

**Model Usahatani Kentang
Di Kecamatan Modoinding Kabupaten Minahasa Selatan**

*Potato Farming Model
In Modoinding District South Minahasa Regency*

Feylisty Stela Makapele^(*), Nordy Fritsgerald Lucky Waney, Juliana Ruth Mandei

Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

*Penulis untuk korespondensi: tityymakapele@gmail.com

Naskah diterima melalui e-mail jurnal ilmiah agrisosioekonomi@unsrat.ac.id
Disetujui diterbitkan

: Rabu, 30 Juli 2025
: Selasa, 30 September 2025

ABSTRACT

This study aims to describe the potato farming model in Modoinding District, South Minahasa Regency. Primary data were obtained from potato farmers. While secondary data were obtained through agencies related to the research. The sampling method used in this study was stratified random sampling based on land area strata (small land, medium land, large land). The population in this study amounted to 3,796 farmers and the number of samples drawn was 60 farmers. The results of the study indicate that the Potato Farming Model in Modoinding District, South Minahasa Regency, that farmers in Modoinding District still apply conventional farming models in potato cultivation activities. This is seen from the use of chemical fertilizers and pesticides, as well as cultivation practices that rely on monoculture planting patterns and traditional or inherited land management.

Keywords: farming model; potatoes; conventional; cultivation; farmers

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan model usahatani kentang di Kecamatan Modoinding, Kabupaten Minahasa Selatan. Data primer diperoleh dari petani kentang. Sedangkan data sekunder diperoleh melalui instansi terkait dengan penelitian. Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *stratified random sampling* berdasarkan strata luas lahan (lahan kecil, lahan sedang, lahan besar). Populasi pada penelitian ini berjumlah 3.796 petani dan jumlah sampel yang ditarik sebanyak 60 petani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Model Usahatani Kentang di Kecamatan Modoinding, Kabupaten Minahasa Selatan bahwa petani di Kecamatan Modoinding masih menerapkan model usahatani konvensional dalam kegiatan budidaya kentang. Ini dilihat dari penggunaan pupuk kimia dan pestisida, serta praktik budidaya yang mengandalkan pola tanam monokultur dan pengolahan lahan secara tradisional atau turun temurun.

Kata kunci : model usahatani; kentang; konvensional; budidaya; petani

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sektor pertanian merupakan salah satu pilar penting dalam perekonomian Indonesia, dengan kontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB). Perannya sangat vital dalam pembangunan ekonomi nasional, baik sebagai penyedia bahan pangan maupun lapangan pekerjaan. Salah satu subsektor yang berkembang pesat adalah hortikultura, yang mencakup tanaman sayur-sayuran, buah-buahan, dan tanaman hias. Di antara komoditas hortikultura, kentang menjadi salah satu tanaman unggulan yang memiliki nilai komersial tinggi dan peluang pasar yang menjanjikan (Badan Pusat Statistik, 2020).

Tanaman kentang merupakan salah satu penunjang program diversifikasi pangan untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat (Rusiman, 2008). Kentang merupakan tanaman tahunan yang membutuhkan proses budidaya intensif, mulai dari persiapan lahan, penanaman umbi, perawatan, hingga panen. Umumnya ditanam di awal musim semi dan dipanen dalam 3–4 bulan, tergantung pada varietas dan kondisi lingkungan. Namun, budidaya kentang menghadapi berbagai tantangan seperti serangan hama (misalnya kutu kentang), penyakit (seperti layu dan busuk pangkal), serta pengaruh negatif dari perubahan iklim yang menyebabkan fluktuasi suhu dan curah hujan (Pujimulyani dalam Semariyani *et al.*, 2016).

Usahatani kentang menjadi bagian penting dalam sistem pertanian global dan nasional, karena selain berkontribusi terhadap ketahanan pangan, juga menjadi sumber penghasilan utama bagi banyak petani. Kegiatan ini melibatkan berbagai aspek mulai dari teknologi budidaya, pengelolaan sumber daya, hingga strategi pemasaran (Thamrin & Priyanti, 2018). Dengan penerapan praktik budidaya yang tepat dan berkelanjutan, usahatani kentang memiliki potensi besar untuk meningkatkan kesejahteraan petani.

Di Provinsi Sulawesi Utara, Kabupaten Minahasa Selatan dikenal sebagai sentra produksi kentang terbesar, dengan hasil produksi mencapai 915.000 kuintal pada tahun 2023 dan luas lahan sebesar 4.576 hektar. Dari 17 kecamatan, Kecamatan Modoinding menjadi wilayah penghasil kentang utama karena berada pada

ketinggian 1.600 meter di atas permukaan laut dan memiliki kondisi agroklimat yang mendukung. Mayoritas penduduk di daerah ini bermata pencarian sebagai petani, khususnya petani kentang.

Meski demikian, usahatani kentang di Kecamatan Modoinding menghadapi sejumlah permasalahan yang menghambat produktivitas. Ketergantungan pada benih dari luar daerah meningkatkan biaya produksi dan menimbulkan risiko pasokan. Selain itu, serangan hama dan penyakit juga sering kali menurunkan kualitas dan kuantitas panen. Di sisi lain, perubahan iklim semakin mempersulit penyesuaian waktu tanam dan pemeliharaan tanaman secara optimal. Pilihan varietas lokal yang terbatas juga menjadi tantangan tersendiri dalam meningkatkan adaptabilitas tanaman terhadap kondisi setempat.

Untuk itu, dibutuhkan pengembangan model usahatani kentang yang lebih modern, adaptif, dan berkelanjutan. Model usahatani merujuk pada pendekatan sistematis yang digunakan oleh petani untuk mengelola kegiatan pertanian dengan tujuan utama meningkatkan hasil produksi, kesejahteraan petani, dan keberlanjutan ekosistem (Sadikin & Mulyani, 2020). Model ini harus mempertimbangkan praktik budidaya yang ramah lingkungan, efisiensi penggunaan lahan, serta manajemen air yang bijaksana. Dengan demikian, petani dapat meningkatkan produktivitas dan pendapatan, serta berkontribusi terhadap ketahanan pangan lokal dan regional.

