaman kentang jauh lebih baik jika ditanam di tempat yang kurang angin. Karena angin sendiri berdampak negatif bagi tanaman umbi seperti tanaman kentang, karena angin biasanya membawa virus yang berakibat buruk bagi tanaman umbi.

3.3 Tanah

3.3.1. Jenis Tanah

Di lokasi penelitian, secara umum tanaman kentang tidak dibudidayakan secara monokultur, melainkan secara campuran dengan tanaman lain (ubi jalar, keladi/talas, dan sayur-sayuran). Lahan-lahan yang digunakan petani dalam membudidayakan tanaman tersebut, termasuk dalam Ordo Entisol-Inceptisol dan Ultisol.

Tanah dengan Ordo Entisol merupakan tanah yang masih sangat muda, yakni tanah baru yang berada pada tingkat permulaan dan belum ada perkembangan, sedangkan tanah dengan Ordo Inceptisol merupakan tanah muda, namun telah mengalami perkembangan. Tanah dengan ordo ini dulu digolongkan pada tanah-tanah Aluvial. Jenis tanah ini ditemukan pada lahan-lahan pertanian yang berada pada bantaran sungai, yang merupakan daerah datar, dengan kemiringan lereng <5%, yang memiliki drainase baik.

Berbeda dengan jenis tanah Ordo Entisol dan Inceptisol, tanah dengan Ordo Ultisol merupakan tanah yang telah mengalami tingkat perkembangan lebih lanjut, dengan penciri terdapat timbunan liat di horizon bawah (Argilik), timbunan liat ini berasal dari horizon di atasnya yang terlindi ke bawah bersama dengan gerakan air (Hardjowigeno S, 2010). Ordo Ultisol memiliki kejenuhan basa (KB) yang kurang dari 35%, cenderung bersifat masam, dan memiliki warna yang cenderung kemerahan. Jenis tanah ini umumnya ditemukan pada daerah yang berlereng (>15%).



Gambar 3.1. Lahan-lahan Pertanian di Lokasi Penelitian

3.3.2 Kesuburan Tanah

Secara umum, pertumbuhan, perkembangan dan hasil tanaman sangat ditentukan oleh penggunaan bibit yang berkualitas, teknik budidaya yang baik dan benar, serta status kesuburan tanah yang tinggi. Tingginya status kesuburan tanah sangat dipengaruhi oleh jenis tanah, sifat-sifat fisik dan morfologi tanah, sifat-sifat kimia serta sifat-sifat biologi tanah.

3.3.2.1 Sifat Fisik

Sifat fisik tanah merupakan sifat-sifat tanah yang dapat diamati langsung di lapang, seperti warna, tekstur, struktur, konsistensi, hingga pergerakan air tanah. Tanaman kentang tumbuh baik pada tanah-tanah yang memiliki struktur remah dan gembur, dengan tekstur agak halus hingga sedang. Hasil umbi kentang tidak optimal jika ditanam pada tanah yang bertekstur padat (halus/liat), hal ini disebabkan karena pertumbuhan dan perkembangan umbi akan terhambat, sehingga umbi yang dihasilkan akan menjadi kecil. Selain itu, tanaman kentang menghendaki drainase dan

aerese yang baik. Berikut, beberapa sifat-sifat fisik tanah yang diamati di lokasi penelitian.

a. Warna Tanah

Warna tanah merupakan petunjuk beberapa sifat tanah, hal ini disebabkan warna tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terdapat dalam tanah. Perbedaan warna tanah dipermukaan umumnya disebabkan oleh perbedaan kandungan bahan organik, makin tinggi kandungan bahan organik, maka warna tanah akan semakin gelap. Berbeda dengan warna tanah pada lapisan atas, warna tanah pada lapisan bawah umumnya akan semakin terang, selain kandungan bahan organik yang umumnya rendah, lapisan bawah juga dipengaruhi oleh senyawa-senyawa seperti Al dan Fe (Hardjowigeno S, 2010). Pada contoh tanah yang diambil dari lokasi penelitian, dengan tiga topografi yang berbeda, warna tanah pada lapisan atas (0 – 20 cm) berkisar coklat sangat tua (10 YR 2/2) hingga coklat tua (10 YR 3/3). Sedangkan warna tanah lapisan bawah (20 – 40 cm) berkisar coklat (10 YR 5/3) hingga coklat kekuningan (10 YR 5/8).

b. Struktur Tanah

Struktur tanah merupakan gumpalan-gumpalan kecil dari butir-butir tanah. Gumpalan-gumpalan ini terjadi karena butir-butir pasir, debu dan liat (clay) terikat satu sama lain oleh perekat alami (bahan organik atau oksida-oksida besi). Gumpalan-gumpalan ini memiliki bentuk, ukuran, dan kemantapan yang berbeda-beda (Hardjowigeno, 2010). Struktur tanah sangat ditentukan oleh bahan induk, proses pembentukan tanah, bahan organik dan pengolahan tanah. Di lokasi penelitian, struktur tanah berkisar gumpal membulat di lapisan atas hingga massive (lekat) di lapisan bawah.

c. Konsistensi Tanah

Konsistensi tanah menunjukkan kekuatan daya kohesi butir-butir tanah dan daya adhesi butir-butir tanah dengan benda lain (Hardjowigeno, 2010). Tanah-tanah dengan konsistensi yang baik, umumnya mudah diolah dan tidak melekat pada peralatan dalam pengolahan tanah. Pengamatan di lapang menunjukkan, konsistensi tanah-tanah di lokasi penelitian berkisar gembur di daerah datar hingga agak plastis sampai lekat pada daerah berlereng.

d. Tekstur Tanah.

Tekstur tanah menunjukkan kasar atau halusya tanah dari perbandingan tiga fraksi; pasir, debu dan liat (clay). Tanaman kentang sangat sesuai pada kelas tekstur agak halus hingga sedang. Hasil pengamatan lapang contoh tanah di lokasi penelitian, tekstur tanah pada lapisan atas (0 – 20 cm) berkisar lempung liat berpasir dan lempung berliat yang tergolong agak halus; sedangkan tekstur tanah pada lapisan bawah (20 – 40 cm) berkisar sedang hingga agak halus, yakni lempung berpasir, lempung liat berpasir, dan lempung liat berdebu.

3.3.2.2 Sifat Kimia

Tanaman kentang tumbuh baik pada tanah-tanah subur, yakni tanah-tanah yang kaya akan bahan organik dan unsur hara, hal ini sangat berpengaruh pada saat pertumbuhan, perkembangan tanaman, hingga pembentukan dan pengisian umbi.

Bahan organik tanah adalah hasil dekomposisi sisa tanaman dan hewan yang memberikan arti sangat penting untuk dinamika sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Bahan organik merupakan penyumbang sumber hara N, P dan S, juga sebagai sumber energi mikroba tanah. Bahan organik memiliki kemampuan menjerap unsur hara yang tinggi dan merupakan bahan pemantap agregat tanah yang sangat baik. Semakin tinggi bahan organik tanah semakin baik atau semakin subur tanahnya. Hasil dekomposisi ini, sangat dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, aerasi, pengolahan, pH dan jenis bahan-bahan organik.

Selain bahan organik, unsur hara sangat berperan penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Nitrogen (N) merupakan unsur hara utama tanaman yang bereaksi cepat dan nyata. Nitrogen sebagai hara akan merangsang pertumbuhan vegetatif, memberikan warna hijau, serta meningkatkan kadar protein tanaman. Fosfor (P) di dalam tanah mempunyai arti yang sangat penting bagi tanaman dan keberadaannya sangat ditentukan oleh berbagai faktor yaitu batuan induk, bahan organik, kemasaman tanah (pH) dan tipe mineral liat. Kekurangan unsur P dalam tanah menyebabkan tanaman tidak dapat menyerap unsur lainnya, sehingga pertumbuhan terhambat. Fosfor berfungsi pada kegiatan pembelahan sel, pembentukan protein, albumin, pembentukan sistem

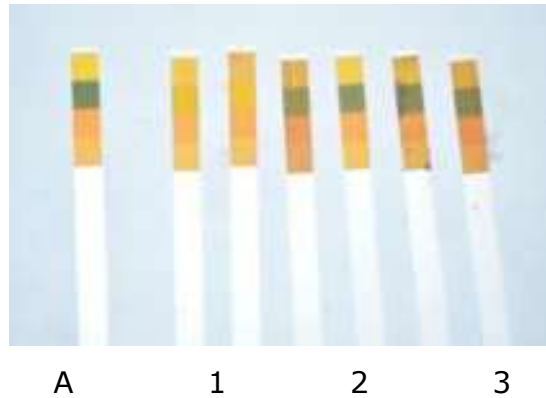
generatif tanaman, metabolisme karbohidrat dan ketahanan penyakit. Kalium (K) berasal dari mineral-mineral tanah dan cenderung hilang akibat pencucian oleh air hujan. Fungsi K yang sangat berpengaruh terhadap tanaman kentang adalah bahwa K sangat mempengaruhi perkembangan akar dan berfungsi dalam pembentukan pati (Hardjowigeno S, 2010).

Status hara dan bahan organik di lokasi penelitian tidak dapat diketahui secara langsung di lapang, namun pendekatannya dapat diamati dari reaksi derajat kemasaman (pH) larutan tanah.

Derajat kemasaman tanah (pH) menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas larutan tanah. Nilai pH tanah dapat menunjukkan mudah tidaknya unsur-unsur hara yang diserap tanaman. Pada umumnya unsur hara mudah diserap pada pH yang netral, sedangkan pada pH yang cenderung masam unsur makro pada umumnya tidak dapat diserap tanaman karena terfiksasi oleh Al dan Fe. pH yang rendah juga memungkinkan adanya unsur-unsur beracun, selain karena tingginya kadar Al, unsur-unsur mikro menjadi mudah larut, sehingga ditemukan dalam jumlah yang banyak. Padahal, unsur-unsur mikro hanya diperlukan tanaman dalam jumlah yang kecil (Hardjowigeno, 2010).

Tanaman kentang toleran terhadap pH pada selang yang cukup luas, yaitu 4,5 (masam) hingga 8,0 (alkalis), namun untuk pertumbuhan yang optimal, tanaman kentang sangat sesuai pada pH tanah dengan kisaran 5,6 (agak masam) hingga 7,0 (netral) (Balai Penelitian Tanah, 2003). Hal ini sangat berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara, yang akhirnya juga mempengaruhi tahap pertumbuhan, perkembangan dan hasil tanaman kentang.

Hasil pengamatan pH lapang (H_2O) pada lokasi penelitian berkisar masam – netral. pH yang tergolong masam merupakan reaksi larutan dari contoh tanah yang diambil pada tanah yang berada pada areal lahan yang bergunung dengan lereng yang terjal, sedangkan pH yang tergolong agak masam hingga netral, berasal dari lahan yang cenderung bergelombang hingga datar. Lokasi penelitian memiliki curah hujan yang tinggi, tanah-tanah yang berada pada lereng yang terjal cenderung akan memiliki pH yang masam, hal ini disebabkan tingginya pelindian kation basa.



