

Inovasi Manajemen Pengairan pada Usahatani Cabai Rawit Lahan Kering di Kawasan Karst Girisubo Gunungkidul dengan Teknik Irigasi Tetes

Ernoiz Antriandarti¹, Paramaputra Wisnu Mahastian², Agustono¹, Rifqi Aji Maulana¹, Dea Hagania Laia¹

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

²Magister Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

ABSTRAK

Manajemen pengairan di wilayah Karst merupakan hal yang sangat penting dalam hal pertanian. Hal ini yang menjadi dasar tujuan penelitian untuk mendesain dan menerapkan teknologi irigasi tetes di lahan karst. Irigasi tetes merupakan mekanisme pengairan yang hemat air dengan efisiensi penggunaan air dengan menggunakan tanaman cabai. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain rancangan instalasi irigasi tetes di lahan sempit dan menerapkan teknologi irigasi tetes pada usahatani tanaman cabai rawit di lahan karst. Metode penelitian ini menggunakan teknik action research dan exploratory research. Analisis data dilakukan dengan R/C Ratio untuk mengetahui kelayakan usahatani tanaman cabai. Hasil penelitian ini menunjukkan hasil design irigasi tetes efektif digunakan pada lahan sempit, daerah dengan iklim mikro bersuhu tinggi, dan rawan kekeringan. Adanya penerapan irigasi tetes dapat menunjang budidaya tanaman cabai di lahan kering pegunungan karst dan juga tumbuh dengan baik serta menghasilkan panen yang menguntungkan. Lahan percobaan dalam penelitian ini berukuran 7m x 12m. Produksi tanaman cabai memiliki jumlah produksi sebesar 88,2 kg/84m² dengan penerimaan Rp1.764.000/MT dan pendapatan yang didapatkan petani sebesar Rp394.480/MT. Selain itu, berdasarkan penilaian R/C Ratio usahatani tanaman cabai menggunakan irigasi tetes ini layak untuk diusahakan dengan nilai 1,40 serta waktu pengembalian modal jangka pendek sekitar 19 bulan.

Kata kunci: Karst, Irigasi Tetes, Usahatani, Cabai, Payback Period

ABSTRACT

Irrigation management in Karst areas is very important in terms of agriculture. This is the basis of the research objective to design and implement drip irrigation technology in karst land. Drip irrigation is a water-saving irrigation mechanism with water use efficiency using chili plants. This research aims to design a drip irrigation installation on narrow land and apply drip irrigation technology to cayenne pepper farming on karst land. This research method uses action research and exploratory research techniques. Data analysis was carried out with the R/C Ratio to determine the feasibility of chili farming. The results of this study show that the drip irrigation design is effectively used on narrow land, areas with high-temperature microclimates, and drought-prone. The application of drip irrigation can support the cultivation of chili plants in dry land karst mountains and grow well and produce profitable harvests. The experimental land in this study measured 7m x 12m. The production of chili plants is 88.2 kg/84m² with a revenue of Rp1,764,000 / MT, and the income earned by farmers is Rp394,480 / MT. In addition, based on the R/C Ratio assessment, chili farming using drip irrigation is feasible with a value of 1.40 and a short-term payback period of about 19 months.

Keywords: Karst, Drip Irrigation, Farming, Chili, Payback Period

Citation: Antriandarti, E., Agustono., Mahastian, P. W., Maulana, R. A., dan Laia, D. H. (2023). Inovasi Manajemen Pengairan pada Usahatani Lahan Kering di Kawasan Karst Girisubo Gunungkidul dengan Teknik Irigasi Tetes. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(4), 849-860, doi:10.14710/jil.21.4.849-860

1. Pendahuluan

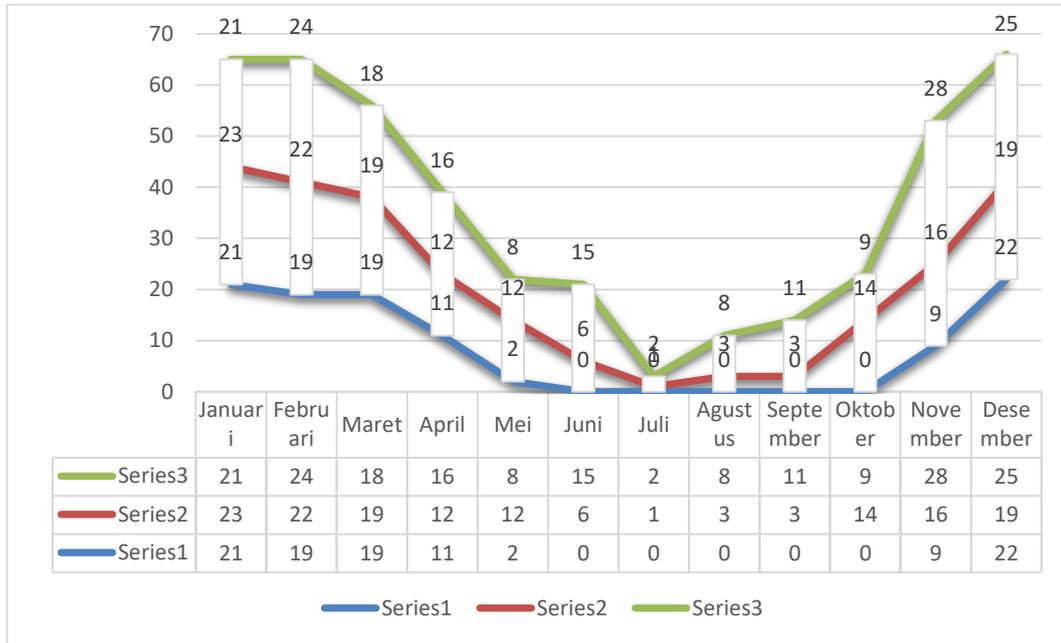
Kabupaten Gunungkidul merupakan daerah termiskin di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Salah satu penyebab utamanya adalah kondisi lahan yang kering dan kelangkaan air, sehingga masyarakat mengalami kesulitan untuk berusahatani (Khotimah