Melalui pengembangan model usahatani yang sesuai dengan kondisi lokal dan mampu beradaptasi terhadap perubahan iklim, diharapkan dapat tercipta sistem pertanian yang produktif, efisien, dan berkelanjutan. Penelitian ini tidak hanya penting bagi peningkatan kesejahteraan petani, tetapi juga berperan dalam menjaga ketahanan dan keberlanjutan sektor pertanian di daerah tersebut.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian untuk mendeskripsikan model usahatani kentang di Kecamatan Modoinding, Kabupaten Minahasa Selatan.

Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis dapat menambah ilmu pengetahuan dalam pengelolaan usahatani kentang.

2. Memberikan informasi ilmiah tentang model usahatani kentang di Kecamatan Modoinding, Kabupaten Minahasa Selatan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2024 sampai bulan Mei 2025. Tempat penelitian ini dilakukan di Kecamatan Modoinding, Kabupaten Minahasa Selatan, Provinsi Sulawesi Utara.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data menggunakan metode survei dengan mengambil data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari petani kentang. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait dengan penelitian, yaitu Instalasi Kebun Benih Sayuran, Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Modoinding, Kantor Kecamatan Modoinding, BPS Kab. Minahasa Selatan, serta jurnal terkait penelitian.

Metode Pengambilan Sampel

Populasi pada penelitian ini berjumlah 3.796 petani. Jumlah sampel yang ditarik sebanyak 60 petani. Penarikan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *stratified random sampling* berdasarkan strata luas lahan (lahan kecil, lahan sedang, lahan besar).

Konsep Pengukuran Variabel

Adapun variabel-variabel yang akan diukur yaitu:

1. Karakteristik Responden
 - a. Umur
 - b. Jenis Kelamin
 - c. Tingkat Pendidikan
 - d. Lokasi Usahatani
2. Sub Sistem Sosial Ekonomi
 - a. Pengalaman Bertani
 - b. Jenis Tenaga Kerja
3. Sub Sistem Sarana Produksi
 - a. Jenis Benih
 - b. Pupuk dan Pestisida
 - c. Alat dan Mesin
 - d. Jenis Irigasi
4. Sub Sistem Pengolahan Lahan
 - a. Luas Lahan

- b. Sistem Pengolahan Lahan
- c. Pola Tanam
5. Sub Sistem Manajemen Usaha
 - a. Sumber Modal
 - b. Pola Pembiayaan
6. Sub Sistem Pemasaran
 - a. Harga Jual
 - b. Fluktuasi Harga
 - c. Akses Pasar
7. Sub Sistem Lingkungan
 - a. Kondisi Cuaca
 - b. Ketersediaan Air
8. Hasil Panen dan Biaya Produksi
 - a. Hasil Panen (Ton/Kg) Per Hektar
 - b. Biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan produksi kentang.

Metode Analisa Data

Analisis data model usahatani yang digunakan oleh petani dilakukan melalui analisis deskriptif, dengan cara mendeskripsikan data berdasarkan karakteristik masing-masing sub sistem usahatani. Analisis ini bertujuan untuk mengelompokkan petani ke dalam salah satu dari lima model usahatani pada Tabel 1.

Tabel 1. Lima Jenis Perbandingan Model Usahatani

Model Usahatani	Ciri Utama	Kelebihan	Kekurangan
Konvensional	Gunakan pupuk kimia, pestisida jangka pendek sintetis, alat mekanis	Produktivitas tinggi resistensi hama, kualitas tanah menurun	Merusak lingkungan, risiko
Organik	Hindari bahan kimia, gunakan tanah lebih subur, kompos, pupuk aman bagi kandang, konsumen pestisida nabati	Ramah lingkungan, hasil lebih rendah, biaya tinggi awal, proses lambat	Implementasi
Berkelanjutan	Seimbangkan aspek ekonomi, risiko, sosial, lingkungan, diversifikasi tanaman	Tahan terhadap aspek kompleks, stabilitas, kelestarian terjaga	butuh pelatihan dan pengetahuan
Berbasis Teknologi	Gunakan sensor, drone, otomatis, big data, AI	Efisien, akurat, hasil	Biaya awal tinggi, butuh pelatihan, tidak semua petani siap secara digital
Berbagi Pengetahuan	Transfer ilmu Meningkatkan lewat penyuluhan, pelatihan, media digital	Peningkatkan kapasitas petani, akses informasi, motivasi petani dan dukungan jaringan	Bergantung pada petani penyuluhan

Sumber: Supriadi (2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Wilayah Penelitian

Kecamatan Modoinding merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Minahasa

Selatan yang terdiri dari sepuluh desa, dimana untuk tingkat kecamatan dipimpin oleh seorang camat sedangkan untuk tingkat desa dipimpin oleh seorang Kepala Desa yang dipilih langsung oleh masyarakat. Sebagian besar di Kecamatan Modoinding berstatus desa, dimana untuk masing-masing desa dibagi menjadi beberapa lingkungan setempat yang diberi nama jaga dan masing-masing jaga dipimpin seorang kepala jaga.

Kecamatan Modoinding memiliki luas 29,95 km² dan berada ketinggian lebih dari 1.100 meter dari permukaan laut, batas-batas wilayah berikut :

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Maesaan
2. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur
3. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur
4. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Bolaang Mongondow

Jumlah penduduk Kecamatan Modoinding yang tercatat pada akhir tahun 2024 sebanyak 13.613 jiwa yang terdiri dari 7.012 jiwa penduduk laki-laki dan 6.601 jiwa penduduk perempuan.

Karakteristik Responden

Tingkat Umur

Tabel 2. Karakteristik Responden Petani Menurut Umur

No	Umur (Tahun)	Petani	Percentase (%)
1	26 – 40	13	22
2	41 – 51	25	41
3	52 – 62	14	22
4	63 – 75	8	15
Jumlah		60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 2 menunjukkan umur responden petani yang paling banyak berada pada umur 41-51 tahun yaitu dengan responden 26 petani (41%), sedangkan untuk responden yang paling sedikit berada pada umur 63-73 tahun yaitu dengan responden 8 petani (15%).