Gambar 3.2. Hasil test pH tanah (A) Indikator pH 7 (H₂O); (1) pH tanah daerah atas; (2) pH tanah daerah tengah; (3) pH tanah daerah bawah (datar).

3.3.2.3 Sifat Biologi

Di dalam tanah, terdapat berbagai jenis organisme, yakni fauna dan flora tanah, dengan ukuran yang makro maupun mikro. Organisme tanah ini ada yang bermanfaat, adapula yang merugikan, dan adapula yang tidak bermanfaat namun tidak merugikan. Beberapa jenis organisme yang mengganggu pertumbuhan tanaman antara lain; nematoda parasit, *Pythium* (penyebab penyakit akar), *Fusarium* (penyakit layu pada tanaman buah-buahan dan sayuran), dll. Organisme tanah yang bermanfaat antara lain; cacing tanah, *Mycoriza*, bakteri Nitrifikasi, bakteri *Rhizobium*, Alga (dapat mengikat N udara), *Actinomyces* (dapat menghasilkan antibiotik).

Sifat biologis tanah menunjukkan tingkat keberadaan organisme tanah. Adanya organisme tanah, sangat berpengaruh terhadap tingkat kesuburan tanah, karena perubahan bahan organik kasar menjadi humus, hanya dapat terjadi berkat adanya organisme hidup baik makro maupun mikro fauna dan flora tanah. Proses pembentukan humus bukan hanya proses penghancuran, melainkan adanya proses sintesis senyawa-senyawa baru menjadi unsur yang tersedia bagi tanaman. Keberadaan organisme tanah sangat dipengaruhi oleh keadaan sifat fisik tanah dan pH tanah. Bakteri pengikat N di udara dan bakteri Nitrifikasi berkembang dengan baik pada pH $\geq 5,6$ (agak masam), sedangkan pada pH $< 5,6$ perkembangan bakteri menjadi sangat lambat (Hardjowigeno S, 2010).

IV. SISTEM BUDIDAYA KENTANG

Tanaman kentang yang dibudidayakan di wilayah dataran tinggi kabupaten Puncak khususnya di distrik Ilaga dan sekitarnya, pada umumnya berada pada lereng-lereng gunung dan sebagian kecil di daerah datar atau lembah. Pada saat pengamatan, kentang tidak ditanam pada bedeng-bedeng atau petak-petak terpisah, tetapi ditanam dalam sistem campuran dengan tanaman pangan lainnya. Sistem budidaya tanaman kentang di daerah Ilaga dimulai dari persiapan lahan, teknik budidaya sampai sistem pemanenan yang dipraktikkan oleh penduduk lokal umumnya sama.

4.1 Teknik Persiapan Lahan

4.1.1. Penentuan Waktu Pembukaan Lahan

Lahan yang digunakan petani adalah lahan bukaan baru dan lahan bekas penanaman sebelumnya yang sudah diberokan lebih dari 10 tahun lamanya. Lahan-lahan ini bisa berupa hutan primer, hutan sekunder dan lahan dari beberapa kali penanaman, namun masih baik kesuburannya menurut pendapat dan pengalaman petani. Lahan hutan yang baru dibuka dipakai sebanyak 3 – 5 kali penanaman (tergantung hasil tanaman yang diperoleh) dan setelah itu akan berpindah ke lahan lainnya. Dengan demikian maka penentuan waktu pembukaan lahan untuk penanaman komoditi pertanian yang diarahkan pada penanaman komoditi ubijalar termasuk kentang dan tanaman lainnya tergantung pada tersedianya lahan untuk dibuka, kondisi iklim setempat, persediaan pangan yang dimiliki petani, tersedianya bibit dan waktu yang dimiliki petani.

Pembukaan lahan bekas penanaman sebelumnya dilakukan pada saat lahan tersebut sudah ditumbuhi dengan vegetasi berupa pohon-pohonan dan rumput, yang menurut pengalaman petani itulah waktu yang tepat untuk membuka lahan, karena menunjukkan bahwa lahan tersebut telah kembali subur. Indikator ini yang digunakan penduduk untuk menentukan kapan lahan tersebut dibuka untuk usaha budidaya tanaman selanjutnya. Umumnya masa bero di dataran tinggi lebih lama dibandingkan dengan di dataran rendah, dikarenakan lambatnya proses metabolisme tanaman yang berdampak pada lambatnya pertumbuhan tanaman. Dengan demikian,

pembukaan hutan primer untuk budidaya tanaman terus berlangsung, hal ini tampak dari bertambahnya luasan lahan-lahan gundul.



Gambar 4.1. Lahan yang telah siap dibuka

4.1.2. Pembukaan Lahan

Pembukaan lahan diawali dengan proses pemilihan lahan yang akan digunakan untuk budidaya kentang. Lahan yang akan digunakan berupa lahan hutan yang belum pernah dibudidayakan dan lahan yang merupakan bekas penanaman sebelumnya yang diberokan beberapa tahun lamanya. Kebanyakan lahan hutan yang baru dibuka berada pada daerah-daerah miring atau berlereng.

Kegiatan-kegiatan dalam pembukaan lahan meliputi penebangan hutan, mengumpulkan hasil tebangan, pembakaran hasil tebangan dan pembersihan sisa-sisa tanaman yang tidak terbakar. Kegiatan pembukaan lahan membutuhkan waktu 5 – 6 bulan, dilakukan secara komunal, dan umumnya dikerjakan oleh kaum lelaki. Bersamaan dengan pembukaan lahan, dilakukan pula pengumpulan kayu di dalam lokasi maupun di luar lokasi untuk nantinya digunakan sebagai bahan pembuat pagar kebun. Sebagian rumput-rumput dikumpulkan dan digunakan untuk menutupi pagar. Menurut petani, rumput-rumput hasil pembukaan lahan atau hasil penyiangan tanaman yang ditumpuk di atas pagar sangat membantu dalam memperpanjang waktu penggunaan pagar (pagar akan bertahan lama karena tidak mudah melapuk).



Gambar 4.2. Lahan yang dibuka pada lahan miring dan datar



Gambar 4.3. Pembakaran kebun sebelum pengolahan tanah (kiri). Sekop dan tugal berperan penting dalam pengolahan tanah (kanan)

4.1.3. Pembagian dan Pembatasan Lahan

Pembagian lahan dilakukan setelah selesainya pengolahan tanah. Pembagian lahan dilakukan bersama marga yang memiliki lahan tersebut. Pembagian dilakukan secara merata pada setiap marga, dimana setiap marga akan menetapkan jenis-jenis tanaman apa saja yang akan dibudidayakan di lahan tersebut. Demikian pula halnya dengan pemeliharaan tanaman, setiap marga akan memelihara tanaman-tanaman tersebut sampai panen. Penentuan luas lahan hanya berdasarkan jumlah bedeng, dimana setiap marga memiliki 6 – 8 bedeng dengan ukuran bedeng bervariasi yaitu 3 m x 4 m, 2 m x 4 m dan bedeng memanjang dengan ukuran 2 m x 8 m. Batas lahan yang dikelola setiap marga sesuai pembagiannya dan berdasarkan kesepakatan, dimana masing-masing marga memahami benar akan batas-batas lahannya.



Gambar 4.4. Pembagian dan pembatasan lahan

4.1.4. Sistem Pengolahan Tanah (teras, bedengan dll)

Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan sekop bertangkai panjang. Alat lain yang juga digunakan dalam pengolahan tanah adalah tugal bertangkai panjang. Pembalikan dan menghancurkan gumpalan tanah dilakukan dengan menggunakan sekop, kemudian dibentuk bedengan dengan ukuran yang telah ditetapkan bersama. Ukuran bedengan kadang-kadang beragam pada lereng dan lahan bergelombang. Pada lahan yang miring, pembuatan bedeng dan teras posisinya belum mengikuti kaidah konservasi yaitu memanjang mengikuti kemiringan lahan. Dengan cara demikian maka sering terjadi longsoran tanah pada waktu hujan, sehingga berakibat pada menurunnya kesuburan tanah. Bila pada lahan tersebut terdapat banyak batu maka batu-batu ini digunakan untuk menahan longsoran tanah. Selain batu, kayu juga digunakan untuk menahan longsoran tanah.

Pengolahan tanah dan pembuatan bedengan tidak dilakukan pada lahan bukaan baru yang masih tinggi kesuburan tanahnya. Tanaman umumnya langsung ditanam dengan menggunakan tugal. Pengolahan tanah dan pembuatan bedengan akan dilakukan setelah tanah tersebut tidak lagi memberikan hasil panen yang tinggi.



Gambar 4.5. Pembuatan Teras dan Bedengan

4.1.5. Pemagaran

Setiap kebun petani umumnya dibatasi dengan pagar setinggi dada. Bahan untuk pagar diperoleh dari sekitar kebun. Jenis kayu untuk pagar termasuk jenis kayu keras yang dapat bertahan dalam waktu lama, yaitu lebih dari 10 tahun. Kayu dari batang pohon umumnya dibelah dengan kedua ujung kayu yang ditajamkan (Gambar 6). Selanjutnya pada ujung-ujung pagar bagian atas diletakan rumput yang tujuannya untuk melindungi kayu pagar dari proses pelapukan/pembusukan. Pembuatan pagar umumnya dilakukan oleh kaum lelaki, termasuk pembukaan lahan dan pengolahan tanah. Tujuan pembuatan pagar adalah untuk melindungi tanaman dari serangan babi hutan maupun babi peliharaan dan hewan liar lainnya. Tujuan lainnya dalam pembuatan pagar adalah untuk memberi batas antara lahan yang satu dengan lahan lainnya yang berdekatan.

Jenis kayu yang digunakan untuk pagar tergolong jenis kayu berdaun halus namun berbatang keras, dimana umumnya diambil dari sekitar lahan yang sedang dibuka. Batang kayu dipotong sesuai dengan ukuran tinggi pagar yang diinginkan, kemudian dibelah dan ditajamkan kedua ujungnya, dimana salah satu ujung kayu ditancapkan ke dalam tanah. Pembuatan pagar dilakukan bersama-sama oleh petani yang memiliki lahan tersebut, mulai dari pengambilan kayu untuk pagar sampai dengan pembuatan pagar. Pekerjaan pembuatan pagar umumnya dilakukan oleh kaum lelaki dengan hanya menggunakan kapak dan parang. Berdasarkan informasi petani, pagar ini dapat bertahan dalam jangka waktu cukup lama, yaitu sekitar 10 – 15 tahun.



