

## ANALISIS KEUNTUNGAN USAHATANI KENTANG SISTEM IRIGASI SPRINKLER DAN PERMUKAAN DI KECAMATAN PANGALENGAN KABUPATEN BANDUNG

**Salma<sup>1</sup>, Rita Nurmaliana<sup>2</sup>, Yanti Nuraeni Muflikh<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3)</sup> Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor  
Jl. Kamper Wing 4 Level 5 Kampus IPB Dramaga, Indonesia  
e-mail: <sup>1)</sup>[anwar\\_salma@apps.ipb.ac.id](mailto:anwar_salma@apps.ipb.ac.id)

(Diterima 5 Desember 2024/Revisi 12 Februari 2025/Disetujui 10 April 2025)

### ABSTRACT

*West Java rank third as the largest potato producing region in Indonesia, with Pangalengan Sub-district in Bandung Regency contributing the highest productivity within the province. Despite its high productivity, the price received by farmers is highly volatile, significantly affecting their profitability. During the peak season, potato supply surges, resulting in lower market prices. Conversely, in the dry season, limited supply drives prices higher. One strategy to address this issue is cultivating potatoes during the dry season using appropriate irrigation methods, such as sprinkler irrigation. This study aims to analyze the profitability and efficiency of potato farming under sprinkler irrigation compared to surface irrigation. The methods employed include profitability analysis and an Independent T-test, involving a total of 50 potato farmers 40 of whom utilize sprinkler irrigation and 10 who use surface irrigation. Results indicate that potato farming with sprinkler irrigation yields higher profits (Rp56,587,381 per 0.5 ha per season) than surface irrigation (Rp27,735,855 per 0.5 ha per season). The total cost R/C ratio for sprinkler irrigation is also higher at 1.45, compared to 1.24 for surface irrigation. This indicates that for every Rp1 spent, sprinkler irrigation farm generated Rp1.45 in revenue, while surface irrigation farms generate Rp1.24.*

**Keywords:** efficiency farm, farm income, potatoes, sprinkler irrigation

### ABSTRAK

Jawa Barat menempati posisi ketiga sentra produksi kentang terbanyak di Indonesia, Kecamatan Pangalengan di Kabupaten Bandung menyumbang produktivitas tertinggi terhadap produktivitas kentang di Jawa Barat. Meskipun produktivitasnya tinggi, harga yang diterima oleh petani sangat berfluktuatif dan memengaruhi keuntungan yang diperoleh petani. Pada saat panen raya, ketersediaan kentang melimpah sehingga harga yang diterima petani rendah. Sebaliknya, ketika musim kemarau harga kentang menjadi lebih tinggi karena keterseadaan yang terbatas. Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan mengusahakan kentang pada musim kemarau dengan pemanfaatan irigasi yang tepat, yaitu irigasi *sprinkler*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keuntungan, dan efisiensi usahatani kentang irigasi *sprinkler* dan irigasi permukaan. Metode yang digunakan yaitu analisis keuntungan dan Uji beda T-test *Independent* dengan total responden sebanyak 50 petani kentang, di antaranya 40 petani yang menggunakan irigasi *sprinkler* dan 10 petani yang menggunakan irigasi permukaan. Keuntungan yang diterima oleh usahatani kentang irigasi *sprinkler* lebih besar (Rp56.587.381/0,5ha/musim) dibandingkan usahatani kentang irigasi permukaan (Rp27.735.855/0,5ha/musim). Efisiensi rasio R/C biaya total usahatani kentang irigasi *sprinkler* lebih besar yaitu sebesar 1,45 dibandingkan dengan irigasi permukaan yaitu sebesar 1,24. Nilai R/C rasio biaya total memiliki arti bahwa setiap Rp1 biaya total yang dikeluarkan usahatani irigasi *sprinkler* menghasilkan penerimaan sebesar Rp1,45 dan usahatani irigasi permukaan sebesar Rp1,24.

**Kata kunci:** efisiensi usahatani, irigasi *sprinkler*, kentang, keuntungan usahatani

## PENDAHULUAN

Saat ini usaha berbasis pertanian di Indonesia terus menjadi andalan dalam mendukung pembangunan ekonomi nasional. Sektor pertanian pada tahun 2022 menyumbang 12,4% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia, menurun sebesar 4,76% dari tahun 2021 (BPS 2022). Pada tahun 2021 Subsektor Hortikultura menempati posisi ke 5 (1,55%) kontributor Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia dan pada tahun 2022 menurun menjadi 1,44% (BPS 2022). Hal ini menjadi perhatian pemerintah karena sektor pertanian sebagai motor penggerak pembangunan nasional, sehingga Kementerian Pertanian menerapkan peningkatan produksi pada komoditas pertanian. Salah satu komoditasnya yang dihasilkan adalah tanaman kentang, tanaman pangan yang kaya akan protein dan mineral yang mana hal ini dapat mendukung program diversifikasi pangan yang tengah dijalankan oleh pemerintah (Susilo *et al.* 2012).

Peranan sayuran dalam perekonomian nasional dapat dilihat dari perkembangan produktivitasnya. Peningkatan maupun penurunan dari jumlah produksi kentang yang dihasilkan karena adanya faktor penambahan atau kurangnya luas lahan. Tak hanya itu, dari adanya perubahan produktivitas dapat memengaruhi pilihan sistem irigasi karena produktivitas yang lebih tinggi sering kali dihasilkan dari sistem irigasi yang lebih efisien dan modern. Dampak yang terjadi dalam mengimplementasikan irigasi yang tepat di antaranya yaitu efisiensi dalam penggunaan air dan menghasilkan peningkatan hasil panen sehingga keuntungan yang diperoleh lebih tinggi. Hal tersebut didukung oleh Harsono (2004) bahwa dengan adanya pembangunan irigasi akan memberikan dampak yaitu meningkatnya produktivitas padi sawah sebanyak 7x lipat terhadap produksi dan terhadap pendapatan meningkat sebanyak 6x lipat.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Afwan (2021), Wardana (2021) menunjukkan hal yang serupa bahwa dalam pengelolaan irigasi dapat memberikan dampak pada in-

tensitas tanaman dan hasil produksi yang meningkat dan memberikan manfaat sosial (peningkatan fasilitas umum dan lembaga petani). Meningkatnya hasil produksi akan memengaruhi pendapatan yang diperoleh petani (Kote 2021, Akbarullah 2020). Berikut perkembangan produksi, luas panen dan produktivitas kentang di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Perkembangan Produksi, Luas Panen, dan Produktivitas Kentang di Indonesia Tahun 2018-2022**

Tahun	Produksi (ton)	Luas Panen (ha)	Produktivitas (ton/ha)
2018	1.284.759,70	68.683	18,70
2019	1.314.654,20	68.223	19,26
2020	1.282.767,76	65.621	19,54
2021	1.361.064,00	71.456	18,96
2022	1.503.998,26	76.728	19,60

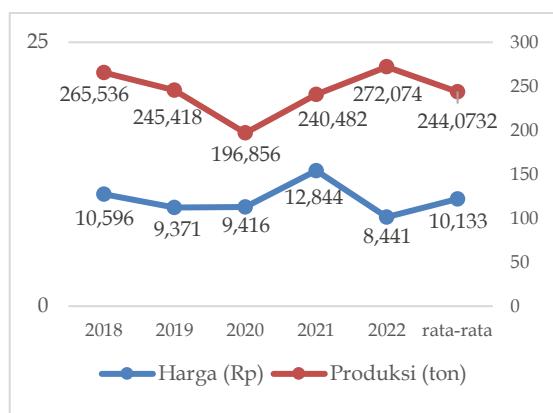
Sumber : BPS, 2022

Salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki potensi besar dalam pengembangan kentang adalah Provinsi Jawa Barat. Provinsi Jawa Barat menjadi salah satu sentra produksi kentang di Indonesia karena tingginya jumlah produksi kentang yang memiliki produksi sebanyak 236.471 ton pada tahun 2020-2022 dengan luas panen sebesar 12.245 ha (BPS 2022). Kabupaten yang menyumbang produksi kentang di Jawa Barat adalah Kabupaten Bandung, sebesar 26% (72.365 ton) (BPS 2022). Pengembangan sayuran kentang menjadi andalan di Kabupaten Bandung dan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi kabupaten. Kabupaten Bandung memiliki 31 kecamatan terluas yaitu Kecamatan Pasirjambu dan Kecamatan Pangalengan. Kecamatan Pangalengan memiliki hasil produktivitas kentang yang mencapai 201,59 ton/ha. Hal ini dikarenakan Kecamatan Pangalengan terletak di wilayah dataran tinggi dengan ketinggian antara 500-1.800 mdpl sehingga cocok untuk melakukan budidaya pertanian.