Jenis Kelamin

Tabel 3. Karakteristik Responden Petani Menurut Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Petani	Percentase (%)
1	Laki-Laki	58	80
2	Perempuan	2	20
Jumlah		60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 3 menunjukkan jenis kelamin petani responden petani laki-laki dan perempuan yaitu

60 petani, di mana untuk jenis kelamin laki-laki yaitu 58 petani (80%) dan perempuan 2 petani (20%).

Tingkatan Pendidikan

Tabel 4. Karakteristik Responden Petani Menurut Tingkatan Pendidikan

No	Pendidikan	Petani	Percentase (%)
1	SD	3	5,0
2	SMP	10	16,7
3	SMA	43	71,6
4	S1	4	6,7
Jumlah		60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 4 menunjukkan tingkatan pendidikan petani responden yaitu SD 3 petani (5,0%), SMP 10 petani (16,7%), SMA 43 petani (71,6%), S1 4 petani (6,7%).

Lokasi Usahatani

Tabel 5. Karakteristik Responden Petani Menurut Lokasi Usahatani

No	Lokasi Usahatani	Petani	Percentase (%)
1	Sinisir	7	11,7
2	Kakenturan	5	8,3
3	Linelean	5	8,3
4	Makaaroyen	9	15
5	Palelon	8	13,3
6	Wulurmaatus	6	10
7	Mokobang	6	10
8	Kakenturan Barat	5	8,3
9	Pinasungkuluan Utara	5	8,4
10	Pinasungkuluan	4	6,7
Jumlah		60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 5 menunjukkan lokasi usahatani petani responden di Kecamatan Modoinding tersebar di beberapa desa yang menjadi sentra produksi. Dari 60 responden yang diwawancara, diketahui bahwa lokasi terbanyak berada di Desa Makaaroyen dengan jumlah petani sebanyak 9 petani (15%) dari total responden. Ini menunjukkan bahwa Desa Makaaroyen merupakan desa dengan konsentrasi petani kentang paling tinggi dalam penelitian ini.

Desa Palelon berada di posisi kedua dengan jumlah petani sebanyak 8 petani (13,3%), diikuti oleh Desa Sinisir dengan 7 petani (11,7%). Adapun Desa Wulurmaatus dan Mokobang masing-masing memiliki 6 petani (10%). Desa Kakenturan, Linelean, dan Kakenturan Barat memiliki jumlah yang sama yaitu 5 petani (8,3%), begitu juga dengan Desa Pinasungkuluan Utara (8,4%). Sementara itu, jumlah petani paling sedikit ditemukan di Desa Pinasungkuluan, yaitu

sebanyak 4 petani (6,7%). Penyebaran lokasi usahatani ini mencerminkan bahwa budidaya kentang di Kecamatan Modoinding cukup merata, namun terdapat beberapa desa yang menjadi pusat utama aktivitas pertanian kentang. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor seperti kesesuaian lahan, ketersediaan sarana produksi, akses ke pasar, serta pengalaman dan kebiasaan masyarakat setempat dalam bercocok tanam kentang.

Sub Sistem Sosial Ekonomi

Sub sistem sosial ekonomi dalam penelitian ini mencakup dua indikator utama, yaitu lama berusahatani dan tenaga kerja. Kedua indikator ini digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik sosial dan kapasitas ekonomi petani dalam menjalankan usahatani kentang, yang menjadi bagian penting dalam penentuan model usahatani yang digunakan.

Lama Berusahatani

Lama waktu seseorang menjalankan suatu pekerjaan berpotensi meningkatkan tingkat pengalaman dan keterampilannya dalam bidang tersebut.

Tabel 6. Lama Berusahatani Petani Responden

No	Lama Usahatani (Tahun)	Petani	Persentase (%)
1	5 – 10	9	15,3
2	> 10	51	84,7
Jumlah		60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 6 menunjukkan bahwa responden terbanyak pada pendapatan sebagian besar responden, yakni sebanyak 51 petani (84,7%), memiliki pengalaman dalam mengelola usahatani selama lebih dari 10 tahun. Penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas petani dalam penelitian ini tergolong sebagai petani yang telah memiliki pengalaman dalam aktivitas budidaya pertanian. Pengalaman tersebut memberikan keunggulan tersendiri, terutama dalam aspek keterampilan teknis budidaya, efisiensi pengelolaan biaya produksi, kemampuan dalam pengendalian hama dan penyakit, serta strategi pemasaran hasil panen. Sebanyak 9 petani (15,3%) memiliki pengalaman berusahatani dalam rentang waktu antara 5 hingga 10 tahun.

Kondisi ini mengindikasikan bahwa seluruh petani responden telah menekuni profesi sebagai pelaku usahatani dalam periode yang relatif panjang. ini mencerminkan bahwa keberlanjutan

usatani di wilayah tersebut masih didominasi oleh petani berpengalaman. Di satu sisi, hal ini memberikan keuntungan signifikan karena pengalaman yang dimiliki oleh petani dapat menjadi modal penting dalam meningkatkan produktivitas dan ketahanan usahatani. Namun, di sisi lain, fenomena minimnya petani pemula yang terjun ke sektor pertanian mengindikasikan perlunya regenerasi dalam sektor ini untuk menjaga keberlanjutan usahatani di masa depan.

Jenis Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang digunakan petani dalam kegiatan usahatani terdiri dari tenaga kerja keluarga maupun luar keluarga.

Tabel 7. Jenis Tenaga Kerja

Jenis Tenaga Kerja	Jumlah Petani dan Persentase Perluas Lahan			Total Persentase (%)
	Jumlah (0,3 ha)	Jumlah (0,6 ha)	Jumlah (1 ha)	
Dalam Keluarga	15	56,56	7	31,8
Luar Keluarga	12	44,44	15	68,8
Jumlah	27	22	11	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 7 terbagi menjadi dua kategori, yaitu tenaga kerja keluarga dan tenaga kerja luar keluarga. Pada strata luas lahan kecil 56,56% masih mengandalkan tenaga kerja dari dalam keluarga, sedangkan sisanya 44,44% menggunakan tenaga kerja luar keluarga.