Gambar 4.6. Tahapan pembuatan pagar

4.2 Tehnik Budidaya

4.2.1. Pemilihan Bahan Tanaman

Bahan tanam (bibit) yang digunakan oleh petani di Ilaga dalam melakukan budidaya tanaman kentang adalah melalui perbanyakan secara klonal (vegetatif). Bagian tanaman yang digunakan untuk perbanyakan secara klonal yaitu dengan menggunakan umbi. Umbi yang telah bertunas kemudian akan ditanam pada lahan yang telah disiapkan. Perbanyakan secara klonal ini telah dilakukan oleh petani di Ilaga sejak lama dan turun temurun.

Teknik pembuatan, pemilihan dan penggunaan bibit yang dilakukan oleh para petani di Ilaga pada umumnya seragam. Bibit kentang diperoleh dari pertanaman kentang sebelumnya. Untuk membuat bibit kentang, petani memanen kentang pada umur sekitar 6-9 bulan dengan asumsi umbi sudah tua (masak fisiologis), yaitu apabila daun tanaman mulai menguning dan batang terlihat agak kering.

Jumlah dan kualitas bibit yang akan digunakan untuk pertanaman berikutnya dipengaruhi oleh jumlah hasil panen kentang sebelumnya. Apabila hasil panen melimpah maka bibit kentang dipilih dari kentang yang berukuran kecil maupun besar. Apabila hasil panen sedikit maka petani

hanya memilih umbi kentang yang berukuran kecil. Penampilan umbi yang digunakan sebagai bibit secara morfologi tidak menjadi perhatian petani. Petani akan mengutamakan umbi yang terlihat baik untuk dikonsumsi atau dijual, sedangkan sisanya akan digunakan sebagai bibit.



Gambar 4.7. Umbi kentang dengan berbagai ukuran yang dapat dijadikan bibit

Umbi kentang yang terpilih untuk menjadi bibit, umumnya disimpan di dalam noken yang digantung di pinggir rumah/honai. Pada saat umur simpan umbi sekitar 3 bulan, yang dicirikan dengan tumbuhnya tunas sepanjang \pm 1-3 cm, maka bibit siap untuk ditanam. Apabila menggunakan umbi yang berukuran kecil maka umbi secara utuh akan ditanam dalam 1 lubang tanam. Apabila umbi tergolong besar maka umbi akan dibelah menjadi beberapa bagian sesuai banyaknya mata tunas yang tumbuh, sehingga dari satu umbi dapat ditanam dalam beberapa lubang tanam. Umbi yang baru bertunas (kurang dari 1 cm) akan ditanam hingga seluruh permukaan umbi dan tunas tertutup tanah. Umbi yang tunas telah tumbuh sepanjang 2-3 cm maka seluruh umbi akan ditanam dengan tunas dibiarkan tumbuh di atas permukaan tanah.

Jenis kentang yang pernah dibudidayakan oleh para petani di Ilaga ada 5 jenis. Perbedaan dari kelima jenis ini didasarkan pada warna umbi yaitu :

Tabel 4.1. Jenis kentang beserta nama lokal yang berasal dari distrik Ilaga

No	Jenis Kentang	Nama Lokal	Keterangan
1.	Kentang putih	Pateto	
2.	Kentang putih	Uniako	Berbentuk bulat telur
3.	Kentang putih	Alemeninggrik	Umbi besar, terdapat anakan umbi kecil yang menempel pada umbi utama
4.	Kentang merah kecoklatan	Tagaminan	
5.	Kentang merah muda	Tueko	

Saat ini jenis kentang yang banyak dibudidayakan di distrik Ilaga adalah kentang berwarna putih (pateto). Kentang ini paling banyak dibudidayakan oleh petani karena rasanya enak dan banyak disukai oleh masyarakat setempat.



Gambar 4.8. Kentang putih (pateto)

4.2.2. Waktu Tanam

Pada umumnya petani di Ilaga tidak mengenal waktu khusus untuk menanam kentang. Petani menanam kentang pada saat curah hujan tinggi maupun pada saat curah hujan rendah. Kentang akan ditanam apabila umbi yang akan dijadikan bibit telah bertunas dan petani telah mempersiapkan lahan pertaniannya.

4.2.3. Penentuan Jarak Tanam dan Penanaman

Petani di Ilaga memiliki kebiasaan untuk melakukan penanaman tanaman pertanian secara tumpang sari untuk semua jenis sayuran termasuk kentang, sehingga jarak tanam untuk kentang dan tanaman pertanian lainnya tidak beraturan. Secara umum dalam 1 bedengan

terdapat ubi jalar, jagung, kentang, kol, kacang-kacangan dengan jarak yang tidak beraturan.



Gambar 4.9. Lahan pertanian yang ditanam secara tumpang sari

4.2.4. Sistem Penanaman

Sistem penanaman menggunakan pola tumpangsari dengan tanaman utamanya adalah ubijalar. Ubijalar merupakan tanaman yang dominan ditanam pada setiap bedeng, sedangkan kentang umumnya ditanam di antara tanaman ubijalar. Beberapa jenis tanaman lain yang ditanam disela tanaman ubijalar selain kentang adalah kacang bolong, keladi, kool, buncis dan wortel. Dengan pola tanam seperti ini maka petani tidak akan kekurangan pangan karena telah tercukupi dari sayuran maupun ubi-ubian.



Gambar 4.10. Tanaman kentang yang ditanam bercampur dengan tanaman lain

4.2.5. Pemeliharaan Tanaman

4.2.5.1. Penyiangan

Tanaman kentang selama pertumbuhannya tergolong peka terhadap gulma yaitu antara 1/4 sampai 1/3 periode total pertumbuhan dan fase perkembangan umbinya. Gulma pada pertanaman kentang dapat

menurunkan produksi sampai 45,2 % (Soelarso, 1997). Penurunan hasil secara nyata dapat terjadi karena adanya persaingan antara gulma dengan tanaman budidaya terutama saat periode kritis. Kerugian yang ditimbulkan terjadi akibat persaingan dalam hal pengambilan unsur hara, cahaya, air dan ruang tumbuh (Moenandir, 1993). Selain itu gulma juga dapat menjadi inang bagi hama dan patogen, yang berakibat menurunnya produksi dan mutu umbi kentang. Gulma yang dicabut dan ditempatkan di sekitar tanaman kentang dapat pula memancing pertumbuhan cendawan di sekitar perakaran tanaman kentang karena didukung oleh kelembaban udara dan tanah yang tinggi. Berdasarkan hasil pengamatan, gulma yang telah disiangi selain diletakan di sekitar tanaman, juga ditempatkan di atas pagar yang mengelilingi kebun, dengan tujuan untuk melindungi kayu pagar dari terik matahari dan curah hujan. Dengan cara seperti ini maka kayu pagar dapat bertahan untuk jangka waktu yang lama.

4.2.5.2. Pembubunan

Pembubunan tidak dilakukan pada pertanaman kentang, baik yang ditanam pada lahan datar maupun lahan miring (teras maupun tanpa teras). Sebenarnya, pembubunan bertujuan untuk memperbaiki aerasi di sekitar perakaran tanaman kentang yang belum maupun sudah membentuk umbi. Selain memperbaiki aerasi tanah, pembubunan juga berfungsi untuk menghindari munculnya umbi di atas permukaan tanah karena menurunnya permukaan tanah akibat pengaruh curah hujan. Munculnya umbi di atas permukaan tanah bila terkena sinar matahari akan berwarna hijau dan tekstur umbi menjadi keras, akibat akumulasi senyawa solanin pada umbi kentang. Solanin merupakan zat racun karena menyebabkan pusing dan mual pada orang yang mengkonsumsinya. Kondisi tersebut perlu dihindari, apabila teknik pembubunan tanaman dapat dilakukan dengan benar.



Gambar 4.11. Tanaman kentang tanpa pembubunan tanah

4.2.5.3. Pemupukan

Pemupukan tidak dilakukan pada tanaman kentang mulai dari tahapan penanaman. Beberapa petani hanya menggunakan bahan organik berupa rumput-rumputan dan sisa-sisa tanaman yang dibenamkan ke dalam tanah pada waktu mempersiapkan lahan. Menurut petani, hasil tanaman ubijalar dan kentang akan besar bila rumput-rumputan ini dibenamkan ke dalam tanah olahan. Selain itu, rumput-rumputan yang dibenamkan akan membuat suhu tanah menjadi hangat di malam hari dan akan memacu pertumbuhan tanaman.

4.2.5.4. Pengendalian Hama dan Penyakit

1. Jenis hama dan pengendaliannya

Jenis hama yang diketahui masyarakat menyerang dan merusak tanaman kentang di lokasi penelitian Ilaga antara lain:

a. Uret (*Phyllophaga* spp)

Merusak umbi kentang dengan cara menggerek bagian permukaan sampai ke dalam umbi dengan tidak beraturan.

b. Siput setengah telanjang (*Parmarion pupillarnis*)

Merusak tanaman kentang pada bagian permukaan daun dengan menggerek dan meninggalkan bekas-bekas gerakan sepanjang permukaan daun.

c. Tikus

Merusak umbi kentang yang muncul di permukaan tanah atau dengan menggali tanah.

Pengendalian terhadap hama yang merusak tanaman kentang di lokasi penelitian tidak ada. Namun pada umumnya bila hama-hama tersebut ditemui, petani membunuh dengan cara dikumpulkan kemudian dibakar atau dibenamkan dalam tanah, kecuali tikus.

2. Jenis penyakit dan pengendaliannya.

Penyakit tanaman yang diketahui merusak pada tanaman kentang pada umumnya busuk/hawar daun (*Phytophthora infestans*). Penyakit ini bila menyerang tanaman kentang dapat menyebabkan seluruh areal tanaman mengalami kerusakan total. Petani tidak pernah melakukan pengendalian, namun bila kerusakan total terjadi pada areal tanaman maka petani mencabut dan memusnahkan tanaman dengan cara dibakar dan dibenamkan dalam tanah. Kerusakan tanaman kentang di lokasi penelitian lainnya yang pernah terjadi yaitu kerusakan akibat tekanan suhu rendah (frost), dimana seluruh bagian daun dan batang yang terkena tetesan embun salju akan mengalami perubahan warna daun seperti terbakar (hitam).

Selain yang ditemukan di lapangan, masyarakat juga perlu mengetahui beberapa jenis hama dan penyakit utama tanaman kentang sebagai berikut :

1.1. Hama utama :

- a. Penggerek umbi kentang (*Symmetrischema plaesiosema*), gejala menyerang dengan cara melubangi batang dan umbi. Ulat ini bisa hidup pada ketinggian tempat 2000-4000 m dpl. Pengendalian cukup dengan cara pengairan agar tidak terjadi keretakan tanah yang memungkinkan ulat dapat masuk dalam tanah, guludan untuk menutupi umbi dan penggunaan *Bacillus thuringiensis* pada umbi kentang dalam penyimpanan.
- b. Ulat tanah (*Agrotis* spp), gejala serangan memotong batang tanaman muda. Pengendalian yang dilakukan dengan sanitasi dan pengolahan tanah yang baik untuk dapat mematikan pupa yang ada dalam tanah.
- c. Andean Potato Weevils atau White Worm (*Premnotrypes* spp). Gejala serangan berupa adanya terowongan pada umbi kentang yang dibuat oleh larva, dapat menggali dan bersembunyi dalam tanah sampai musim dingin berikutnya. Pengendalian dilakukan dengan cara

pembajakan tanah sebelum penanaman untuk memusnahkan larva dan pupa yang bersembunyi dalam tanah.