Tingkat konsumsi sayuran masyarakat Indonesia masih tergolong rendah, target konsumsi sayur dan buah per kapita per hari pada tahun 2022 yaitu 286,9 g/kapita/hari. Sedang-

kan masyarakat Indonesia baru mencapai 237,5 g/kapita/hari. Hal ini menunjukkan rendahnya tingkat konsumsi sayuran masyarakat Indonesia yang menduduki urutan terendah di antara negara ASEAN. Selain itu, permintaan kentang di Indonesia sebagai makanan ringan terus mengalami peningkatan. Semakin meningkatnya jumlah penduduk dan kesejahteraan masyarakat akan berpengaruh terhadap permintaan sayuran (Sayaka 2023). Hal ini penting bagi pemerintah karena dengan jumlah penduduk yang besar maka akan memengaruhi ketersediaan bahan pangan. Adapun partisipasi rumah tangga terhadap konsumsi kentang adalah sebesar 32,05% (Irjayanti *et al.* 2022).

Tak hanya itu, permasalahan yang umum terjadi pada sektor pertanian yaitu adanya fluktuasi harga terutama untuk komoditas hortikultura. Harga yang tidak menentu sering kali menjadi permasalahan terutama pada petani kentang. Berikut rata-rata harga kentang di Jawa Barat pada tingkat produsen tahun 2018-2022 yang ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Rata-Rata Harga Produsen Kentang di Kabupaten Bandung 2018-2022**  
Sumber : BPS, 2022

Rata-rata harga kentang di Kabupaten Bandung yang diterima oleh petani selama lima tahun terakhir dapat mencapai Rp10.133/kg, bahkan menurut salah satu petani kentang di Kecamatan Pangalengan bahwa harga jual yang diterima petani mengalami penurunan menjadi Rp9.000/kg, bahkan harga terendah pernah mencapai sebesar

Rp6.500/kg. Kasus seperti ini terjadi di daerah Sulawesi Selatan bahwa kesejahteraan petani menurun karena laju pertumbuhan harga kentang lebih lambat dibandingkan dengan harga yang harus dibayarkan petani dan sarana produksi kentang (Nugraheni 2018). Harga tersebut tidak bisa menutupi biaya yang telah dikeluarkan oleh petani, seperti pembelian pupuk, dan bibit kentang yang masih sulit diakses serta penggunaan air yang masih belum efisien. Biaya yang dikeluarkan petani untuk memproduksi usahatani kentang juga memakan banyak biaya. Mengacu pada penelitian yang telah dilakukan oleh Syahri (2023) petani kentang di Desa Buntul mengeluarkan biaya yang lebih besar untuk pembelian pupuk dan pestisida (obat-obatan) dibandingkan dengan biaya lainnya. Pengeluaran rutin ini diperlukan untuk memastikan pertumbuhan tanaman kentang yang optimal. Tak hanya itu, Rahayu (2016) mengungkapkan bahwa hanya petani tertentu yang mengusahakan tanaman kentang dikarenakan memerlukan biaya yang tergolong besar. Salah satu faktor yang dapat meningkatkan produktivitas pada tanaman kentang yaitu tercukupinya sumber air. Pengelolaan air memegang peranan penting sebagai kunci keberhasilan dalam meningkatkan produksi tanaman pertanian, terutama kentang yang sangat sensitive terhadap ketersediaan air. Menurut Tusi dan Lanya (2016), salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh kelompok tani kecil dalam meningkatkan produktivitas tanaman dan pendapatannya adalah terbatasnya akses terhadap teknologi irigasi. Masalah utama dalam pengelolaan air pertanian adalah ketidaksesuaian distribusi air irigasi dengan kebutuhan tanaman. Sementara itu, air berfungsi sebagai pelarut yang membantu melarutkan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Ketersediaan air pada tanaman harus tercukupi dan diperhatikan dengan baik. Karena tanaman kentang rentan terhadap air, penanaman dilakukan saat musim hujan yang akan menjamin ketersediaan air untuk kebutuhan kentang tetapi akan berisiko terkena serangan penyakit yang berdampat pada biaya obat-obatan. Sedangkan jika penanaman dilakukan pada mu-

sim kemarau memiliki risiko yang lebih kecil terkena serangan penyakit hama, tetapi di sisi lain kentang akan menghadapi permasalahan kekurangan kebutuhan air (*water deficit*) Ajis *et al.* (2010). Maka dari itu, kesadaran dari petani untuk dapat menanam kentang di bulan kering sehingga harga yang diterima petani dapat menutup biaya yang dikeluarkan, terlebih lagi dengan menjual di bulan kering harga yang diterima dapat dijual lebih besar dibandingkan saat panen raya. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Zulfahmi *et al.* (2019) bahwa tanaman kentang umum untuk dibudidayakan pada saat bulan basah tepatnya pada awal musim penghujan sehingga pada musim tertentu ketersediaan kentang itu banyak. Tetapi jarang sekali petani yang membudidayakan kentang di musim kemarau karena rendahnya ketersediaan air untuk memenuhi kebutuhan kentang.

Hal ini terjadi di Desa Margamukti yang pada saat musim kemarau pasokan air digilir setengah hari dengan jadwal dari pagi hingga siang yaitu penangkar kentang skala besar dan dilanjut siang hingga sore untuk masyarakat. Padahal untuk menanam kentang dengan kualitas yang baik sangat bagus jika ditanam di musim kemarau karena tanah menjadi gembur sehingga kebutuhan air dapat diukur oleh petani untuk mencukupi kebutuhan tanaman kentang yang berkualitas. Pengaturan pemberian air di lahan pertanian sangat sulit jika masih dilakukan dengan cara manual yang selama ini masih banyak dipakai oleh petani. Sehingga diperlukannya suatu sistem pemberian air irigasi yang lebih efektif dan efisien. Sesuai dengan pernyataan Damayanti (2013) dimana salah satu alternatif untuk dapat meningkatkan produktivitas, produksi keseluruhan yang lebih tinggi dan keuntungan yang lebih besar adalah dengan melakukan intensifikasi atau perbaikan teknologi antara lain dengan sistem irigasi. Sebagai solusi dari permasalahan tersebut, ketersediaan air dapat dipelihara dan melakukan penerapan teknologi irigasi yang hemat air seperti sistem irigasi *sprinkler*.