Pada strata lahan 0,6 ha penggunaan tenaga kerja dalam keluarga menurun sebesar 31,81%. Pada strata lahan 1 ha semuanya menggunakan tenaga kerja luar keluarga. Dari data di atas semakin besar lahan semakin tinggi penggunaan tenaga kerja luar keluarga.

Sub Sistem Sarana Produksi

Sub sistem sarana produksi adalah bagian dari sistem usahatani yang berkaitan dengan ketersediaan, jenis, kualitas, serta penggunaan input produksi yang diperlukan dalam proses budidaya tanaman.

Jenis Benih

Jenis benih yang digunakan petani di Kecamatan Modoinding adalah Varietas G2 dan G3 yang bersertifikat dan di ambil dari balai benih di pengalengan atau yang di dapat dari bantuan pemerintah melalui kelompok tani, sedangkan varietas Super Jhon benih lokal yang dibudidayakan langsung dari Kecamatan

Modoinding, dan yang membedakan antara benih Granola dan Super Jhon yaitu Granola memiliki bentuk yang bulat melonjong dan warna daging umbinya berwarna putih kekuningan sedangkan Super Jhon memiliki bentuk bulat dan daging umbinya berwarna kuning dan saat panen umbi Super Jhon lebih besar dibandingkan Granola.

Tabel 8. Jenis Benih Kentang Digenunakan Petani

Varietas Kentan	Jumlah Petani	Percentase (%)
Granola	48	78,3
Super Jhon	12	21,7
Jumlah	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 8 menunjukkan bahwa mayoritas petani menggunakan varietas Granola yaitu sebanyak 48 petani (78,3%) dari total responden. Varietas Granola dipilih karena memiliki keunggulan dalam hal hasil panen yang tinggi, ukuran umbi yang seragam, serta tahan terhadap beberapa jenis penyakit tanaman kentang 12 petani (21,7%) yang menggunakan varietas Super Jhon. Varietas ini sudah tergolong kurang di bagian kalangan petani responden, karena faktor ketersediaan benih dan kurangnya budidaya benih Super Jhon dari petani.

Penggunaan Pupuk

Pupuk yang digunakan petani di Kecamatan Modoinding yaitu pupuk an organik dan organik. Pupuk an organik yang terdiri dari pupuk urea, NPK dan phonska. Pupuk organik yang digunakan pupuk organik dari kotoran ayam dan sapi. Sebagian besar petani di Kecamatan Modoinding menerapkan pola pemupukan yang relatif intensif, dengan pemupukan 3 kali sebagai standar praktik budidaya yang sesuai dengan modal petani dan kebutuhan tanaman kentang. Pupuk kimia yang digunakan petani biasanya di beli dari Gorontalo, Kotamobagu atau Kota Manado karena pupuk yang di jual di Kecamatan Modoinding ketersediaanya terbatas. Sedangkan pupuk organik sering di beli dari luar Kecamatan Modoinding karena belum ada pedagang yang menjual langsung di Kecamatan Modoinding.

Tabel 9. Jenis Pupuk Digenunakan Petani

Jenis Pupuk	Jumlah Petani	Percentase (%)
Pupuk Kimia (Urea,NPK, dll)	28	31,7
Pupuk Organik (Kompos, Pupuk Kandang dll)	0	0
Campuran Pupuk Kimia dan Organik	32	68,3
Jumlah	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 9 menunjukkan diketahui bahwa terdapat beberapa jenis pupuk yang digunakan dalam usaha budidaya kentang. Mayoritas petani yakni 32 petani (68,3%), menggunakan campuran pupuk kimia dan organik. Penggunaan kombinasi ini bertujuan untuk menyeimbangkan kandungan unsur hara dan memperbaiki struktur tanah. Pupuk kimia memberikan unsur hara secara cepat, sementara pupuk organik meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah dan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Adapun 28 petani (31,7%) hanya menggunakan pupuk kimia seperti Urea, NPK, dan KCL. Pupuk kimia banyak digunakan karena mudah diperoleh, takarannya jelas, dan memberikan hasil yang cepat terlihat dalam pertumbuhan tanaman. tidak ada petani yang hanya menggunakan pupuk organik tanpa campuran pupuk kimia. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pupuk organik penting, petani masih mengandalkan pupuk kimia untuk hasil yang lebih cepat dan efisien.

Pestisida Dalam Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit merupakan ancaman utama dalam produksi kentang karena dapat menyebabkan penurunan hasil yang secara signifikan.

Tabel 10. Metode Pengendalian Hama dan Penyakit

Varietas Kentan	Jumlah Petani	Percentase (%)
Pestisida Kimia	60	100
Pestisida Alami/Organik	0	0
Pengendalian Hama Hayati	0	0
Jumlah	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 10 menunjukkan bahwa seluruh petani 100% responden 60 petani menggunakan pestisida kimia sebagai metode utama untuk pengendalian hama dan penyakit di lahan pertanian mereka. Tidak terdapat petani yang menggunakan pestisida organik dan pengendalian hama hayati karena di nilai kurang efektif untuk mengatasi hama dan masih kurangnya edukasi mengenai pengendalian hama hayati dan organik bagi petani yang ada di Kecamatan Modoinding, secara keseluruhan penggunaan pestisida petani di Kecamatan Modoinding masih menerapkan model usahatani konvensional dalam penggunaan pestisida.

Alat dan Mesin

Dalam pengolahan lahan usahatani kentang di Kecamatan Modoinding petani memilih berbagai metode pengolahan lahan seperti menggunakan cangkul atau alat tradisional, maupun metode mekanis yang memanfaatkan traktor.