- d. Uret (*Phyllophaga* spp). Gejala serangan yaitu adanya lubang yang tidak teratur dalam umbi kentang. Kerusakan terparah pada lahan bekas timbunan rumput. Pengendalian dengan cara tidak melakukan penanaman pada bekas areal padang rumput atau bekas tumpukan rumput.
 - e. Kumbang kentang (*Henosepilachna sparca* f.vigintiotopunctata Boisd). Gejala serangan berupa larva dan imago memakan permukaan daun atas dan bawah. Pengendalian dengan penggunaan insektisida nabati golongan piretroid.
 - f. Ulat grayak (*Spodoptera litura* F). Gejala serangan berupa larva 1 dan 2 merusak permukaan daun dan larva dewasa merusak dengan melubangi daun dengan tidak teratur. Pengendalian menggunakan musuh alami dan feromonoid seks.
 - g. Ulat jengkal kubis (*Chrysodeixis arichalcea* L). Gejala serangan berupa daun kentang berlubang-lubang mulai dari tepi daun bagian atas dan bawah. Pengendalian menggunakan insektisida nabati golongan organofosfat dan piretroid.
- 1.2. Penyakit utama:
- a. Penyakit yang disebabkan Virus, yaitu: Calico dan Aucuba (Alfalfa Mosaic/AMV, Potato Aucuba Mosaic/PAMV, Tobacco Ringspot/TRSV, Potato Black Ringspot/PBRSV dan Black Ring/TBRV). Gejala serangan adalah bercak berwarna kuning terang, timbul benjolan-benjolan seperti jerawat, berbintik-bintik dan menguning di sekeliling urat-urat daun. Seringkali anak-anak daun menguning secara keseluruhan. Pengendalian dengan melakukan rouging pada proses perbanyakan bibit.
 - b. Penyakit Bakteri Layu (*Ralstonia/Pseudomonas solanacearum*). Gejala serangan berupa layu awal dimulai dari salah satu pucuk daun atau cabang tanaman disertai dengan menguningnya daun dan selanjutnya daun layu secara keseluruhan dan berwarna coklat. Pengendalian dilakukan secara pergiliran tanaman dan penyiangan dari gulma.

- c. Penyakit kudis (*Streptomyces scabies*). Gejala serangan berupa luka yang dari permukaan atau dalam umbi berkembang menjadi satu serta pembengkakan, dan menyerang pada bagian akar-akar serabutnya. Pengendalian dengan mengatur sistim perairan pada areal pertanaman.
- d. Penyakit yang disebabkan cendawan, yaitu Kudis Tepung (*Spongospora subterranean*). Gejala serangan adalah bengkak kecil seperti bisul pada permukaan umbi berwarna bening kemudian berubah menjadi gelap dan bisul membuka dengan diameter 2-10 mm mengandung spora berwarna coklat. Pengendalian dengan cara mengatur tata air, pergiliran tanaman dengan jenis tanaman rumputan.
- e. Penyakit Kutil (*Synchytrium endobioticum*). Gejala serangan tampak dari kutil yang berkembang bersama penyakit kudis tepung, berkembang pada batang, stolon dan umbi. Kutil yang berada di permukaan tanah dapat berwarna hijau, kemerah-merahan atau ungu tergantung pada varietas. Pengendalian dilakukan dengan cara pergiliran tanaman selama lebih kurang 5 tahun untuk menghindari umbi terinfeksi lewat permukaan umbi, kotoran ternak dan peralatan pertanian.
- f. Penyakit Busuk/Hawar Daun (*Phytophthora infestans*). Gejala serangan: Daun yang terserang seperti terendam air panas, dalam beberapa hari daun menjadi nekrosis, pada keadaan lembab daun berwarna hitam, bagian tepi daun berwarna kuning pucat, dan pada bagian batang dan tangkai berwarna hitam atau coklat. Pengendalian: memusnahkan tanaman yang terserang, dan untuk mencegah umbi terinfeksi maka tanah harus digulud.
- g. Penyakit cendawan putih (*Sclerotinia sclerotiorum*). Gejala serangan: Luka pada batang berkembang pada permukaan tanah atau leher batang dan sedikit melekok dengan gejala awal seperti kena air panas, kemudian layu dan berwarna gelap dan berwarna putih pada bagian tengah dan bercincin. Umbi dekat permukaan tanah berkerut dan menghitam pada permukaan kulit. Pengendalian: Pergiliran tanaman dengan tanaman lain yang tahan, dan menghindari irigasi.

- h. Penyakit Busuk Hitam (*Rosellinia* sp). Tanaman yang terserang menjadi kerdil dan layu. Pada bagian umbi yang dibelah akan nampak garis atau ikatan yang teratur yang masuk dalam daging umbi. Pengendalian: memusnahkan sisa tanaman yang terserang dengan dibakar dan kemudian pergiliran tanaman dengan yang bukan inang.
 - i. Penyakit Kanker Batang dan Kudisalak (*Rhizoctonia solani*). Gejala serangan: Luka yang terjadi pada pucuk tunas dapat menyebabkan gagal dan tertundanya kemunculan bibit ke permukaan tanah. Stolon yang kecil dapat menyebabkan kegagalan produksi umbi. Pengendalian: pergiliran tanaman dengan Graminae dalam jangka waktu lama untuk mengurangi serangan penyakit.
- 1.3. Nematoda :
- a. Nematoda Sista (*Globodera pallid* dan *G. rostochiensis*). Gejala serangan: pertumbuhan tanaman terganggu, kerdil berwarna kuning dan tanaman cepat mati. Pengendalian: menanam varietas tahan dan pemberian pupuk organik.
 - b. Nematoda Bengkak akar palsu (*Nacobbus aberrans*). Gejala serangan: tanaman yang terserang kelihatan lemah dan pada akar ada benjolan-benjolan yang tersusun rapih seperti tasbih. Pengendalian: pergiliran tanaman dengan keluarga gandum-gandum.
- 1.4. Kerusakan tanaman karena suhu rendah.
- Daun-daun yang terkena butiran es, warnanya berubah coklat dan menjadi hitam jika basah. Bagian atas membeku lebih dulu. Umbi-umbi yang beku bila kering akan keras dan berkapur. Ciri-ciri kerusakannya yaitu, jaringan dapat berwarna abu-abu sampai hitam, kadang-kadang terdapat noda hitam di seluruh umbi dan nekrosis pada jaringan, bila terjadi perubahan suhu umbi akan mengalami busuk lunak. Sebaiknya umbi yang terkena kerusakan ini jangan digunakan sebagai bibit.

4.3 Pemanenan.

4.3.1. Waktu panen dan cara panen

Panen kentang dilakukan pada umur 115 hari setelah tanam (hst), dengan cara membongkar guludan menggunakan cangkul secara hati-hati

supaya tidak melukai umbi, setelah itu digali dengan menggunakan tangan. Kriteria panen, daun dan batang tanaman kentang sudah menguning dan mengering serta umbinya sudah tua. Apabila digosok dengan jari kulit umbi tidak mengelupas atau lecet. Umur tanaman kentang sampai siap panen bergantung pada jenis varietas, lingkungan dan musim. Secara umum satu siklus budidaya kentang sampai umbi siap dipanen antara 80-120 hari. Waktu pemanenan harus tepat, jangan terlalu dini atau terlalu tua. Panen yang terlalu dini, membuat kualitas kentang rendah karena pembentukan karbohidrat dalam umbi masih belum optimum. Sedangkan pemanenan yang terlalu tua meningkatkan resiko umbi kentang terserang penyakit dan rusak. Untuk mengecek kesiapan panen, umbi kentang digali secara acak. Pengambilan sampel harus dilakukan secara merata sehingga mewakili lokasi tanam. Umbi yang sudah diambil dilihat tingkat kematangannya. Atau, dengan cara memperhatikan bentuk dan warna daun. Tanaman yang siap panen, warna hijau daunnya mulai pudar dan terlihat kering.



Gambar 4.12. Cara pemanenan umbi kentang

4.3.2. Hasil panen

Kualitas dan kuantitas produksi umbi kentang di Ilaga disesuaikan dengan tingkat kesuburan tanah dan kebutuhan konsumsi keluarga. Bila tanah subur dan gembur maka produksinya tinggi.

4.3.3. Pengumpulan hasil panen.

Hasil panen umbi kentang dikumpulkan dan disortir pada wadah noken saat di areal kebun. Umbi kentang untuk bibit tidak dilakukan penyortiran, disimpan dalam noken dan digantung pada para-para rumah atau diletakkan disudut-sudut honay kaum wanita.

4.3.4. Pembagian hasil panen

Pembagian hasil panen dibedakan untuk kebutuhan keluarga, dijual dan sebagai bibit untuk musim tanam berikutnya. Umbi bibit diletakkan pada honay wanita, dengan asumsi bahwa penanaman bibit umbi kentang dilakukan oleh kaum wanita.

4.3.5. Pengepakan

Tidak ada pengepakan dari produksi umbi kentang melainkan penyimpanan dalam noken-noken besar.

V. PEMASARAN HASIL

5.1. Produksi Kentang di Ilaga

Petani kentang di distrik Ilaga merupakan penduduk asli setempat yang berasal dari kelompok suku Dani dan suku Damal. Tipe usahatani kentang masih dilakukan secara campuran bersamaan dengan tanaman hortikultura lainnya dalam suatu luasan lahan pertanian dengan bentuk usahatani, dilakukan secara kolektif berdasarkan ikatan kekerabatan menurut marga ayah atau ibu. Total hasil produksi kentang di Ilaga sebesar 1.13 ton (BPS 2014-Ilaga dalam Angka) sebelum terjadi fenomena hujan es (*frost*) pada tahun 2015 yang menyebabkan “fuso” (gagal panen) dengan sebaran hasilnya di beberapa distrik penghasil kentang dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Sebaran hasil kentang di Kabupaten Puncak

Distrik	Hasil Kentang	
	Ada	Tidak Ada
Agandugume	↑	
Gome	↑↑	
Ilaga	↑↑	
Beoga	↑	
Doufo		✓
Sinak		✓
Wangbe	↑↑	
Pogoma		✓

Keterangan : ↑↑ = banyak, ↑ = sedikit, ✓ = tidak ada

Survei tim ke pasar Kago di distrik Ilaga hanya menemukan 2 pedagang lokal yang menjual kentang sebanyak 1 noken (± 3 kg) dengan harga per tumpuk Rp 10.000 untuk ukuran kentang kecil dan Rp 50.000 per tumpuk untuk ukuran kentang sedang dan besar. Sedangkan beberapa petani lokal lainnya sementara menanam kentang dengan variasi umur tanam $\pm 1 - 4$ MST (umur panen kentang di Ilaga 6 bulan).