Petani kentang di Kecamatan Pangalengan menggunakan dua sistem irigasi yaitu

irigasi *sprinkler* dan permukaan. Irigasi *sprinkler* merupakan metode irigasi yang distribusikan melalui pipa dan disemprotkan ke tanaman dalam bentuk butiran air. Keuntungannya yaitu penggunaan air yang lebih efisien, distribusi air lebih merata dan mengurangi adanya risiko erosi tanah dan dapat mengaplikasikan pupuk menggunakan alat *sprinkler*. Tetapi biaya yang dikeluarkan untuk menggunakan irigasi *sprinkler* lebih tinggi. Menurut Hernanto (1996) penggunaan teknologi baru pada pertanian akan berpengaruh terhadap biaya, demikian pula terhadap permintaan petani. Penggunaan teknologi pada dasarnya akan memperbesar pengeluaran biaya tetapi maupun variable. Dari kedua penggunaan irigasi tersebut maka diperlukan kajian lebih lanjut untuk mengetahui persoalan diatas. Maka dari itu tujuan penelitian ini untuk menganalisis perbedaan (biaya, penerimaan, keuntungan) dari usahatani kentang dengan sistem irigasi *sprinkler* dan irigasi permukaan di Kecamatan Pangalengan.

## METODE

### JENIS DAN SUMBER DATA

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan dan wawancara langsung secara mendalam dengan petani kentang yang menggunakan sistem irigasi *sprinkler* dan irigasi permukaan. Kegiatan wawancara dilakukan dengan bantuan kuesioner. Data primer yang digunakan yaitu mengenai keragaan usahatani kentang, penerapan usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* dan irigasi permukaan, komponen biaya baik tunai dan non tunai (data harga input, harga sewa lahan, harga penyusutan alat, dan lainnya), komponen mengenai penerimaan baik tunai dan non tunai (data produksi, harga kentang yang diterima petani, dan lainnya). Data sekunder diperoleh melalui studi literatur terkait yang diperoleh dari data Badan Pusat Statistik (BPS), buku-buku terkait, hasil penelitian terdahulu dalam bentuk jurnal, artikel, dan situs resmi yang di-

gunakan sebagai bahan pertimbangan dan pendukung dalam penelitian ini.

## PENGUMPULAN DATA DAN PENENTUAN SAMPEL

Metode pengumpulan data primer yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dengan cara observasi secara langsung ke lapangan, dengan melakukan wawancara kepada petani kentang yang menggunakan sistem irigasi *sprinkler* dan irigasi permukaan. Observasi dilakukan secara langsung oleh peneliti dengan pencatatan secara langsung di lokasi penelitian. Metode penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *nonprobability sampling*. Penentuan metode pengambilan sampel karena tidak ada kerangka sampel usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* dan permukaan di Desa Margamukti, Sukamanah, Margamekar dan Pangalengan. Hal ini disebabkan bahwa petani di desa tersebut tidak semuanya menanam kentang karena ketertiban faktor input maupun pengalaman dalam berusahatani kentang.

Pemilihan responden dilakukan dengan cara *snowball sampling* karena tidak adanya kerangka sampel usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* dan irigasi permukaan di Desa Margamukti, Sukamanah, Margamekar, dan Pangalengan. Pemilihan responden berdasarkan rekomendasi dari *key person* yaitu petugas Dinas Pertanian dan Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Pangalengan berdasarkan pengetahuan serta data produksi dari petani di desa tersebut. Adapun kriteria responden pada penelitian ini adalah petani kentang yang menggunakan sistem irigasi *sprinkler* dan permukaan, waktu penanaman kentang pada siklus musim kemarau 2023. Jumlah sampel yang diambil yaitu berjumlah 50 responden, dengan 40 petani kentang yang menggunakan irigasi *sprinkler* dengan penentuan jumlah sampel didasarkan pada penentuan sampel minimum, dimana batas minimal sampel yang bisa digunakan adalah 30 sampel (Cohen *et al.* 2007) dan 10 petani yang menggunakan irigasi permukaan berdasarkan data yang diperoleh di lapangan bahwa petani

kentang yang menggunakan irigasi permukaan sudah jarang karena terbatasnya lahan datar untuk digunakan dalam pertanian sehingga tidak memadai untuk melakukan irigasi permukaan.

## PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif (deskripsi) untuk mendapatkan gambaran usahatani kentang di Kecamatan Pangalengan. Analisis kuantitatif dilakukan untuk melakukan perhitungan mengenai R/C rasio dan kemudian membandingkan keuntungan usahatani kentang dengan sistem irigasi *sprinkler* dan irigasi permukaan menggunakan Uji beda T-Test melalui pengolahan data primer.

### Analisis Keuntungan Usahatani

Keuntungan usahatani terbagi menjadi dua, diantaranya yaitu keuntungan atas biaya tunai dan keuntungan atas biaya total. Keuntungan atas biaya tunai merupakan biaya yang benar-benar dikeluarkan petani. Lalu keuntungan atas biaya total merupakan semua biaya termasuk biaya input milik keluarga (Soekartawi *et al.* 2011).

### Analisis Profitabilitas usahatani

Analisis R/C rasio (*Return Cost Ratio*) merupakan perbandingan antara penerimaan dan biaya (Soekartawi 1995). Analisis ini digunakan untuk menghitung tingkat rasio profitabilitas dari suatu kegiatan usahatani. Pada penelitian ini, analisis R/C rasio dibedakan menjadi dua, diantaranya R/C rasio biaya tunai dan R/C rasio biaya total. Secara matematik, dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\frac{R}{C} \text{biaya tunai} = \frac{\text{Total Penerimaan}}{\text{Biaya}}$$

Pada R/C biaya tunai yaitu mendeskripsikan penerimaan yang diterima oleh petani setiap mengeluarkan biaya 1 rupiah secara tunai.

$$\frac{R}{C} \text{ biaya total} = \frac{\text{Total Penerimaan}}{\text{Biaya}}$$

Pada R/C biaya total yaitu menggambarkan penerimaan yang diterima oleh petani setiap mengeluarkan biaya 1 rupiah secara keseluruhan (tunai dan non tunai). Usahatani dapat dikatakan mendapat keuntungan jika nilai R/C >1, sedangkan suatu kegiatan usahatani dikatakan mengalami kerugian jika nilai R/C < 1. Sementara itu, suatu kegiatan usahatani dikatakan tidak mendapatkan untung maupun rugi jika nilai R/C = 1.

### Uji beda T-Test Independent

Uji beda *T-Test Independent* memiliki tujuan untuk mengetahui perbedaan antara keuntungan usahatani kentang dengan sistem irigasi *sprinkler* dan usahatani kentang sistem irigasi permukaan secara statistik. Penggunaan Uji T dipilih karena metode yang digunakan lebih sederhana dan efektif ketika ukuran sampel relatif kecil (<30 responden) dibandingkan Uji Z (> 30 responden). Pada penelitian ini variabel yang akan diuji yaitu variabel produktivitas, keuntungan, dan nilai R/C rasio dari kedua usahatani kentang sistem irigasi *sprinkler* dan usahatani kentang irigasi permukaan. Adapun uji hipotesis pada uji beda t-test sebagai berikut:

Analisis Uji-T dilakukan dengan alat analisis SPSS lalu disimpulkan melalui output SPSS. Kriteria uji ini dilakukan dengan cara membandingkan nilai *Sig (2-tailed)* dan nilai  $\alpha$  yang digunakan yaitu  $\alpha = 5\%$ . Apabila hasil menunjukkan *Sig (2-tailed)* >  $\alpha$ , maka  $H_0$  diterima. Sedangkan apabila *Sig (2-tailed)* <  $\alpha$ , maka  $H_0$  ditolak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### BIAYA USAHATANI KENTANG DENGAN IRIGASI SPRINKLER DAN PERMUKAAN DI KECAMATAN PANGALENGAN

#### 1. Bibit

Petani responden menggunakan bibit G0 sehingga hasil panen berikutnya dapat dijadikan bibit untuk musim tanam selanjutnya. Sumber untuk memperoleh bibit yaitu kios pertanian, atau petani penangkar bibit, maupun dari petani lain dari hasil panen sebelumnya.