Tabel 11. Metode Pengolahan Lahan

Metode	Jumlah Petani dan Persentase Perluas Lahan				Total			
	Jumlah (0,3 ha)	(%)	Jumlah (0,6 ha)	(%)		Jumlah (1 ha)	(%)	Persentase (%)
Pembajakan Manual	20	74,07	9	40,90	-	0	48,3	
Pembajakan dengan <i>Hand Traktor</i>	7	25,9	13	59,09	-	0	33,4	
Pembajakan dengan Ratavator	-	0	-	0	11	100	18,3	
Jumlah	27		22		11		100	

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 11 menunjukkan bahwa metode pembajakan manual merupakan metode yang paling banyak digunakan oleh petani strata lahan kecil dengan persentase 74,07%, dan pada strata lahan sedang menggunakan metode pembajakan manual menurun sebesar 40,90%.

Jenis Irigasi

Dalam budidaya kentang, irigasi yang tepat sangat menentukan produktivitas, mengingat tanaman kentang membutuhkan ketersediaan air yang cukup selama fase pertumbuhannya.

Tabel 12. Jenis Irigasi

Metode	Jumlah Petani dan Persentase Perluas Lahan				Total			
	Jumlah (0,3 ha)	(%)	Jumlah (0,6 ha)	(%)		Jumlah (1 ha)	(%)	Persentase (%)
Irigasi Selang/Permukaan	17	62,96	7	31,81	-	0	40	
Irigasi Tetes	-	0	1	4,54	2	18,18	5	
Irigasi Sprinkler	10	37,03	14	63,63	9	81,81	55	
Jumlah	27		22		11		100	

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 12 menunjukkan bahwa mayoritas petani kentang di lokasi penelitian menggunakan sistem irigasi sprinkler, dalam strata lahan sedang 0,6 ha dengan (63,63%) dan dalam strata lahan besar dengan persentase 81,81%. Sedangkan mayoritas strata lahan kecil menggunakan irigasi selang/permukaan dengan persentase 62,96%. Sistem ini mampu menjaga kelembaban tanah dengan baik dan meminimalisir terjadinya genangan air, yang bisa menyebabkan pembusukan umbi. Terdapat 3 petani yang menggunakan sistem irigasi tetes (*drip irrigation*)

irigasi ini merupakan irigasi yang mendistribusikan air dalam jumlah yang terbatas secara perlahan langsung ke tanaman melalui jaringan pipa, metode ini jarang digunakan petani karena biaya yang relatif tinggi.

Sub Sistem Pengolahan Lahan

Sub sistem pengolahan lahan merupakan bagian dari sistem usahatani yang mencakup seluruh kegiatan persiapan lahan untuk budidaya, yang bertujuan menciptakan kondisi tanah yang optimal bagi pertumbuhan tanaman.

Luas Lahan

Luas lahan merupakan salah satu faktor yang cukup berpengaruh, karena semakin luas lahan maka semakin besar modal dan tenaga yang diperlukan.

Tabel 13. Luas Lahan Petani Responden

Luas Lahan	Jumlah Petani	Persentase (%)
0,3 ha	27	45
0,6 ha	22	36,7
1 ha	11	18,3
Jumlah	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 13 menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki lahan pertanian seluas 0,3 hektar, yaitu sebanyak 27 petani (45%). Selanjutnya, sebanyak 22 petani (36,7%) memiliki lahan seluas 0,6 hektar, sedangkan hanya 11 petani (18,3%) yang memiliki lahan dengan luas 1 hektar.

Dari data sebagian besar responden merupakan petani dengan kepemilikan lahan yang tergolong kurang dari 1 hektar. Hal ini mencerminkan bahwa skala usahatani kentang yang dijalankan oleh responden masih bersifat kecil, yang secara potensial dapat berdampak pada rendahnya tingkat produktivitas serta keterbatasan dalam akses terhadap teknologi pertanian maupun sumber permodalan.

Sistem Pengolahan Lahan

Sistem pengolahan lahan yang umum digunakan dalam usahatani kentang di Kecamatan Modoinding adalah sistem pengolahan lahan konvensional. Sistem ini mencakup serangkaian kegiatan pengolahan tanah yang dilakukan secara intensif, mulai dari pembersihan lahan, pembajakan atau pencangkul, pembentukan bedengan, hingga pemberian pupuk dasar sebelum penanaman.

Sebagian besar lahan kentang di wilayah ini berada pada kondisi relatif datar, sehingga pengolahan tanah dapat dilakukan dengan lebih sederhana menggunakan cangkul atau alat mekanis ringan. Pengolahan lahan dilakukan dalam dua tahap utama, yaitu:

1. Pengolahan tanah pertama (pengolahan kasar), bertujuan untuk membalik tanah dan menghancurkan bongkahan besar.
2. Pengolahan tanah kedua (pengolahan halus), bertujuan untuk meratakan tanah dan membentuk struktur bedengan yang sesuai dengan kebutuhan pertanaman kentang.

Pemberian pupuk organik seperti pupuk kandang umumnya dilakukan sebelum penanaman sebagai pupuk dasar, guna memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan kualitas media tanam.

Pola Tanam

Seluruh petani responden di Kecamatan Modoinding menerapkan pola tanam secara bergiliran atau rotasi tanaman dalam usahatani kentang mereka. Rotasi tanaman dilakukan sebagai upaya mempertahankan kesuburan tanah, mencegah kejemuhan lahan, dan menekan intensitas serangan hama dan penyakit yang umumnya meningkat pada sistem monokultur terus-menerus.

Setelah panen, petani tidak langsung kembali menanam kentang, melainkan mengganti komoditas dengan tanaman hortikultura lainnya selama satu musim. Tahapan pola tanam yang dilakukan petani di Kecamatan Modoinding:

1. Pengolahan lahan dan pembentukan bedengan/guludan.
2. Penanaman benih kentang.
3. Pemeliharaan tanaman, seperti pemupukan, penyiraman, penyirangan, dan pengendalian hama.
4. Panen dan pascapanen.
5. Rotasi tanaman dengan komoditas lain. sebelum kembali ke musim tanam kentang berikutnya.