Gambar 5.1. Hasil Panen Kentang dan Tanaman Kentang Umur 1 – 4 MST

5.2. Modal Usaha dan Biaya Pemasaran

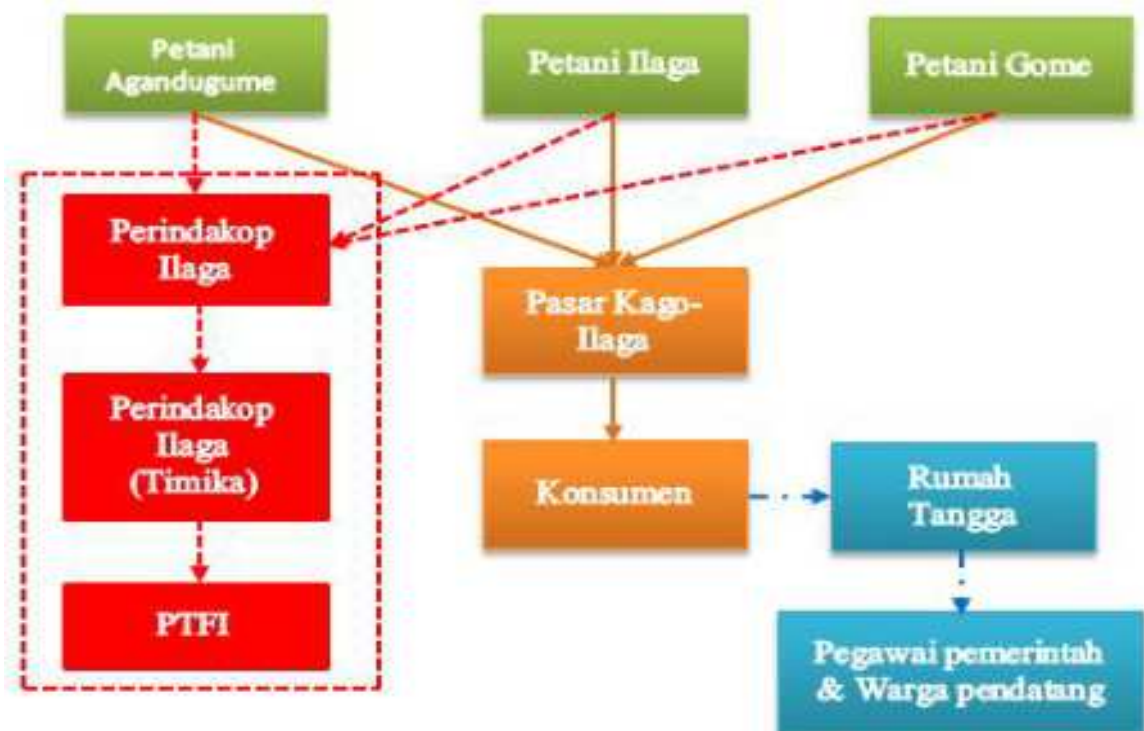
Modal yang digunakan oleh petani dalam proses pemasaran kentang di distrik Ilaga merupakan *share* dari keseluruhan *income* yang diperoleh petani dalam memasarkan kentang dan hasil pertanian dataran tinggi lainnya seperti wortel, kol, ubi jalar, keladi, daun bawang serta bawang merah. Sedangkan biaya yang dikeluarkan petani dalam proses pemasaran adalah biaya transportasi roda dua (ojek) dari lokasi kebun di sekitar wilayah distrik Ilaga menuju pasar di Kago (ibu kota distrik) dengan biaya sebesar Rp 50.000 untuk sekali jalan. Sebagian petani bahkan tidak mengeluarkan biaya dalam proses pemasaran karena hasil produksi kentang diangkut menuju pasar dengan berjalan kaki.



Gambar 5.2. Petani berjalan kaki mengangkut hasil panen menuju pasar di kago

5.3. Saluran Pemasaran (Marketing Chains) Kentang di Distrik Ilaga

Saluran tataniaga yang terlibat dalam proses pemasaran kentang di distrik Ilaga adalah "saluran nol tingkat", yakni dari produsen/petani langsung kepada konsumen akhir di Ilaga. Hal ini disebabkan karena keterisolasian wilayah yang hanya dapat dijangkau melalui udara, menyebabkan belum ada lembaga yang tertarik sebagai pedagang pengumpul ataupun penyalur hasil kentang dari petani kepada konsumen di luar wilayah distrik Ilaga (Timika). Petani di Ilaga bertindak juga sebagai pedagang yang langsung menjual hasil kentang kepada konsumen akhir yaitu rumah tangga terutama pegawai pemerintah dan warga pendatang.



Gambar 5.3. Saluran Pemasaran Kentang di Distrik Ilaga

Sebelumnya pada tahun 2015, pemerintah daerah Kabupaten Puncak melalui Dinas Perindakop terlibat sebagai pedagang pengumpul sekaligus penyalur hasil produk pertanian petani di Ilaga dan sekitarnya termasuk hasil kentang, untuk selanjutnya disalurkan ke PTFI. Pemerintah daerah dalam hal ini memberikan kontribusi besar bagi tingkat kesejahteraan petani, namun demikian keterlibatan pemerintah daerah hanya bersifat sementara dan bergantung pada anggaran yang tersedia. Ketidakberlanjutan peran dari pemerintah daerah (perindakop) diduga disebabkan karena masalah managerial di internal perindakop dan juga penghematan anggaran oleh Pemerintah Pusat, sehingga turut mempengaruhi kebijakan daerah dalam mengalokasikan anggaran sesuai dengan program kerja.

Pemerintah Daerah Kabupaten Puncak saat ini telah berupaya melibatkan diri sebagai lembaga pemasaran khususnya pengumpul dengan membangun gudang di Ilaga untuk menampung/membeli hasil-hasil pertanian dari petani dan disalurkan kepada konsumen akhir di Timika serta membangun Ilaga Grosir yang nantinya akan menyediakan kebutuhan

pokok masyarakat di Ilaga dan sekitarnya. Kebijakan pemda ini didukung dengan pembelian satu pesawat terbang angkut jenis Caribou, namun mengalami kecelakaan karena cuaca buruk setelah selama satu bulan melayani kebutuhan masyarakat di Ilaga.



Gambar 5.4. Grosir Ilaga dan Gudang Penampung



Gambar 5.5. Kondisi Pasar Kago di Distrik Ilaga

5.4. Margin Tataniaga Kentang di Tingkat Petani/Pedagang

Saluran pemasaran/tataniaga kentang di Ilaga adalah “saluran nol tingkat” dari petani langsung ke konsumen akhir, petani disini juga bertindak selaku pedagang pengecer di Pasar Kago. Sehingga margin yang diperoleh adalah margin nol tingkat seperti pada Tabel 5.2

Tabel 5.2 Margin Petani Kentang di Distrik Ilaga

Saluran Pemasaran	Biaya Pemasaran	Harga Jual	Margin
Petani/Pedagang Tipe-I	Ojek ke Pasar Kago-Ilaga Rp 50.000,-	1 noken (3 kg) sama dengan 10 tumpuk kentang ukuran kecil atau 2 tumpuk kentang ukuran sedang dan besar. Harga per tumpuk ukuran kecil Rp 10.000, harga per tumpuk ukuran sedang dan besar Rp 50.000. Jadi harga 1 noken Rp 100.000	Margin Petani/Pedagang Tipe-I adalah Rp 100.000-Rp 50.000 = Rp 50.000 (100%)
Petani/Pedagang Tipe-II	-	1 noken (3 kg) sama dengan 10 tumpuk kentang ukuran kecil atau 2 tumpuk kentang ukuran sedang dan besar. Harga per tumpuk ukuran kecil Rp 10.000, harga per tumpuk ukuran sedang dan besar Rp 50.000. Jadi harga 1 noken Rp 100.000	Margin Petani/Pedagang Tipe-II adalah Rp 100.000-Rp 0.00 = Rp 100.000 (100%)

VI. PERMASALAHAN DALAM BUDIDAYA KENTANG

6.1. Pola Iklim (curah hujan, intensitas penyinaran, frost /suhu dll)

Bila mengevaluasi data iklim di disrik Ilaga dan wilayah Kabupaten Puncak secara cermat, seperti angka curah hujan tergolong tinggi, selalu berawan menjelang siang dan sore hari, perbedaan suhu yang cukup besar pada siang dan malam hari, intensitas dan lama penyinaran yang tergolong rendah, merupakan faktor pembatas yang pengaruhnya kurang menguntungkan bagi pertumbuhan kentang khususnya pada kualitas umbi yang dihasilkan. Dengan kata lain, produksi umbi kentang dapat ditingkatkan namun kualitas umbi cenderung rendah. Diperkirakan bahwa umbi kentang akan memiliki waktu panen yang lama, kualitas umbi yang rendah yang berkaitan dengan rendahnya kandungan gula di dalam umbi, kadar air umbi yang tinggi dan kandungan mineral yang rendah.

Angka curah hujan yang tinggi berhubungan erat dengan jumlah dan lamanya penyinaran matahari, dimana tanaman kentang termasuk pula tanaman lainnya seperti ubijalar dan keladi mengalami kekurangan penyinaran matahari baik intensitas maupun lama penyinaran. Hal ini berdampak pada panjangnya waktu panen, sehingga kentang baru dipanen pada umur 6 – 9 bulan, ubijalar 10 – 12 bulan dan keladi 12 bulan. Lamanya waktu panen tersebut berkaitan dengan rendahnya aktivitas fotosintesis dan lambatnya proses metabolisme tanaman, padahal produksi bahan kering dan konsentrasi bahan kering tanaman merupakan hasil dari fotosintesis dan respirasi. Proses ini bukan saja dipengaruhi oleh faktor-faktor fisiologi dari tanaman, tetapi juga adanya kecenderungan pengaruh oleh kondisi iklim seperti radiasi matahari, panjang hari, dan suhu (udara dan tanah). Suhu mempengaruhi efisiensi fotosintesis sepanjang hari dan dilepaskan melalui respirasi pada malam hari. Pada kondisi suhu yang tinggi maka proporsi terbesar bahan kering yang dihasilkan akan dialokasikan di daun. Suhu juga menentukan panjangnya musim tanam (waktu panen), di mana pada suhu yang dingin akan memperpanjang waktu panen dan pada kondisi suhu yang sangat dingin yang disertai frost (hujan es) akan menghancurkan dan mematikan tanaman. Keadaan ini pernah terjadi pada tahun 2011 dan 2006, dan diduga akan terjadi pada tahun 2017 yaitu dengan periode (selang waktu) 5 sampai 6 tahun. Kebanyakan tanaman

pangan mati pada kondisi tersebut, dan berdasarkan laporan petani hanya tanaman kol yang bisa bertahan hidup.