**Tabel 2. Biaya Penggunaan Bibit Kentang dengan Rata-Rata Luas Lahan 0,5/ha/musim tanam.**

Usahatani	Penggunaan bibit kentang			
	Jumlah bibit (kg)	Jumlah bibit (knol)	Harga (Rp/kg)	Harga (Rp/knol)
Irigasi				
<i>Sprinkler</i>	782	5.170	24.839	1.405
Irigasi				
Permukaan	670	2.083	24.839	1.405

#### 2. Pupuk

Kebutuhan pupuk kandang lebih banyak dibutuhkan oleh petani responden di Kecamatan Pangalengan dibandingkan dengan pupuk kimia. BPTP Jawa Barat mengemukakan bahwa kebutuhan pupuk kandang jauh lebih besar saat pemupukan dasar dibandingkan dengan pupuk kimia. Sedangkan rata-rata kebutuhan pupuk kimia yang digunakan petani responden untuk melakukan usahatani kentang yaitu pupuk NPK Ponska, NPK Mutiara, NPK Antasari, NPK Diamond, pupuk TSP, KCL, SP-36, urea dan pupuk organik.

**Tabel 3. Biaya Penggunaan Pupuk Kentang dengan Rata-Rata Luas Lahan 0,5/ha/musim tanam.**

Jenis Pupuk	Harga (Rp)	Permukaan	<i>Sprinkler</i>
Pupuk kandang (krg)	10.604	827	664
NPK Antasari (kg)	14.167	204	214
NPK Ponska (kg)	5.951	317	563
NPK Mutiara (kg)	14.571	143	268
NPK Diamond (kg)	13.000	0	238
TSP (kg)	3.500	89,2	305
KCL (kg)	13.167	178	161
SP-36 (kg)	4.997	151	499
Urea (kg)	3.167	107	144
Pupuk Organik (kg)	8.850	57	364

#### 3. Pestisida

Pada musim hujan kebutuhan pestisida sangat diperlukan karena tanaman akan sangat rentan terhadap penyakit yang bersumber dari air. Tetapi hal ini tidak bisa dipukul rata, karena disesuaikan dengan

kebutuhan dan kondisi tanaman. Jika serangan hama dan penyakit semakin tinggi, maka petani perlu meningkatkan dosis penggunaan pestisida agar terhindar dari gagal panen.

**Tabel 4. Biaya Penggunaan Pestisida Kentang dengan Rata-Rata Luas Lahan 0,5/ha/musim tanam.**

Jenis Pestisida	Harga (Rp)	Permukaan	Sprinkler
Daconil (pac)	75.000	24	22
SsPhytoklor 500g (pac)	110.000	32	4
Mankozeb (400g) (pac)	60.000	31	20
Siodan (kg)	90.000	33	30
Furadan (pac)	32.000	0	14
Cymbush (btl)	90.000	0	5
Racun (btl)	100.000	2	18
Curacron (btl)	83.000	0	24
Herbisida (btl)	95.000	0	4

#### 4. Tenaga Kerja

Tenaga kerja dalam usahatani terbagi menjadi dua, yaitu tenaga kerja dalam keluarga (TKDK) dan tenaga kerja luar keluarga (TKLK). Setiap aktivitas usahatani, penggunaan tenaga kerja yang diperlukan tergantung dengan kebutuhannya. Rata-rata penggunaan tenaga kerja dalam usahatani kentang pada luas lahan setengah hektar dalam satu periode satu musim tanam membutuhkan 207,21 HOK/0,5ha. Upah yang dikeluarkan untuk tenaga kerja luar keluarga pria dan wanita berbeda nilainya.

Perbedaan kuantitas penggunaan input antara irigasi *sprinkler* dan irigasi permukaan dalam usahatani kentang dapat disebabkan oleh beberapa faktor utama, diantaranya efisiensi penggunaan air dan nutrisi, jenis pupuk yang sesuai dengan sistem irigasi (pupuk kandang untuk permukaan, pupuk kimia/orgaanik cair untuk *sprinkler*), dan kebutuhan nutrisi tanaman dan karakteristik tanah. Irigasi permukaan cenderung kurang efisien dalam hal distribusi air dan nutrisi, sehingga pupuk kandang yang diaplikasikan perlu jumlah yang besar untuk memastikan bahwa tanaman tetap mendapatkan nutrisi yang cu-

kup. Hal ini dikarenakan pupuk kandang melepaskan nutrisi secara perlahan (Forth *et al.* 1997). Selain itu irigasi permukaan sering kali menyebabkan pencucian unsur hara lebih tinggi dibandingkan irigasi *sprinkler*, terutama karena air mengalir secara gravitasi dan membawa nutrisi ke lapisan tanah yang lebih dalam sehingga petani cenderung menambahkan lebih banyak pupuk kandang untuk meningkatkan kapasitas tanah dalam menyimpan air dan nutrisi (Brouwer *et al.* 1989). Pupuk kandang berfungsi memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan kapasitas tukar kation atau *Carbon Exchange Capacity* (CEC) yang lebih diperlukan dalam sistem irigasi permukaan karena tingkat infiltrasi dan evaporasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan *sprinkler* (Havlin *et al.* 2005). Sedangkan pada irigasi *sprinkler* pupuk organik sering digunakan dalam bentuk cair atau yang mudah larut, sehingga dapat disemprotkan bersama air irigasi (Bar-Yosef, 1999). Hal ini memungkinkan penggunaan yang lebih efisiensi dibandingkan pupuk kandang padat. Selain itu, pupuk kimia seperti NPK (Mutiara, Ponska, Diamond, Antasari, SP-36) dan pupuk organik memiliki konsentrasi nutrisi yang tinggi dan mudah larut dalam air dan dapat diaplikasikan dalam jumlah yang kecil tetapi efektif memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman (Zhang *et al.* 2017).

Hal ini juga memengaruhi penggunaan pestisida pada kedua penggunaan irigasi tersebut. Penggunaan fertigasi (pemupukan melalui irigasi) memungkinkan penyebaran nutrisi yang lebih merata, mengurangi risiko penyakit tanaman, dan memiliki sistem pertahanan alami terhadap serangan hama dan penyakit sehingga dapat mengurangi ketergantungan pada pestisida (Jakubowski *et al.* 2024). Irigasi *sprinkler* meningkatkan kelembaban di sekitar tanaman karena air disemprotkan dari atas, yang dapat menciptakan lingkungan yang lebih lembab. Kondisi ini memicu risiko infeksi jamur dan bakteri (*Phytophthora infestans*) penyebab penyakit busuk daun dan menarik lebih banyak serangga sehingga petani perlu menggunakan lebih banyak pestisida pada irigasi *sprinkler*. Pada sis-

tem irigasi permukaan pestisida yang diaplikasikan ke tanah lebih stabil karena kelembaban terkonsentrasi di sekitar akar yang mengurangi populasi hama daun, berbeda dengan irigasi *sprinkler* dimana air dapat mencuci pestisida pada daun dan menyebabkan pencucian yang lebih cepat sehingga dosis pestisida lebih banyak digunakan (Pimentel 2005).