Sub Sistem Manajemen Usaha

Sub sistem manajemen usaha merupakan komponen dalam sistem usahatani yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya finansial, khususnya menyangkut asal-usul modal, mekanisme pembiayaan, serta alokasi biaya untuk

kebutuhan produksi, termasuk pembiayaan tenaga kerja.

Sumber Modal

Dalam usaha budidaya kentang, modal merupakan faktor penting yang menunjang keberhasilan produksi. Sumber modal yang digunakan petani dapat berasal dari modal sendiri, pinjaman dari lembaga keuangan seperti bank atau koperasi, maupun dari bantuan pemerintah.

Tabel 14. Sumber Modal

Sumber Modal	Jumlah Petani dan Persentase Perluas Lahan			Total Persentase (%)			
	Jumlah (0,3 ha)	(%)	Jumlah (0,6 ha)	(%)	Jumlah (1 ha)	(%)	Total Persentase (%)
Modal Sendiri	22	36,7	20	33,3	11	16,6	86,6
Pinjaman							
Bank/ Koperasi	5	9,3	2	5,1		0	14,4
Jumlah	27		22		11		100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 14 menunjukkan bahwa mayoritas petani mengandalkan modal pribadi sebagai sumber utama pembiayaan usahatani mereka. Sebanyak 53 petani (86,6%) menggunakan dana pribadi dalam menjalankan usahatani. Sebanyak 7 petani, (14,4%), mengandalkan pinjaman dari bank atau koperasi sebagai sumber modal untuk usahatani mereka.

Aspek luas lahan, petani dengan luas lahan 0,3 hektar merupakan kelompok terbanyak dalam kedua kategori modal, yaitu 22 petani pada kategori modal sendiri dan 5 petani pada kategori pinjaman bank/koperasi. Total petani yang mengusahakan lahan seluas 0,3 hektar berjumlah 27 petani (42,9%) keseluruhan responden.

Adapun petani dengan luas lahan 0,6 hektar dan 1 hektar masing-masing berjumlah 22 petani dan 11 orang, sebagian besar petani berada pada kategori modal sendiri.

Sistem Pembayaran Tenaga Kerja

Sistem pembayaran tenaga kerja yang digunakan oleh petani memiliki variasi tergantung pada kesepakatan antara petani dan pekerja.

Tabel 15. Teknis Pembayaran

Teknis Pembayaran	Jumlah Petani	Percentase (%)
Upah Harian	40	80
Tidak Melakukan Pembayaran Tenaga Kerja	20	20
Jumlah	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 15 menunjukkan bahwa mayoritas petani ini menerapkan sistem pembayaran upah harian kepada tenaga kerja yang digunakan, yaitu

sebanyak 40 petani atau sebesar 80% dari total responden. Hal menunjukkan bahwa sistem upah harian lebih fleksibel dan umum digunakan kegiatan usahatani kentang, karena dapat menyesuaikan dengan jumlah hari kerja serta memudahkan penghitungan biaya tenaga kerja.

Sub Sistem Pemasaran

Sub sistem pemasaran merupakan bagian dari sistem usahatani yang berkaitan dengan aktivitas penyaluran hasil produksi dari petani ke konsumen, yang mencakup proses penentuan harga, pemilihan saluran distribusi, bentuk kelembagaan pemasaran, serta strategi dalam menjual produk agar memperoleh keuntungan yang optimal.

Harga Jual

Harga jual kentang di Kecamatan Modoinding bervariasi tergantung pada musim tanam, kualitas umbi, dan permintaan pasar, jika permintaan pasar sedang tinggi dan produksi kentang menurun maka harga jual kentang akan naik sedangkan jika permintaan kurang dan para petani sedang panen raya maka harga jual kentang akan turun. Harga jual per 13 Juli 2025 mencapai Rp18.000 hingga Rp20.000. Mayoritas petani menjual hasil panennya kepada pedagang pengumpul yang kemudian menyalurkan produk ke pasar lokal sampai pasar antar pulau.

Fluktuasi Harga

Selain biaya produksi, faktor lain yang mempengaruhi kelangsungan usahatani yaitu kondisi harga hasil pertanian di pasar. Fluktuasi di Kecamatan Modoinding sering disebabkan oleh musim panen saat terjadi panen raya di wilayah Modoinding jumlah pasokan kentang di pasar meningkat sehingga menekan harga jual, dan petani yang menghasilkan kentang dengan ukuran seragam, bersih, dan bebas kerusakan fisik memperoleh harga jual lebih tinggi dibandingkan dengan petani yang menghasilkan kentang kualitas sedang atau rendah.

Tabel 16. Fluktuasi Harga

Fluktuasi Harga	Jumlah Petani	Persentase (%)
Harga Cukup Stabil	36	60
Terkadang Ada Fluktuasi Harga	24	40
Jumlah	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 16 menunjukkan bahwa sebagian besar petani, yaitu sebanyak 36 petani (60%), mengaku bahwa harga hasil pertanian yang mereka jual relatif cukup stabil. Hal ini menjadi indikasi positif bagi petani di wilayah penelitian karena harga yang stabil dapat memberikan kepastian pendapatan dan mempermudah perencanaan kegiatan usahatani ke depannya.

Sementara itu, 24 petani (40%) yang menyatakan bahwa harga hasil pertanian yang mereka alami terkadang mengalami fluktuasi. Kondisi ini biasanya terjadi ketika musim panen raya, di mana pasokan hasil pertanian meningkat sehingga harga cenderung turun. Sebaliknya, ketika pasokan menurun, harga dapat naik. Fluktuasi harga ini menjadi salah satu tantangan dalam usahatani karena dapat menyebabkan ketidakpastian pendapatan. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas petani di wilayah penelitian merasa harga hasil pertanian cukup stabil. Hal ini menjadi keunggulan tersendiri bagi petani dalam menjaga keberlanjutan usahanya.