Gambar 6.1. tanaman mati karena terkena frost

Kelembaban yang tinggi juga berpengaruh terhadap tingginya kadar air umbi kentang, terlihat pada waktu umbi dipotong mengeluarkan cairan.

Tanaman kentang sangat sensitif (peka) terhadap faktor-faktor tekanan abiotik. Stres pada tanaman kentang dapat didefinisikan sebagai respons fisiologi langsung berkaitan dengan faktor lingkungan yang detrimental seperti kekeringan, salinitas, pH tidak sesuai, keracunan logam berat seperti Al dan suhu tinggi, sehingga menyebabkan penurunan hasil dan kualitas. Kebanyakan kultivar kentang tidak toleran pada suhu udara di bawah titik beku, dan beberapa kultivar kentang sangat sensitif terhadap polusi udara seperti meningkatnya kadar ozon di atmosfer. Kondisi tersebut di atas akan sangat mempengaruhi produksi dan pengembangan kentang, sebagai contoh pembentukan umbi dan akumulasi pati yang berdampak pada kualitas umbi melalui kandungan bahan kering, komposisi dari bahan kering, juga melalui penyimpangan-penyimpangan fisiologi yang terjadi seperti umbi kecil, retak-retak dan sebagainya. Beberapa penyimpangan fisiologi ini dapat menghasilkan umbi-umbi yang tidak baik untuk dijadikan bahan tanaman ataupun bahan pangan.

6.2 Karakteristik Tanah

Tanaman kentang dan tanaman budidaya pada umumnya menghendaki kesuburan tanah yang tinggi untuk meningkatkan produktifitas, selain pemilihan bibit berkualitas, teknik budidaya, dan iklim yang sesuai. Kesuburan tanah sangat dipengaruhi oleh bahan induk, jenis tanah, sifat-sifat fisik, kimia, biologi tanah, hingga pengelolaan lahan.

Tanah-tanah di lokasi penelitian tergolong memiliki kesuburan yang cukup subur pada daerah yang datar dan cenderung rendah pada daerah yang berlereng terjal. Daerah yang datar umumnya memiliki daya dukung dan kemampuan lahan yang tinggi. Jenis tanah pada daerah ini digolongkan ke dalam Ordo Inceptisol yang memiliki kesuburan cukup tinggi, selain karena merupakan tanah-tanah Aluvial (endapan), jenis tanah ini merupakan tanah yang baru terbentuk dan berkembang, sehingga pencucian unsur hara belum banyak terjadi.

Lahan-lahan di lokasi penelitian yang berada pada daerah yang berlereng, memiliki jenis tanah yang tergolong dalam Ordo Ultisol, yang dulunya disebut Podsolik Merah Kuning. Tanah yang tergolong dalam ordo ini pada umumnya memiliki kesuburan yang rendah. Rendahnya tingkat kesuburan pada jenis tanah ini karena bersifat masam dengan kejenuhan basa yang kurang dari 35%. Tanah ini merupakan jenis tanah tua dengan tingkat perkembangan lanjut – akhir, telah terjadi banyak pencucian hara yang mengakibatkan kation basa menjadi hilang, dan terjadi penimbunan liat di lapisan bawah.

Berdasarkan deskripsi tanah di atas, tanaman kentang dapat tumbuh baik pada lahan-lahan datar yang memiliki kemampuan dan daya dukung lahan yang tinggi, serta dengan kesuburan tanah yang baik; sedangkan pada lahan dengan daerah yang berlereng, tanaman kentang membutuhkan penambahan bahan organik dan unsur hara. Namun, tidak hanya pada daerah yang berlereng, penambahan bahan organik dan unsur hara sangat dibutuhkan untuk jenis tanah inceptisol, karena jenis tanah ini merupakan tanah baru, unsur hara dan bahan organik akan cepat hilang setelah dilakukan pertanaman, karena unsur hara akan terkuras keluar siklus hara, jika tidak ada pengembalian bahan organik kembali, ditambah dengan tingginya curah hujan pada lokasi penelitian.

Sifat fisik tanah di lokasi penelitian cenderung sesuai pada daerah yang datar (gembur, agak berpasir), namun kurang sesuai untuk daerah yang berlereng (lekat dan berliat). Penambahan bahan organik, dan pengolahan lahan tentu sangat diperlukan dalam memperbaiki sifat fisik tanah. Sifat kimia tanah yang tercermin dari derajat kemasaman tanah (pH) menunjukkan bahwa daerah datar sangat baik dengan pH yang cenderung netral, namun berbeda dengan daerah yang berlereng, pH tanah

menunjukkan reaksi masam. Terkait dengan ketersediaan unsur hara makro, hasil tanaman di daerah yang datar akan lebih baik dibandingkan dengan daerah atas.

Sifat biologi tanah menunjukkan keberadaan organisme tanah. Sifat biologi tanah sangat dipengaruhi oleh sifat fisik dan kimia tanah, yang dapat dipastikan daerah datar akan memiliki sifat biologi yang lebih baik dibandingkan dengan daerah yang berlereng. Keberadaan organisme sangat baik dalam dekomposisi bahan organik, namun bukan hanya keberadaan, tetapi tingginya aktifitas organisme akan sangat mempengaruhi proses sintesis senyawa-senyawa baru menjadi unsur-unsur yang tersedia bagi tanaman. Aktifitas organisme ini sangat bergantung pada faktor lingkungan. Suhu yang tinggi akan mempercepat dekomposisi; kelembaban yang tinggi dekomposisi menjadi lambat; tata udara yang baik, dekomposisi akan menjadi cepat; daerah yang selalu basah akan membuat dekomposisi menjadi lambat; pH yang masam akan mengakibatkan penghancuran bahan organik menjadi lambat akibat aktifitas mikroorganisme yang berjalan lambat pada pH yang masam. Selain itu, jenis bahan organik mempengaruhi cepat atau lambatnya dekomposisi berjalan. Jenis tanaman yang memiliki selulosa tinggi atau jenis tanaman berkayu akan sulit didekomposisi dibandingkan dengan tanaman-tanaman budidaya yang sifatnya sukulen.



Gambar 6.2. Jenis tanah Ordo Ultisol pada daerah berlereng

6.3 Bibit Kentang

Penggunaan bibit kentang secara klonal hingga beberapa generasi berpotensi untuk menurunkan produksi. Sebaiknya pengadaan bibit dibatasi hanya sampai generasi keempat (Susila, 2006). Bibit kentang yang digunakan oleh petani di Ilaga berasal dari hasil panennya secara terus menerus, sehingga produksi kentang di Ilaga berpotensi untuk semakin menurun. Untuk mengatasi hal tersebut maka harus dilakukan pembaharuan bibit yang berasal dari hasil pemuliaan tanaman. Pada tahun 2009 Dinas Pertanian Ilaga pernah mendatangkan bibit kentang unggul bersertifikat dari BBI Pengalengan, Jawa Barat. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan produksi kentang. Tujuan lainnya agar petani yang akan membuat bibit kentang dapat membuat bibit yang berkualitas dan bebas penyakit dari bibit unggulan tersebut.

Permasalahan lain terkait dengan penggunaan bibit timbul ketika petani menggunakan umbi kentang yang tidak tersertifikasi yang berasal dari luar Ilaga yang diperoleh dari pihak ketiga (para pedagang kios). Kondisi umbi kentang yang dibawa dari luar Ilaga tidak diketahui status kesehatannya, sehingga terjadi penyebaran penyakit kentang pada tahun 2001. Akibat kasus tersebut Dinas Pertanian Kabupaten Ilaga mulai menjaga penggunaan bibit kentang dari luar yang tidak tersertifikasi.

Permasalahan bibit terkait dengan kriteria bobot umbi yang tidak ideal untuk dijadikan bibit, umur umbi, umbi yang cacat dan umbi yang berasal dari varietas biasa (tidak unggul), tercampur, yang juga menjadi perhatian khusus.

Petani kentang di Ilaga akan mengutamakan umbi besar untuk di konsumsi dan dijual sedangkan umbi kecil akan digunakan sebagai bibit. Kondisi ini menjadi salah satu penyebab produksi kentang kurang optimal. Petani akan menggunakan umbi besar apabila panen kentang sangat banyak/melimpah.

Hasil panen kentang yang berkualitas (bentuk umbi bagus dan tidak cacat) dimanfaatkan untuk dijual dan dikonsumsi. Sedangkan sisa hasil panen (bentuk umbi kurang bagus dan terkadang cacat) biasa digunakan untuk dijadikan bibit. Hal ini juga menjadi salah satu sebab produksi dan kualitas kentang berpotensi menurun. Bibit dari varietas unggul akan menghasilkan produk yang unggul. Sebaliknya, bibit dari varietas biasa

akan menghasilkan produk yang biasa. Untuk dapat menghasilkan kentang dengan kuantitas dan kualitas yang baik, maka petani di Ilaga harus menggunakan bibit kentang unggul.

Hingga saat ini jenis kentang yang dibudidayakan di Ilaga adalah jenis kentang yang tidak tahan terhadap frost. Frost (akibat suhu dingin ekstrim) umumnya terjadi secara periodik (5 tahunan) di Ilaga. Frost mengakibatkan banyak tanaman termasuk kentang mati dan gagal panen, sehingga tidak ada kentang yang dapat dikonsumsi maupun yang dijadikan bibit. Melalui kegiatan pemuliaan tanaman diharapkan dapat diperoleh jenis kentang yang tahan terhadap frost. Kegiatan lain yang dapat membantu petani untuk memperoleh kentang dengan kualitas bibit yang murni dengan melalui roughing dan metode seleksi positif. Metode ini sangat sederhana dan mudah diaplikasikan oleh petani.