**Tabel 5. Biaya Penggunaan TK Kentang dengan Rata-Rata Luas Lahan 0,5/ha/musim tanam.**

Kegiatan	Permukaan		<i>Sprinkler</i>	
	TKDK	TKLK	TKDK	TKLK
Pengolahan Lahan	13 HOK	43 HOK	3 HOK	55 HOK
Penanaman	2 HOK	24 HOK	1 HOK	14 HOK
Pengairan	25 HOK	85 HOK	15 HOK	46 HOK
Pemeliharaan	-	4 HOK	2 HOK	7 HOK
Panen	4 HOK	13 HOK	2 HOK	26 HOK

Perbedaan biaya yang dikeluarkan oleh petani baik penggunaan irigasi *sprinkler* dan permukaan ada pada biaya bibit untuk irigasi *sprinkler* dan biaya TKLK untuk irigasi permukaan. Penggunaan kedua komponen tersebut disebabkan karena penggunaan irigasi yang berbeda, perbedaan irigasi menyebabkan biaya tenaga kerja atau bibit yang digunakan lebih besar. Pada usahatani kentang yang menggunakan irigasi *sprinkler* biaya bibit yang dikeluarkan paling besar yaitu sebesar 27,89% terhadap total biaya tunai, hal ini dikarenakan efisiensi air yang dicurahkan ke lahan sehingga air yang meresap sempurna ke lahan. Sehingga berpengaruh terhadap penggunaan jarak tanam yang berdekatan dan mengakibatkan penggunaan bibit yang lebih banyak. Yulianti *et al.* (2020) jarak tanam akan memengaruhi produksi tanaman kentang karena adanya persaingan unsur hara, air, dan cahaya. Didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Nugraheni (2018) mengenai pendapatan usahatani kentang monokultur dan tumpangsari di Kecamatan Pangalengan bahwa biaya bibit merupakan biaya yang paling besar dikeluarkan oleh petani yaitu sekitar 68% dari total biaya yang dikeluarkan. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2016) mengenai Pendapatan usahatani kentang pada petani Sabani farm di Kecamatan

Pangalengan biaya terbesar yang dikeluarkan yaitu biaya bibit sebesar 23% dari total biaya dan biaya terbesar kedua yaitu biaya TKLK sebesar 16% dari biaya total yang dikeluarkan. Pada usahatani kentang yang menggunakan irigasi permukaan biaya terbesar adalah biaya TKLK sebesar 23,81%, karena membutuhkan lebih banyak tenaga kerja dalam penyiraman yang masih dilakukan dengan cara manual yaitu dengan buka tutup sistem pengairan air pada bedengan. Sedangkan pada irigasi *sprinkler* petani tidak perlu melakukan penyiraman secara manual.

#### **PENERIMAAN USAHATANI KENTANG DENGAN IRIGASI SPRINKLER DAN IRIGASI PERMUKAAN DI KECAMATAN PANGALENGAN**

Penerimaan usahatani kentang di Kecamatan Pangalengan diperoleh dari dua penjualan, yaitu kentang bibit dan sayur. Kentang bibit dijual dengan harga yang bervariasi tergantung kelas bibit, harga yang dijual mulai dari Rp 20.000 hingga Rp 28.000/kg. Sedangkan harga jual untuk kentang sayur memiliki rata-rata harga jual sebesar Rp 11.146/kg. Berikut merupakan hasil produksi kentang yang akan dijual dan yang akan digunakan secara pribadi, baik kentang bibit dan kentang sayur (Tabel 6).

Perbedaan hasil produksi ini dipengaruhi oleh penggunaan input karena perbedaan irigasi yang digunakan. Salah satunya bibit yang digunakan, pada irigasi *sprinkler* karena jarak tanam yang digunakan lebih sempit maka bibit yang digunakan lebih banyak. Penggunaan jarak tanam yang berdekatan ini dikarenakan penyebaran air yang merata. Hal ini berpengaruh pada hasil produksi sehingga produksi yang dihasilkan kentang lebih kecil karena sempitnya jarak tanam dan harga jual kentang bibit lebih mahal dibandingkan dengan kentang sayur (besar). Sehingga berpengaruh kepada penerimaan yang diterima oleh petani. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugraheni (2018) mengenai usahatani kentang monokultur dan tumpang sari di Kecamatan Pangalengan bah-

**Tabel 6. Penerimaan Usahatani Kentang Irigasi Sprinkler dan Irigasi Permukaan dengan Rata-Rata Luas Lahan 0,5/ha/musim tanam.**

Komponen penerimaan	Irigasi Permukaan		
	Produksi (kg)	Harga (Rp/kg)	Nilai (Rp)
<b>a. Penerimaan tunai (dijual)</b>			
Kentang bibit	2139	21.474	45.929.825
Kentang sayur	7677	11.146	85.571.203
Total Penerimaan Tunai			131.501.028
<b>b. Penerimaan non tunai (pribadi)</b>			
Kentang bibit	477	21.474	10.240.050
Total Penerimaan Non Tunai			10.240.050
<b>Total Penerimaan</b>			141.741.078
Komponen penerimaan	Irigasi Sprinkler		
	Produksi (kg)	Harga (Rp/kg)	Nilai (Rp)
<b>a. Penerimaan tunai (dijual)</b>			
Kentang bibit	2655	21.474	57.010.175
Kentang sayur	9765	11.146	108.840.180
Total Penerimaan Tunai			165.850.355
<b>b. Penerimaan non tunai (pribadi)</b>			
Kentang bibit	800	21.474	17.171.917
Total Penerimaan Non Tunai			17.171.917
<b>Total Penerimaan</b>			183.022.273

wa penerimaan dari kentang sayur lebih besar daripada penerimaan dari kentang bibit, penerimaan kenteng bibit cukup tinggi karena harga kentang bibit yang lebih tinggi, tetapi kentang bibit memiliki waktu tunggu hingga dapat dijual.

#### KEUNTUNGAN USAHATANI KENTANG DENGAN IRIGASI SPRINKLER DAN IRIGASI PERMUKAAN DI KECAMATAN PANGALENGAN

Keuntungan usahatani dibedakan menjadi keuntungan tunai dan keuntungan total. Keuntungan tunai diperoleh dari hasil selisih penerimaan tunai dengan biaya tunai, sedangkan keuntungan total merupakan selisih penerimaan total dengan biaya total. Analisis keuntungan dapat diketahui terlebih dahulu dengan mengidentifikasi komponen penerimaan dan biaya dari masing-masing usahatani kentang. Penerimaan berasal dari penjualan hasil produksi berupa kentang sayur maupun kentang yang dijadikan bibit. Semen-tara biaya dihasilkan dari aktivitas kegiatan usahatani mulai dari pengolahan tanah hingga pasca panen dari usahatani kentang dengan irigasi sprinkler maupun irigasi permukaan.

Diketahui bahwa bentuk usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* memiliki keuntungan rata-rata yang lebih besar dibandingkan dengan usahatani kentang dengan irigasi permukaan, yaitu sebesar Rp56.587.381/0,5ha/musim tanam. Usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* memperoleh penerimaan total sebesar Rp183.022.273/0,5ha/musim tanam sedangkan biaya yang dikeluarkan oleh petani mencapai Rp126.434.892/0,5ha/musim tanam. Harga jual ditentukan oleh penge-pul, rata-rata harga jual kentang sayur pada musim kemarau 2023 sebesar Rp11.146/kg dengan rata-rata harga jual kentang bibit Rp21.474/kg. Sedangkan pada musim hujan harga jual kentang sayur mencapai Rp9.000/kg. Pengeluaran biaya terbesar yaitu 22,86% merupakan biaya pembelian pupuk dimana hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugraheni (2022) bahwa petani kentang di Kecamatan Pangalengan melakukan kombinasi pemberian pupuk majemuk dengan pemberian pupuk lainnya seperti pupuk kandang dan pupuk organik cair. Perbedaan penggunaan pupuk kandang antara petani *closed loop* dan petani non *closed loop* tergantung masing-masing petani dengan menye-ka.

suaikan faktor kesuburan tanah yang dimiliki oleh petani (Yanuar 2022).