Akses Pasar

Petani di Kecamatan Modoinding pada umumnya memiliki akses pasar yang cukup baik, terutama karena wilayah ini telah dikenal sebagai salah satu sentra produksi hortikultura, khususnya kentang di Provinsi Sulawesi Utara. Akses pasar ditunjang oleh ketersediaan infrastruktur jalan yang menghubungkan desa-desa sentra produksi dengan pusat-pusat distribusi regional, seperti Pasar Bersehati Manado, Pasar Tomohon, dan Pasar Langowan, hasil panen kentang dari petani di Kecamatan Modoinding juga dipasarkan ke luar daerah melalui pedagang besar yang mendistribusikannya ke pasar antar pulau. Hal ini menunjukkan bahwa produk kentang dari wilayah Modoinding telah menjangkau pasar nasional melalui jalur perdagangan antar wilayah.

Sub Sistem Lingkungan

Sub sistem lingkungan adalah bagian dari sistem usahatani yang mencakup faktor alamiah seperti ketersediaan air dan kondisi cuaca, yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan tanaman, produktivitas, serta waktu tanam dan panen dalam kegiatan pertanian.

Kondisi Cuaca

Cuaca dan iklim merupakan faktor lingkungan eksternal yang sangat berpengaruh terhadap kegiatan usahatani, khususnya dalam menentukan kelancaran proses budidaya dan pencapaian hasil produksi pertanian. Keadaan cuaca yang mendukung seperti curah hujan yang cukup, suhu yang stabil, dan tidak adanya perubahan iklim yang ekstrim dapat meningkatkan produktivitas. Sebaliknya, kondisi cuaca yang tidak menentu atau ekstrim seperti kekeringan, hujan berlebihan, atau perubahan cuaca mendadak dapat menimbulkan gangguan dalam proses budidaya tanaman.

Tabel 17. Kondisi Cuaca dan Iklim

Kondisi Cuaca dan Iklim	Jumlah Petani	Persentase (%)
Cukup Baik (Cukup Hujan dan Suhu Stabil)	26	46,7
Terlalu Banyak Hujan	2	18,7
Terlalu Kering	1	11,3
Tidak Stabil (Perubahan Cuaca Mendadak)	31	51,7
Jumlah	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 17 menunjukkan bahwa persepsi mereka terhadap kondisi cuaca dan iklim yang mereka hadapi selama musim tanam. Sebanyak 26 petani (46,7%) menyatakan bahwa kondisi cuaca dan iklim tergolong cukup baik, dengan curah hujan yang cukup dan suhu yang stabil. Kondisi ini dinilai mendukung pertumbuhan tanaman karena tidak menimbulkan stres pada tanaman akibat kekeringan maupun kelebihan air.

Selanjutnya, terdapat 2 petani (18,7%) yang menyatakan bahwa wilayah mereka mengalami terlalu banyak hujan. Curah hujan yang berlebihan dapat menyebabkan genangan air, banjir, serta meningkatkan risiko serangan penyakit tanaman yang berkembang dalam kondisi lembab. Hal ini tentu berpengaruh negatif terhadap hasil produksi dan meningkatkan biaya operasional karena petani harus melakukan tindakan pengendalian tambahan.

Dengan demikian, 1 petani (11,3%) mengalami kondisi terlalu kering, yang berarti curah hujan yang sangat minim sehingga berdampak pada kekurangan air untuk tanaman.

Adapun sebagian petani, yakni 31 petani (51,7%), mengungkapkan bahwa mereka menghadapi kondisi cuaca yang tidak stabil, dengan perubahan cuaca yang mendadak dan sulit diprediksi. Kondisi ini merupakan tantangan besar bagi para petani karena mereka kesulitan menentukan waktu tanam dan waktu pemberian input pertanian lainnya. Ketidakstabilan ini

mempersulit proses adaptasi petani terhadap kondisi lingkungan, serta meningkatkan risiko gagal panen dan kerugian.

Ketersediaan Air

Ketersediaan air yang cukup akan mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal, sementara kekurangan air dapat menghambat produksi dan berisiko menurunkan hasil panen.

Tabel 18. Ketersediaan Air

Ketersediaan Air	Jumlah Petani	Persentase (%)
Sering Kekurangan Air	7	21,7
Cukup	53	78,3
Jumlah	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 18 menunjukkan bahwa sebagian besar menyatakan bahwa ketersediaan air selama musim tanam berada dalam kategori cukup, yaitu sebanyak 53 petani (78,3%). Sementara itu, sebanyak 7 petani (21,7%) menyatakan bahwa sering kekurangan air. Meskipun sebagian besar petani di wilayah mengaku mendapatkan pasokan air yang cukup selama musim tanam, namun masih terdapat sebagian kecil petani yang mengalami ketidakteraturan dalam ketersediaan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pengairan atau sumber air di wilayah tersebut belum sepenuhnya merata atau stabil bagi seluruh petani. Kondisi ini perlu menjadi perhatian bagi pengelola sumber daya air setempat maupun pemerintah daerah untuk melakukan evaluasi terhadap sistem irigasi atau distribusi air pertanian.

Hasil Panen dan Biaya Produksi

Hasil panen adalah total produksi yang diperoleh dari suatu luas lahan dalam satu siklus tanam, biasanya diukur dalam satuan kilogram atau ton per hektar dan biaya produksi menjadi dasar dalam analisis kelayakan usaha dan penentuan keuntungan petani.

Hasil Panen

Rata-rata hasil panen yang diperoleh petani dalam satu kali musim tanam dapat menggambarkan produktivitas usahatani mereka.

Tabel 19. Rata-Rata Hasil Panen

Rata-Rata Hasil Panen	Jumlah Petani	Persentase (%)
<3 ton	-	0
3,5-7 ton	27	45
7,5-9 ton	22	36,7
9,5-13 ton	11	18,3
>14 ton	-	0
Jumlah	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 19 menunjukkan bahwa mayoritas petani, yakni 27 petani (45%), memperoleh hasil panen dalam kisaran 3,5–7 ton per musim tanam. Sebanyak 22 petani (36,7%) memperoleh hasil sebesar 7,5–9 ton, dan 11 petani (18,3%) yang panennya berada pada rentang 9,5–13 ton. Tidak ada petani yang memanen kurang dari 3 ton atau lebih dari 13 ton.