6.4 Pemasaran

Permasalahan yang dihadapi menyangkut aspek pemasaran tertera pada Tabel di bawah ini :

Tabel 6.1. Masalah pemasaran

Petani/Pedagang	Pemda/Dinas Pertanian	Konsumen RT
<p>1. Dampak negatif dana otsus membuat masyarakat tidak lagi berkebun dan hanya berharap penuh bantuan dana (<i>cash money</i>) dari pemda.</p> <p>2. Kekhawatiran petani jika hasil kentangnya tidak dapat diserap oleh pasar.</p>	<p>1. Belum ada kajian pendahuluan (perguruan tinggi) yang dapat dijadikan acuan dalam penyusunan program pengembangan budidaya hingga pemasaran produk kentang di Ilaga.</p> <p>2. Tenaga pendamping (PPL) dari dinas pertanian dan perindakop masih sangat terbatas untuk melayani keseluruhan wilayah Kab. Puncak (Ilaga)</p> <p>3. Perindakop Ilaga sudah tidak lagi berperan</p>	<p>1. Hasil kentang yang dijual oleh petani/pedagang di Pasar Kago secara kuantitas masih rendah, sehingga belum dapat memenuhi kebutuhan konsumen di Ilaga</p> <p>2. Kualitas kentang di Ilaga lebih rendah (kadar air tinggi)</p>

	sebagai pedagang pengumpul	dibandingkan kentang dari luar
--	----------------------------	--------------------------------

Masalah pemasaran kentang merupakan tantangan utama bagi pemerintah daerah mengingat saat ini peran pemerintah daerah adalah yang utama. Sangat diharapkan agar pemerintah daerah melakukan kaji ulang kebijakan terkait peranya (perindakop) sebagai pedagang pengumpul produk pertanian karena lokasi Ilaga yang semi terisolasi akan membutuhkan biaya yang besar ketika harus melibatkan lembaga tataniaga lain sebagai pedagang pengumpul.

VII. REKOMENDASI

7.1. Pemilihan Wilayah Pengembangan Kentang

Wilayah Ilaga belum dapat memenuhi persyaratan optimal yang dibutuhkan tanaman kentang untuk tumbuh dan menghasilkan produksi tinggi dengan kualitas hasil yang prima bilamana dilihat dari berbagai aspek lingkungan pertumbuhan seperti iklim dan tanah. Walau tumbuh dan berproduksi, namun kuantitas dan kualitas kentang yang dihasilkan masih tergolong rendah, dan belum dapat menjawab kebutuhan pangan dan industri pangan di masa depan. Beberapa faktor penentu didalam mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman serta kualitas kentang adalah masalah iklim seperti suhu harian dan intensitas penyinaran matahari yang rendah serta faktor-faktor penentu lainnya seperti tanah dan tehnik budidaya tanaman yang belum optimal.

Untuk menjadikan kabupaten Puncak sebagai sentra pengembangan tanaman kentang dalam usaha pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat dan juga untuk menjadikan kentang sebagai salah satu sumber penunjang kebutuhan ekonomi masyarakat lokal, maka perlu mencari daerah –daerah di kabupaten Puncak yang sesuai bagi pengembangan tanaman kentang. Namun demikian budidaya kentang untuk pemenuhan kebutuhan pangan rumah tangga masih dapat dilakukan dengan mengintroduksi tehnik budidaya dengan mengoptimalkan kebutuhan unsur-unsur lingkungan mikro yang seuai bagi tanaman kentang di areal penanaman.

7.2. Alternatif Tehnik Budidaya Kentang Berkaitan dengan Frost

Terdapat berbagai alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi pengaruh buruk frost di wilayah distrik Ilaga dan sekitarnya. Alternatif-alternatif tersebut berupa tindakan-tindakan preventif untuk mengurangi dampak frost terhadap pertanaman kentang, dengan menggunakan metoda aktif dan pasif. Metoda aktif dilakukan bila sudah terjadi frost/pembekuan dan tehnik yang dapat digunakan adalah memberikan udara panas pada tanaman dan melindungi tanaman dari frost. Metoda pasif digunakan sebelum terjadinya frost yang meliputi menetapkan waktu tanam dan panen pada waktu tidak ada frost dengan cara memilih bahan tanaman yang tahan dan seleksi tempat dan waktu tanam yang tepat.

7.2.1. Menutup Tanaman dengan Plastik atau Terpal

Metoda ini dapat mengurangi kehilangan panas dari permukaan. Metoda ini dapat pula membantu melindungi tanaman kentang dari frost karena frost akan terhalang oleh plastik atau terpal yang transparan (tembus sinar matahari). Metoda ini dapat disempurnakan dengan membuat persemaian dengan struktur atap plastik dengan posisi lebih tinggi dan di Negara-negara maju dilengkapi dengan alat pemanas untuk meningkatkan suhu udara.

7.2.2. Menejemen Tanah

Pemberian bahan organik ke dalam tanah dimana kentang tersebut dibudidayakan akan membantu untuk meningkatkan suhu tanah atau suhu di sekitar pertanaman kentang. Proses dekomposisi bahan organik berupa sisa-sisa tanaman dan rumput-rumputan akan turut memperbaiki struktur tanah sehingga memperlambat penurunan suhu di saat frost terjadi. Tanah ringan dengan tekstur yang baik (lempung berpasir), suhu tanah akan lebih tinggi di saat frost bila dibandingkan tanah berat tanpa penambahan bahan organik. Selain itu, pada tanah yang kering dampak kerusakan akibat frost lebih besar dibandingkan dengan tanah yang basah/lembab. Penanaman kentang pada guludan akan sangat membantu dalam meningkatkan suhu tanah dibandingkan dengan penanaman kentang pada bedeng-bedeng yang rata, dan akan mendorong pembentukan tunas-tunas dengan lebih cepat.

7.2.3. Seleksi Lokasi

Lokasi pengembangan tanaman kentang yang dipilih harus memiliki periode bebas frost dalam waktu satu tahun berjalan. Pada wilayah hutan, tanaman yang dapat berfungsi sebagai penghalang angin dapat digunakan untuk menghambat aliran udara dingin yang turun dari gunung ke lereng di bawahnya. Tanaman-tanaman pelindung yang tumbuh secara alami atau ditanam dapat menciptakan iklim yang lebih sesuai dan dapat mendorong pematangan umbi kentang lebih cepat, serta mengurangi risiko kerusakan karena pembekuan tanaman akibat frost.

7.2.4. Penanaman Kentang dalam Karung

Penanaman kentang dalam karung merupakan salah satu tehnik budidaya kentang yang sedang berkembang saat ini pada petani kentang yang tidak memiliki lahan yang luas atau kebunnya jauh dari rumah petani.

Keuntungan dari penanaman kentang dalam karung adalah tanaman mudah dipindahkan ketempat yang diinginkan, mudah dalam perawatan dan bisa dihindarkan dari bahaya frost serta pertumbuhan dan pemanenan lebih cepat. Penanaman dalam karung dengan pemberian bahan organik akan mempercepat pertumbuhan dan waktu panen akan lebih cepat.

7.3. Bibit

Rekomendasi terkait penggunaan bibit antara lain :

7.3.1. Penyuluhan kepada petani mengenai cara memproduksi bibit yang berkualitas.

Untuk memproduksi bibit, maka faktor umur tanaman, bobot umbi dan kesehatan tanaman menjadi faktor utama. Umur tanaman bagi umbi yang akan dijadikan bibit adalah 150-180 hari setelah tanam atau sudah masak fisiologis yang ditunjukkan dengan menguningnya daun tanaman. Pertumbuhan tanaman harus diperhatikan agar kentang yang dipanen memiliki bobot yang sesuai dan tidak cacat. Bobot umbi yang baik dijadikan bibit adalah 30-50 gram. Umbi yang akan dijadikan bibit harus dipilih antara lain kulit mulus, dan panjang tunas tidak melebihi 2 cm. Kesehatan tanaman juga menjadi faktor utama dalam membuat bibit. Tanaman yang akan dijadikan bibit harus benar-benar bebas dari serangan penyakit agar pertanaman berikutnya tidak terserang penyakit.

7.3.2. Pemetaan kentang dan mencari atau membuat kentang varietas unggul yang berasal dari kentang lokal Ilaga maupun introduksi

Mengumpulkan klon-klon kentang lokal sebagai sumber gen. Varietas unggul dibuat berdasarkan permintaan pasar maupun untuk menjawab permasalahan frost di Ilaga. Varietas unggul dapat diperoleh dari sejumlah aksesori atau klon-klon kentang lokal Ilaga maupun kentang introduksi yang teruji tingkat kemurnian dan kesehatannya kemudian dilakukan uji daya hasil dan uji kualitas. Memperoleh varietas unggul juga dapat diperoleh dari proses persilangan dan seleksi positif dari kentang lokal. Semakin banyak variasi kentang yang terbentuk karena hasil persilangan maka semakin besar pula peluang untuk mendapatkan varietas yang diinginkan.

7.4. Tehnik Budidaya

Beberapa rekomendasi teknik budidaya yang berkaitan dengan pengembangan tanaman kentang di daerah Ilaga adalah :

7.4.1. Uji daya hasil jenis-jenis kentang lokal.

Uji daya hasil perlu dilakukan mengingat jenis-jenis kentang yang dibudidayakan sudah lama digunakan di daerah ini dan belum diketahui dengan pasti bagaimana kondisi pertumbuhan, hasil produksi dan kualitas. Untuk pengembangannya di masa mendatang, perlu dibudidayakan jenis kentang lokal maupun introduksi yang bukan hanya memiliki produksi per satuan luas yang tinggi tetapi juga memiliki kualitas umbi yang tinggi. Kualitas umbi yang tinggi harus menjawab kebutuhan pasar dan juga merupakan bahan mentah untuk industri pengolahan dimana harus memenuhi berbagai persyaratan seperti ukuran dan bentuk umbi, sehat dan tidak cacat, memiliki kandungan bahan kering yang sesuai untuk produk olahan tertentu dan warna umbi sebelum dan setelah diproses.

7.4.2. Demplot tehnik budidaya kentang

Tujuan pembuatan demplot adalah untuk membandingkan tehnik budidaya yang dilakukan petani dengan tehnik budidaya kentang yang sesuai anjuran. Dengan demikian maka petani dapat membandingkan antara pertumbuhan dan produksi tanaman kentang dengan cara yang mereka gunakan dengan tehnik budidaya yang dengan sentuhan teknologi. Tujuan demplot ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan petani tentang tehnik budidaya kentang yang lebih baik.

7.4.3. Penelitian tentang waktu tanam

Penelitian ini harus dilakukan untuk mengetahui dengan pasti waktu tanam kentang yang paling tepat sepanjang tahun berjalan, mengingat sangat beragamnya kondisi iklim setempat. Penelitian dapat dilakukan minimal selama 3 tahun untuk memastikan waktu tanam kentang yang tepat, dan menghindari risiko lingkungan yang ekstrim pada pertumbuhan dan produksi umbi. Sebaiknya penelitian ini dipadukan dengan uji varitas kentang lokal dan introduksi pada kondisi lingkungan iklim yang berbeda.