**Tabel 7. Analisis Keuntungan Usahatani Kentang dengan Sistem Irigasi Sprinkler dan Irigasi Permukaan dengan Luas Lahan 0,5ha/Musim Tanam**

Komponen	Irigasi Permukaan	Irigasi Sprinkler
Penerimaan tunai	131.501.028	165.850.355
Penerimaan non tunai	10.240.050	17.171.917
Total penerimaan	141.741.078	183.022.273
Biaya tunai	91.249.261	105.316.231
Biaya non tunai	23.958.344	21.118.661
Total biaya	114.005.223	126.434.892
Keuntungan biaya tunai	40.251.767	60.534.124
Keuntungan biaya total	27.735.855	56.587.381
R/C rasio biaya tunai	1,44	1,57
R/C rasio biaya total	1,24	1,45

Selain itu, pada usahatani kentang dengan irigasi permukaan keuntungan rata-rata yang diperoleh yaitu Rp27.735.855/0,5ha/musim tanam. Tak hanya itu, selain dari keuntungan total pada usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler*, penerimaan total pun lebih besar dibandingkan dengan usahatani kentang dengan irigasi permukaan. Selain itu, hasil produksi yang dihasilkan antara usahatani kentang irigasi *sprinkler* lebih tinggi dibandingkan usahatani kentang irigasi permukaan karena efisiensi dalam penggunaan air maka dapat terdisibusi secara merata sehingga optimal dalam proses pertumbuhan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan luas lahan yang sama, usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* lebih menguntungkan dibandingkan dengan usahatani kentang dengan irigasi permukaan. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh bibit yang dihasilkan dari usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* yang hasilnya lebih banyak dibandingkan dengan usahatani kentang dengan irigasi permukaan terlebih lagi harga jual kentang bibit lebih besar dibandingkan harga jual kentang sayur.

## ANALISIS PERBANDINGAN R/C RASIO USAHATANI KENTANG IRIGASI SPRINKLER DAN IRIGASI PERMUKAAN DI KECAMATAN PANGALENGAN

Kesimpulan berisi rangkuman singkat atas hasil penelitian dan pembahasan nilai R/C atas biaya tunai dan biaya total usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* dan irigasi permukaan menunjukkan hasil lebih dari satu, sehingga usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* maupun irigasi permukaan di Kecamatan Pangalengan layak untuk dilaksanakan, efisien, dan memberikan keuntungan bagi petani.

Nilai R/C atas biaya tunai usahatani kentang yang menggunakan irigasi permukaan yaitu sebesar 1,44, sedangkan usahatani kentang yang menggunakan irigasi *sprinkler* adalah sebesar 1,57. Nilai R/C rasio atas biaya tunai memiliki arti bahwa dari setiap Rp1 biaya tunai yang dikeluarkan oleh petani akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp1,44 untuk petani kentang yang menggunakan irigasi permukaan dan menghasilkan penerimaan sebesar Rp1,57 untuk petani kentang yang menggunakan irigasi *sprinkler*. Penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2016) R/C atas biaya tunai usahatani kentang yang dihasilkan lebih tinggi yaitu sebesar 1,71. Tak hanya itu, R/C atas biaya tunai pada usahatani kentang monokultur lebih tinggi yaitu sebesar 2,42.

Selanjutnya dilihat nilai R/C rasio biaya total usahatani dengan irigasi permukaan sebesar 1,24, sedangkan usahatani kentang yang menggunakan irigasi *sprinkler* yaitu 1,45. Pada penelitian Rahayu (2016) R/C atas biaya total sebesar 1,31. Sedangkan penelitian Nugraheni (2018) lebih tinggi yaitu sebesar 2,24 untuk usahatani kentang monokultur. Nilai R/C rasio atas biaya total memiliki arti bahwa dari setiap Rp1 biaya total yang dikeluarkan untuk usahatani dengan irigasi permukaan akan

menghasilkan penerimaan sebesar Rp1,24 dan untuk penerimaan sebesar Rp1,45 untuk petani kentang yang menggunakan irigasi *sprinkler*.

Hasil analisis R/C rasio atas biaya tunai dan biaya total, dapat dikatakan secara absolut bahwa usahatani kentang yang menggunakan irigasi *sprinkler* lebih menguntungkan dibandingkan dengan petani kentang yang menggunakan irigasi permukaan. Nilai R/C rasio atas biaya tunai dan biaya total petani kentang yang menggunakan irigasi *sprinkler* dan permukaan menghasilkan nilai lebih dari satu, hal ini dapat dikatakan efisien karena setiap tambahan biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan tambahan penerimaan yang lebih besar daripada tambahan biayanya.

#### **HASIL UJI BEDA T USAHATANI KENTANG IRIGASI SPRINKLER DAN IRIGASI PERMUKAAN DI KECAMATAN PANGALENGAN**

Hasil uji beda Independent menunjukkan adanya perbedaan nilai penerimaan total, keuntungan total, dan R/C atas biaya total pada usahatani kentang dengan sistem irigasi *sprinkler* dan irigasi permukaan. Karena nilai Sig. variabel lebih kecil dari nilai  $\alpha=5\%$  (0,05), maka tolak  $H_0$ . Sedangkan hasil uji beda pada variabel biaya total pada usahatani kentang dengan sistem irigasi *sprinkler* dan irigasi permukaan tidak memiliki perbedaan, karena nilai Sig. yang dihasilkan lebih besar dari nilai  $\alpha=5\%$  (0,05), sehingga terima  $H_0$ .

Selain hasil uji beda, nilai variabel tersebut secara nominal berbeda. Sehingga menunjukkan bahwa penerimaan total, keuntungan total, dan R/C rasio atas biaya total antara usahatani kentang dengan sistem irigasi *sprinkler* dan irigasi permukaan tidak hanya berbe-

da secara kebetulan, tetapi nilai tersebut menunjukkan hasil yang berbeda secara statistik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayah (2024) mengenai Analisis pendapatan usahatani ubi kayu bahwa R/C ratio atas biaya total yang dilakukan menggunakan Uji beda T-Test bahwa saluran pemasaran 1 lebih tinggi daripada saluran pemasaran 2 dan hasilnya berbeda secara signifikan. Nilai variabel pada biaya total pada usahatani kentang dengan sistem irigasi *sprinkler* dan irigasi permukaan secara statistik tidak berbeda, dan secara perhitungan nominal tidak jauh berbeda karena komponen biaya pada usahatani kentang dengan sistem irigasi *sprinkler* biaya yang dikeluarkan secara tunai dengan nilai terbesar ada pada biaya bibit sebesar 27,89 persen, sedangkan pada usahatani kentang dengan irigasi permukaan biaya yang dikeluarkan dengan nilai terbesar ada pada biaya TKLK sebesar 23,81 persen. Selain itu, nilai penyusutan dari kedua usahatani tersebut sama sama perlu mengeluarkan biaya yang besar. Hal ini karena, pada usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* peralatan yang diperlukan sangat banyak mulai dari mesin sedot hingga kincir. Sama halnya dengan usahatani kentang dengan sistem irigasi permukaan, peralatan yang dibutuhkan tidak terlalu banyak tetapi biaya investasi yang dikeluarkan pada usahatani kentang dengan irigasi permukaan ada pada biaya pembelian selang. Selang ini dibutuhkan untuk menyalurkan pestisida dari drum untuk disebarluaskan ke tanaman. Sehingga hal ini menyebabkan biaya total pada kedua usahatani tidak berbeda.