Data ini menunjukkan bahwa hasil panen cenderung berada pada taraf menengah, yang mengindikasikan adanya potensi peningkatan hasil panen melalui intervensi agronomis seperti perbaikan sistem pemupukan, pengendalian hama terpadu, penggunaan bibit unggul, serta adaptasi terhadap perubahan iklim. Hasil panen yang tidak maksimal juga dapat disebabkan oleh sistem pertanian yang masih tradisional serta keterbatasan dalam mengakses teknologi pertanian modern.

Biaya Produksi

Biaya produksi merupakan satu komponen penting dalam aktivitas usahatani, karena menentukan besarnya pengeluaran yang harus ditanggung petani untuk melaksanakan kegiatan produksi, dari pengolahan lahan, pembelian bibit, pupuk, pestisida, hingga biaya tenaga kerja.

Tabel 20. Biaya Produksi

Biaya Produksi	Jumlah Petani	Percentase (%)
<2,5jt	-	0
2,8jt-4,5jt	27	45
6,5jt-9jt	22	36
9,5-11jt	11	18,3
>11jt	-	0
Jumlah	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 20 menunjukkan bahwa sebagian besar petani, yaitu sebanyak 27 petani (45%), mengeluarkan biaya produksi dalam kisaran Rp2.800.000 hingga Rp4.500.000. Hal ini menunjukkan bahwa kategori biaya produksi tersebut merupakan kisaran biaya yang paling umum dikeluarkan oleh petani dalam pelaksanaan kegiatan usahatannya. Sementara itu, terdapat 22 petani (36%) yang mengeluarkan biaya produksi dalam kisaran Rp6.500.000 hingga Rp9.000.000. Jumlah ini juga menunjukkan proporsi yang cukup besar, yang kemungkinan berkaitan dengan luas lahan yang lebih besar atau penggunaan sarana produksi yang lebih intensif.

Selanjutnya, 11 petani (18,3%) diketahui memiliki biaya produksi Rp9.500.000 hingga

11.000.000. Petani dengan biaya produksi tinggi ini umumnya memiliki lahan yang lebih luas atau menggunakan input produksi dengan kualitas serta kuantitas yang lebih besar. Menariknya, tidak terdapat petani yang mengeluarkan biaya produksi di bawah Rp2.500.000 dan biaya produksi di atas 11.000.000. Hal ini menunjukkan bahwa dalam usahatani yang diteliti, hampir seluruh petani membutuhkan biaya produksi di atas angka tersebut untuk dapat menjalankan kegiatan usahatani secara optimal. Hasil ini mengindikasikan bahwa kebutuhan biaya produksi yang relatif tinggi menjadi hal yang wajar dalam usahatani di lokasi penelitian. Selain itu, besarnya biaya produksi dapat berpengaruh terhadap hasil produksi dan pendapatan petani, sehingga menjadi satu faktor penting harus diperhatikan dalam perencanaan usahatani.

Model Usahatani

Model usahatani Kentang di Kecamatan Modoinding merupakan praktik pertanian konvensional. Berdasarkan hasil penelitian terhadap 60 petani responden, ditemukan bahwa sebagian besar petani masih menggunakan input produksi berupa pupuk kimia dan pestisida sintetis, namun mulai menerapkan kombinasi dengan pupuk organik, menunjukkan pergeseran ke arah model semi-berkelanjutan atau transisi menuju berkelanjutan. Pengolahan lahan dilakukan dengan metode manual dan mekanis, tergantung pada luas dan kondisi lahan. Sebagian besar lahan berada di kawasan datar hingga sedikit miring, sehingga memungkinkan penggunaan alat seperti cangkul, hand traktor, dan rotavator.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan Model Usahatani Kentang di Kecamatan Modoinding, Kabupaten Minahasa Selatan bahwa petani di Kecamatan Modoinding masih menerapkan model usahatani konvensional dalam kegiatan budidaya kentang. Ini dilihat dari penggunaan pupuk kimia dan pestisida, serta praktik budidaya yang mengandalkan pola tanam monokultur dan pengolahan lahan secara tradisional atau turun temurun.

Saran

Petani kentang di Kecamatan Modoinding disarankan untuk mulai menggunakan model usahatani yang berkelanjutan untuk memastikan keberlanjutan produktivitas dalam jangka panjang. Salah satu langkah strategis yang dapat dilakukan adalah mengurangi secara bertahap ketergantungan terhadap pupuk kimia dan pestisida sintetis, dengan menggantikannya menggunakan input alami seperti pupuk organik dan pestisida nabati yang lebih ramah lingkungan. Untuk instansi terkait, peningkatan kapasitas sumber daya manusia menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan. Petani perlu didorong untuk mengikuti kegiatan pelatihan, penyuluhan pertanian, serta aktif dalam kelompok tani guna memperoleh pengetahuan dan keterampilan terkait teknologi budidaya terkini, manajemen keuangan usahatani, serta strategi pemasaran hasil pertanian. Pemanfaatan teknologi tepat guna, termasuk penggunaan alat pertanian sederhana yang efisien sebagai upaya untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses produksi.

Budidaya Kentang Di Daerah X. *Jurnal Agroekoteknologi*, 12(2): 45-58.

DAFTAR PUSTAKA

BPS. 2020. *Produk Domestik Bruto Indonesia Tahun 2019*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.

Rusiman. 2008. *Fisiologi Buah*. Jakarta: Gallery Pustaka.

Sadikin, S., & Mulyani, I. 2020. Model Usaha Tani Dalam Pengelolaan Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Ekonomi Pertanian*, 12(3): 45-58.

Semariyani, M., Suriati, L., & Rudianta, I. N. 2016. Kajian Mengenai Susut Berat dan Karakteristik Kentang yang Disimpan Pada Suhu Rendah. *Jurnal Gema Agro*, 16(36): 43-55.

Supriadi, I. 2019. Pengaruh Pupuk Bokashi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat. *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 12(3): 120-125.

Thamrin, M., & Priyanti, A. 2018. Penerapan Model Usahatani Konvensional Pada