7.4.4. Sekolah lapang (pelatihan bagi petani)

Untuk menolong petani dalam meningkatkan pengetahuannya pada seluruh aspek tehnik budidaya tanaman kentang dan tanaman lainnya, maka perlu diadakan sekolah lapang dengan mengikutsertakan petani-petani lokal dari seluruh kecamatan dan desa di Kabupaten Puncak. Sekolah lapang dilakukan dalam beberapa hari dengan berbagai materi yang menyangkut kentang, ubijalar dan tanaman-tanaman lainnya yang dibudidayakan petani. Materi diberikan di dalam kelas berupa teori teknik budidaya, hama dan penyakit, dilanjutkan dengan praktek lapang. Peserta diberikan kesempatan untuk belajar di lapang mengenai teknik budidaya serta hama dan penyakit tanaman, pembuatan laporan dan presentasi hasil pengamatan lapang. Kegiatan di dalam kelas maupun di lapang didampingi oleh supervisi dan pendamping lapangan (PPL serta dinas terkait).

7.5. Tanah

Penambahan bahan organik yang telah matang sangat dibutuhkan di lokasi penelitian. Sifat-sifat fisik, kimia dan biologi tanah di lokasi penelitian akan lebih baik dengan adanya penambahan bahan organik. Hal ini juga upaya menjaga kesuburan tanah pada daerah-daerah yang telah cukup subur di daerah datar agar tidak terkuras keluar siklus hara setelah dilakukan penanaman, serta meningkatkan kesuburan tanah pada daerah-daerah berlereng yang kurang subur.

Pembenaman rerumputan pada saat pengolahan tanah sangat baik dilakukan untuk mengembalikan bahan organik pada tanah, namun dengan suhu yang rendah, kelembaban yang tinggi, serta curah hujan yang tinggi di lokasi penelitian, proses dekomposisi bahan organik menjadi unsur-unsur yang tersedia bagi tanaman dipastikan akan berjalan lambat. Selain itu, pengembalian bahan organik yang hanya berasal dari pembenaman rerumputan dapat disertai dengan pengkayaan dari bahan organik lainnya (seperti kotoran ternak babi atau ternak lainnya) akan sangat mempengaruhi hasil akhir dari ketersediaan hara, karena tanaman kentang sangat membutuhkan banyak unsur-unsur makro yang berfungsi dalam pembentukan pati pada umbi kentang.

Tanah-tanah yang berada pada daerah yang berlereng dipastikan memiliki unsur hara yang rendah, selain jenis tanah yang memang memiliki

KB kurang dari 35% dan bereaksi masam, tingginya curah hujan di lokasi penelitian mengakibatkan pencucian hara terus menerus. Agar pencucian hara dapat diminimalisir, pengelolaan lahan sebaiknya dilakukan dengan teknik-teknik yang sesuai kaidah konservasi tanah dan air.

Kaidah konservasi tanah dan air dimaksud untuk melindungi tanah dari curahan langsung air hujan dan erosi, mengurangi panjang dan terjal lereng, meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah, mengurangi run off, menampung dan menyalurkan aliran air permukaan dengan kekuatan yang tidak merusak, serta menstabilkan agregat tanah. Teknik-teknik budidaya yang dapat dilakukan adalah dengan pembuatan teras-teras atau guludan yang memotong lereng atau sejalan dengan garis kontur, serta diikuti dengan penanaman tanaman menurut kontur. Selain itu, dapat dilakukan juga dengan penanaman tanaman penutup tanah pada sela-sela tanaman utama, serta dengan menutup/menimbun tanah dengan sisa-sisa tanaman (mulsa) (Hardjowigeno, 2010). Dengan teknik seperti ini, diharapkan pencucian hara dapat berkurang, sifat-sifat tanah menjadi baik, kesuburan tanah tetap terjaga, dan akhirnya dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil tanaman.

7.6. Hama Penyakit

Hama dan Penyakit Tanaman Kentang dan pengendaliannya: Tidak adanya PPL dan PHP di lokasi penelitian, sebaiknya penyuluhan pengenalan hama dan penyakit tanaman kentang dilakukan dengan cara pendekatan Sekolah Lapang Pengelolaan Hama Terpadu (SLPHT), potensi pendekatan SLPHT didasarkan bahwa kondisi areal pertanian di Ilaga merupakan sistim pertanian organik.

7.7. Pemasaran

1. Membentuk Badan Usaha Milik Daerah yang dikelola secara profesional untuk membeli, menampung serta mendistribusikan hasil pertanian petani termasuk kentang kepada konsumen akhir. Akses satu-satunya ke wilayah Ilaga hanya menggunakan pesawat udara dan sangat tergantung kepada kondisi cuaca (hujan dan kabut) yang tidak dapat diprediksi dengan tepat. Sehingga pemerintah daerah melalui BUMD sangat penting perannya dalam menjawab kebutuhan pasar kentang, hal ini dikarenakan investor/pemodal enggan untuk bertindak sebagai pedagang pengumpul

di Ilaga karena tingginya biaya transportasi yang harus dikeluarkan untuk sekali terbang (carter) sebesar ± Rp 30.000.000,-

2. Pendampingan khususnya terkait dengan cara pengepakan dan penyimpanan sehingga produk kentang tahan dalam jangka waktu tertentu sebelum didistribusi ke pasar/konsumen akhir di Timika dan wilayah sekitarnya. Kondisi cuaca yang tidak dapat diprediksi dan sering berubah-ubah mengakibatkan adanya resiko hasil panen menjadi rusak, sehingga perlu penanganan cara pengepakan dan penyimpanan.
3. Membuat regulasi/peraturan daerah sebagai bentuk karantina guna memproteksi pasar kentang di Ilaga terhadap introduksi tanaman maupun hasil pertanian dari luar wilayah Ilaga. Hal ini perlu dilakukan saat ini karena; (1) Kualitas kentang Ilaga masih jauh lebih rendah (kadar air tinggi) dibandingkan kentang asal Manado, Makassar dan Surabaya, jika tidak diproteksi maka konsumen akan beralih mengkonsumsi kentang dari luar, (2) Meningkatkan pendapatan usahatani dari petani kentang melalui intervensi pemerintah daerah dalam bentuk monopoli pasar, (3) Mencegah masuknya varietas kentang dari luar yang dapat mengancam keberadaan varietas kentang lokal, termasuk penyebaran penyakit kentang.
4. Pendampingan dari instansi terkait tentang bagaimana menciptakan nilai tambah (misalnya home industry keripik kentang, saos kentang, dll) ketika hasil panen kentang melimpah. Perbaikan sistem budidaya kentang dan perlakuan tindak-tindak agronomis yang baik diharapkan dapat meningkatkan produktifitas kentang di Ilaga, upaya dalam menyiasati peningkatan produksi kentang dilakukan dengan melatih petani (rumah tangga) tentang bagaimana menciptakan nilai tambah atau menghasilkan produk-produk turunan dari kentang dengan memanfaatkan potensi dan sumberdaya lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanah. 2003. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Ballard, C. 1999. Condemned to Report History. Enso-related drought and famine in Irian Jaya, Indonesia, 1997 – 1998. In "A Special Report" Resource Management in Asia Pacific Project, Division of Pacific and Asian History, Research School of Pacific and Asian Studies, Australian National University, Canberra.
- Cheng, J.H. 1968. Climate and Agriculture an Ecological Survey. Aldine Publ. Comp. Chicago.
- Eichhorn, S. dan Winterhalter, P. 2005. Anthocyanins from Pigmented Potato (*Solanum tuberosum* L.) Varieties. Food Research International. 38 (2005) 943 -948.
- Fossena, T, Øvstedalb D.O., Slimestadc R., Andersena Ø.M. 2002. Anthocyanins from a Norwegian Potato Cultivar. Food Chemistry 81 (2003) 433–437.
- Friedman, M. dan Levin C,E. 2009. Analysis and Biological Activities of Potato Glycoalkaloids, Calystegine Aalkaloids, Phenolic Compounds, and Anthocyanins. Dalam Singh J & Kaur L (Ed.). Advances in Potato Chemistry and Technology. Elsevier Inc.: Academic Press. Hal. 127–161.
- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta
- Hardjowigeno, S. 2010. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Harlastuti. 1980. Pemupukan Gandasil D Lewat Daun Dibandingkan Dengan Pemupukan NPK Berat Tanah Pada Tanaman Kentang. Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada.
- Hawkes, J.G. 1967. The History of Potato. J. Royal Hort. Soc. 92:207-224.
- Khan, S.M., Jan N., Ullah I., Younas M., dan Ullah H. 2007. Evaluation of Various Methods of Fertilizer Application in Potato (*Solanum tuberosum* L.). Sarhad J. Agric. 23 (4): 891 -894.
- Lachman, J. dan Hamou, K. 2005. Red and Purple Coloured Potatoes as a Significant Antioxidant Source in Human Nutrition – A review. Plant Soil and Environment. 51(11): 477–482.
- Midmore, D.J., Roca, J dan Berrios, D. 1986. Potato (*Solanum* spp.) in the Hot Tropics III. Influence of Mulch on Weed Growth, Crop Development, and Yield in Contrasting Environments. Field Crops Research. 15 :109-124.
- Ningsih, I., Nasruddin, A. dan Baharuddin. 2007. Pengaruh aplikasi zat pengatur tumbuh terhadap pemecahan dormansi benih kentang (*Solanum tuberosum* L.) dan tingkat kerusakan akibat penyakit busuk

- umbi (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*). Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XVIII Komda Sulawesi Selatan.
- NIVAA. 1994. Professional Potato Growing. Planting. The Netherlands Consultative Potato Institute. Den Haag.
- Poehlman, J. M and D, Borthakur. 1969. Breeding Asian Field Crops. India
- Reyes, L.F. dan Cisneros-Zevallos L., 2007. Degradation Kinetics and Color of Anthocyanins in Aqueous Extracts of Purple and Red-flesh Potatoes (*Solanum tuberosum* L.). Food Chemistry. 100 : 885 -894.
- Samadi, B. 1997. Usaha Tani Kentang. Kanisius. Yogyakarta. Hal. 9-17
- Soelarso, R,B. 1997. Budidaya Kentang Bebas Penyakit. Kanisius. Yogyakarta. Hal. 9-13.
- Sutapradja, H. 2008. Pengaruh jarak tanam dan ukuran umbi bibit terhadap pertumbuhan dan hasil kentang varietas Granola untuk bibit. J. Hort. 18(2): 155-159.
- Susila, A.D. 2006. Panduan Budidaya Tanaman Sayuran. Agroforestry and Sustainable Vegetable Production in Southeast Asian Watershed. Project SANREM-CRSP-USAID. Bogor.
- Tempo. 2014. Bibit Kentang Butuh Anggaran Rp 300 Miliar. Tempo. Co. Bisnis.
- Teow, Ch. C., Truong, V. D., McFeeters, R. F., Thompson, R. L., Pecota, K. V., & Yencho, G. C. (2007). Antioxidant Activities, Phenolic and b-carotene Contents of Sweetpotato Genotypes With Varying Flesh Colours. Food Chemistry. 103: 829–838.
- Williams, C.N. dan Joseph, K.T. 1970. Climate, Soil and Crop Production in The Tropics. Oxford University Press. Singapore.
- Tjitrosoepomo, G. 1985. Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.