Jika secara perhitungan nominal dan statistik nilai penerimaan total pada usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* dan irigasi

**Tabel 8. Hasil Uji Beda Usahatani Kentang dengan Irigasi *Sprinkler* dan Permukaan menurut Rata-Rata Luas Lahan 0,5ha/musim tanam**

Uraian	Satuan	Irigasi Permukaan	Irigasi <i>Sprinkler</i>	Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
Penerimaan Total	Rp	141.741.078	183.022.273	0,038	Tolak $H_0$
Biaya Total	Rp	114.005.223	126.434.892	0,897	Terima $H_0$
Keuntungan Total	Rp	27.735.855	56.587.381	0,024	Tolak $H_0$
R/C rasio biaya total		1,24	1,45	0,006	Tolak $H_0$

permukaan berbeda, karena hal ini dipengaruhi oleh penggunaan input yang berbeda seperti bibit, pupuk, dan pestisida. Bibit yang digunakan pada usahatani kentang irigasi *sprinkler* lebih banyak karena jarak tanam yang digunakan lebih sempit dibandingkan dengan usahatani yang menggunakan irigasi permukaan. Perbedaan jarak tanam ini karena adanya perbedaan pendistribusian air, dimana dalam penggunaan

irigasi *sprinkler* air tersebar secara merata yang menciptakan area basah di sekitar tanaman. Oleh karena itu, tanaman dapat ditanam lebih rapat tanpa khawatir kekurangan air. Bukti ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Aprilianti dan Negara *et al.* (2021). Sedangkan pada penggunaan irigasi permukaan, jarak tanam berjauhan karena sistem distribusi air dilakukan dengan cara mengalir sehingga memerlukan ruang yang lebih luas antara tanaman untuk memastikan setiap tanaman mendapatkan air tanpa harus terendam dan memastikan setiap tanaman mendapatkan air secara maksimal. Hal ini berpengaruh pada hasil produksi yang dihasilkan, baik dari jumlah banyaknya dan jenis kentang yang dihasilkan baik itu kentang untuk sayur maupun kentang untuk bibit. Pada usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* kentang yang dihasilkan karena jarak tanam yang berdekatan hasil kentangnya memiliki diamter yang kecil dengan jumlah yang banyak sehingga kentang bibit yang dihasilkan lebih banyak dan berpengaruh terhadap penerimaan. Sedangkan pada usahatani kentang dengan irigasi permukaan kentang yang dihasilkan memiliki diameter yang lebih besar karena jarak tanam yang berjauhan dan jumlah yang dihasilkan lebih sedikit dibandingkan dengan usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler*.

Nilai keuntungan total usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* dan irigasi permukaan berbeda, baik secara statistik maupun nominal. Hal ini disebabkan oleh penerimaan total pada usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* itu lebih besar meskipun biaya total usahatani yang dikeluarkan pun lebih besar dibandingkan dengan usahatani kentang yang

menggunakan irigasi permukaan. Tetapi hal ini tidak memengaruhi keuntungan yang dihasilkan dari usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler*, sehingga keuntungan total yang dihasilkan lebih besar dibandingkan dengan irigasi permukaan. Meskipun irigasi *sprinkler* menghasilkan keuntungan yang lebih besar, terdapat tantangan tersendiri dalam pengaplikasian irigasi *sprinkler*. Biaya investasi yang dikeluarkan lebih banyak serta pemahaman dan ilmu dalam pengaplikasianya perlu dipelajari lebih lanjut. Pengaruh angin menjadi salah satu tantangan dalam penggunaan irigasi *sprinkler* yaitu menyebabkan distribusi air yang tidak merata pada tanaman. Potensi penyakit tanaman juga tinggi karena air yang mengenai daun dapat menciptakan jamur dan bakteri, serta tekanan air yang dihasilkan terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman yang masih muda karena belum terlalu kuat untuk menopang tekanan air. Selain itu, ketergantungan pada sumber energi dapat menjadi tantangan bagi petani yang daerahnya memiliki akses listrik terbatas atau tidak stabil. Di samping itu, penggunaan irigasi permukaan juga memiliki tantangan tersendiri. Ketika musim kemarau tiba, sumber air sangat terbatas sehingga pengairan lahan pertanian menjadi sulit. Sebaliknya, ketika musim hujan aliran air yang berlebihan dapat mengakibatkan lahan terendam dan tanaman menjadi busuk akibat terlalu banyak mendapatkan air.

Ada beberapa faktor eksternal yang dapat memengaruhi efisiensi sistem irigasi yang memberikan dampak secara signifikan terhadap pengelolaan air dalam pertanian seperti harga pupuk, fluktuasi harga kentang, perubahan iklim, dan kebijakan pemerintah. Penggunaan pupuk yang tepat dan dalam jumlah yang cukup dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air. Tetapi jika harga pupuk tinggi maka biaya produksi akan menjadi tinggi sehingga penggunaan pupuk tidak optimal, maka hasil produksi tidak optimal maka tanaman tidak dapat memanfaatkan air dengan baik sehingga mengurangi efisiensi sistem irigasi. Sama halnya dengan fluktuasi harga kentang, petani cenderung menggunakan air

secara berlebihan saat harga tinggi untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal, tetapi saat harga kentang turun petani cenderung menghemat penggunaan air sehingga menyebabkan tidak optimalnya penggunaan air. Perubahan iklim memberikan ketidakpastian pengelolaan air menjadi lebih kompleks dan menurunkan efisiensi sistem irigasi. Faktor eksternal terakhir yaitu kebijakan pemerintah, pentingnya peran pemerintah dalam pengelolaan sumberdaya air dan pertanian untuk mendukung investasi infrastruktur irigasi dan pemeliharaan untuk dapat meningkatkan efisiensi pada hasil produksi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Keuntungan total yang didapat dari usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* sebesar Rp56.587.381/0,5ha/musim tanam dan keuntungan total dari usahatani kentang dengan irigasi permukaan sebesar Rp27.735.855/0,5 ha/musim tanam. Efisiensi R/C rasio atas biaya total pada usahatani kentang dengan irigasi permukaan juga lebih kecil yaitu 1,24 sedangkan efisiensi rasio pada usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* yaitu 1,45. Hasil analisis Uji T dapat ditarik kesimpulan bahwa penerimaan total, keuntungan total, dan R/C atas biaya total terdapat perbedaan secara signifikan antara usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* dan permukaan. Tetapi, tidak terdapat perbedaan secara signifikan pada biaya total antara usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* dan permukaan.

### SARAN

Hasil pembahasan mengenai usahatani kentang dengan irigasi *sprinkler* dan irigasi permukaan di Kecamatan Pangalengan memiliki saran sebagai berikut:

- Petani kentang lain yang memiliki karakteristik lahan yang sama dan memadai melakukan irigasi *sprinkler*, diharapkan dapat mempertimbangkan penggunaan irigasi *sprinkler* sebagai opsi untuk memenuhi kebutuhan air pada tanaman kentang. Meskipun tingkat biaya yang dikeluarkan le-

bih besar, hal ini dapat menghemat biaya jangka panjang dimana irigasi *sprinkler* dapat digunakan untuk penyiraman pestisida sehingga efisien terhadap tenaga kerja. Hal ini dapat menekan biaya yang dikeluarkan, sehingga keuntungan yang didapatkan lebih besar dibanding dengan usahatani kentang yang menggunakan irigasi permukaan.

- Peran pemerintah dalam mendukung adopsi teknologi irigasi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas kentang. Dari hasil penelitian ini terlihat keuntungan dalam penggunaan irigasi *sprinkler* lebih tinggi, tetapi jika petani tidak didukung dari adanya peran pemerintah maka hal ini tidak dapat diimplementasikan secara optimal. Maka dari itu, implikasi kebijakan peran pemerintah untuk mendukung adopsi teknologi irigasi perlu dilakukan yaitu dengan cara pemerintah dapat meluncurkan program subsidi yang mencakup potongan harga untuk peralatan, pelatihan, dan pendampingan teknis untuk menggunakan irigasi *sprinkler*. Disamping itu, kebijakan desentralisasi pengelolaan irigasi memungkinkan petani untuk terlibat langsung dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan sumberdaya air. Dengan mengurangi beban finansial, pemerintah memberikan kesempatan pada petani kecil untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air yang akan berdampak pada hasil panen yang lebih optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afwan M. 2021. Pengaruh pengelolaan jaringan irigasi terhadap produktivitas kawasan petanian dan perikanan di Desa Koto Pangean Kecamatan Pangean Kabupaten Kuantan Singgingi. *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi, dan Komputer*. 4(1), 693-702.
- Ajis RH, Handoko I. 2010. Hubungan antara waktu tanam dengan hasil dan profitabilitas budidaya kentang (*Solanum tuberosum l.*) di Cikajang, Garut. J.

- Agromet; 24 (1) : 9-13.  
<http://journal.ipb.ac.id/index.php/agromet>
- Akbarullah M. 2020. Analisis pembangunan saluran irigasi terhadap peningkatan produktivitas dan pendapatan petani padi di Desa Banyu Urip Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin [skripsi]. Palembang (ID): Program Studi Agribisnis Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Aprilianti NL. 2021. Pengaruh variasi jarak *sprinkler* dan tinggi stik terhadap luas basahan dan keseragaman irigasi [skripsi]. Mataram(ID): Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mataram.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2022. Luas panen tanaman sayuran menurut Provinsi dan jenis tanaman 2022 [Internet].
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2023. Kabupaten Bandung dalam angka 2023. Badan Pusat Statistik. Bandung
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2022. Indikator pertanian. Badan Pusat Statistik. Jakarta
- Bar-Yosef B. 1999. Advances in fertigation. *Advances in Agronomy* (65) 1-77.
- Brouwer C, Prins K, Kay M, Heibloem M. 1989. Irrigation water management: Irrigation methods. FAO.
- Cohen L, Manion L, Morrison K. 2007. Research methods in education (6th ed). Routledge Publishers. Ofxford. UK. ISBN 978-0-415-3678-0.
- Damayanti L. 2013. Faktor-faktor yang Memengaruhi Produksi, keuntungan dan kesempatan kerja pada usahatani padi sawah di daerah irigasi Parigi Moutong. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis Vol 9, No 2. ISSN: 1829-9946.* Forth HD, Ellis BG. 1997. *Soil fertility*. CRC Press
- Haryono D. 2004. Dampak pembangunan jaringan irigasi terhadap produksi, pendapatan dan distribusi pendapatan. Bogor(ID): Sekolah Pascasarjana/S3 Institut Pertanian Bogor.
- Havlin JL, Beaton JD, Tisdale SL, Nelson WL. 2005. Soil fertility and fertilizers: An introduction to nutrient management. Pearson education.
- Hernanto F. 1996. Ilmu usahatani. Jakarta (ID): PT Penebar Swadaya
- Hidayah RN, Adhi AK, Etriya. 2024. Pendapatan usahatani ubi kayu berdasarkan saluran pemasaran di Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. *Jurnal Agribisnis Indonesia*. 12(1), 140-150.
- Irjayanti A, Wibowo A, Stiyaningsih H et al. 2022. Statistik hortikultura, BPS RI. Edisi Seiawati R, Marpaung T, editor. Jakarta: BPS RI.
- Jakubowski T, Stanislaw R, Roman R, Dorota W, Anna F, Barbara J, Atilgan A et al. 2024. Response on *Solanum tuberosum L.* to drip irrigation and nitrogen application: productivity, nutrition composition, bioactive compounds, antioxidant activity. *Journal of Plant Protection Research*. 64(3) 307-315.
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan. 2024. Siklus hidup dewasa. DKI Jakarta.
- Kote SA. 2021. Dampak ketersediaan irigasi terhadap aspek sosial dan aspek ekonomi masyarakat petani di Desa Raeloro Kecamatan Sabu Barat Kabupaten Sabu Raijua [skripsi]. Kupang (ID): Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nusa Cendana.
- Negara IG, Hidayat S, Yasa IW, Aprilianti NL. 2021. Analisis pengaruh variasi jarak dan tinggi stik *sprinkler* terhadap kinerja irigasi pada luas lahan terbatas. doi: 10.22225/pd.10.2.3398.350-360.
- Nugraheni SS. 2018. Analisis pendapatan usahatani tumpeng sari kentang di Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung [skripsi]. Bogor (ID): Fakultas Ekonomi dan Manajemen IPB University.

- Nugraheni SS, Tinaprilla N, Rachmina D. 2022. Pengaruh penggunaan benih bersertifikat terhadap produksi dan efisiensi teknis usahatani kentang di Kecamatan Pangalengan. *Jurnal Agribisnis Indonesia*. 10(2), 389-401.
- Pimentel D. 2005. Environmentan and economics cpsts of the application of Pesticides primalrly in the United States. *Environment, Development and Sustainability*. 7: 229-252
- Rahayu FA. 2016. Evaluasi pengadaan benih dan analisis pendapatan usahatani kentang pada petani di Sabani Farm Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung [skripsi]. Bogor (ID): Fakultas Ekonomi dan Manajemen IPB University.
- Sayaka B. 2023. Redesain kebijakan pengembangan industri bibit tanaman pangan dan sayuran berbasis permintaan pasar. Zulfitri A,editor. Jakarta: BRIN.
- Soekartawi, Soeharjo A, Dillon JL, Hardaker JB. 2011. Ilmu usahatani. Jakarta (ID): UI-Press.
- Soekartawi. 1995. Analisis usahatani. Jakarta (ID): Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
- Subastian R, Yuliawati. 2024. Analisis pendapatan usahatani cabai rawit merah di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Jurnal Agribisnis Indonesia*. 12(1), 131-139.
- Susilo, Restu K, Renda D. 2012. 19 Bisnis tanaman sayur paling diminati pasar. Jakarta Selatan: PT Agromedia Pustaka.
- Syahri S. 2023. Pengaruh biaya produksi, harga jual, dan akses permodalan terhadap pendapatan petani kentang menurut perspektif ekonomi Islam [skripsi]. Banda Aceh (ID): Program Studi Ekonomi Syariah, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
- Tusi A, Lanya B. 2016. Rancangan irigasi portable tanaman pakcoy. *Jurnal Irigasi*, 11 (1): 43-54.
- Wardana AW. 2021. Dampak keberadaan irigasi bagi kehidupan sosial ekonomi petani Padi di Desa Sumber Agung Kecamatan Lampung Kabupaten Ogan Komering Ilir tahun 2012-2020 [skripsi]. Palembang (ID): Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.
- Yanuar R, Tinaprilla N, Harti H, Rachmania M. 2022. Dampak kemitraan *closed loop* terhadap pendapatan dan efisiensi usahatani cabai. *Journal Agribisnis Indonesia*. 10(1), 180-199.
- Yulianti U. Yefriwati. 2020. Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan umbi tanaman kentang (*solanum tuberosum. L*) di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Sumatera Barat.
- Zhang H, Xie X, Li Y. 2017. Effects of sprinkler fertigation on potato yield and nitrogen use efficiency. *Field Crops Research* (210) 110-118.
- Zulfahmi H, Suminarti NE. 2019. Pengaruh jumlah dan frekuensi pemberian air pada hasil dan pertumbuhan tanaman kentang (*Solanum tuberosum L.*) varietas granola. *Jurnal Produksi Tanaman Vol. 7 No. 9*.