et al., 2019). Air merupakan faktor yang berpengaruh bagi pertanian, baik di lahan basah maupun kering. Di lahan kering, hujan menjadi sumber utama bagi ketersediaan air. Faktor penting yang mempengaruhi ketersediaan air ialah jumlah dan distribusi hari

hujan. Jumlah dan distribusi hari hujan di Kabupaten Gunungkidul disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan jumlah hari hujan tiap bulan yang bervariasi dalam kurun waktu 1 tahun. Bulan Juni-September merupakan periode dengan jumlah hari hujan yang rendah, yang merupakan periode terjadinya kelangkaan air. Dampaknya, petani

tidak setiap saat dapat melakukan budidaya tanaman. Sementara mata pencaharian utama masyarakat Gunungkidul adalah bertani. Pada tahun 2020 sektor pertanian berkontribusi paling besar dalam PDRB Kabupaten Gunungkidul (Tabel 1). Kontribusi sektor pertanian sebesar 24,66 % dari 17 sektor lainnya.



Gambar 1. Jumlah dan distribusi hari hujan di Gunungkidul tahun 2019-2021
 Sumber: <https://gunungkidulkab.bps.go.id/indicator/151/56/1/hari-hujan.html>

Tabel 1. Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha di Kabupaten Gunungkidul (juta rupiah) Tahun 2020

No	Kategori	PDB
1	Pertanian, Kehutanan, Perikanan	4.680.150,80
2	Pertambangan & Penggalian	212.991,74
3	Industri Pengolahan	1.735.283,56
4	Pengadaan Listrik dan Gas	17.510,28
5	Pengadaan Air	31.079,62
6	Konstruksi	1.709.061,36
7	Perdagangan Besar dan Eceran	1.735.217,07
8	Transportasi & Pergudangan	866.110,60
9	Akomodasi & Makan Minum	1.061.942,91
10	Informasi dan Komunikasi	1.617.918,63
11	Jasa Keuangan dan Asuransi	437.271,32
12	Perumahan	722.498,59
13	Jasa Perusahaan	72.996,74
14	Adm Pemerintahan, Pertahanan & Jaminan	1.782.254,39
15	Jasa Pendidikan	1.253.363,23
16	Jasa Kesehatan & Keg. Sosial	475.138,19
17	Jasa Lainnya	563.371,48
PDRB		18.974.160,51

Sumber: Kabupaten Gunungkidul dalam Angka, 2021

Kemudian, sektor kontruksi memberikan kontribusi terbesar kedua setelah sektor pertanian. Sementara, sektor pengadaan listrik dan gas berkontribusi terkecil yaitu sebesar 0,09 %. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) pada tingkat regional menggambarkan kemampuan suatu wilayah untuk menciptakan nilai tambah pada suatu waktu tertentu. PDRB Atas Harga Berlaku (ADBH) merupakan nilai tambah barang dan jasa yang dihitung menggunakan harga pada setiap tahun.

Kontribusi sektor pertanian, kehutanan dan perikanan sebesar 24,66 % dari 17 sektor lainnya. Sektor pertanian, kehutanan dan perikanan yang juga merupakan sektor unggulan utama yang memberikan kontribusi besar bagi perekonomian di Kabupaten Gunungkidul. Hal ini disebabkan lahan di Kabupaten Gunungkidul yang sebagian besar adalah lahan kering yang dimanfaatkan untuk pertanian dan juga lahan kehutanan yang luas. Selain itu, letak Kabupaten Gunungkidul yang berada di pantai selatan Pulau Jawa menjadikan berkembangnya subsektor perikanan.

Sektor pertanian, kehutanan dan perikanan di Gunungkidul menyerap tenaga kerja terbesar yaitu 52,8%, meliputi tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan. Komoditas tanaman pangan merupakan komoditas penting yang dibutuhkan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Kebutuhan tanaman pangan meningkat setiap tahunnya ditandai dengan meningkatnya jumlah penduduk. Lahan di Kabupaten Gunungkidul sebagian besar adalah lahan kering, seperti yang disajikan oleh Tabel 2.

Sebagian besar luas panen padi di Kabupaten Gunungkidul dihasilkan dari jenis padi ladang. Luas panen padi jenis ini menyumbang sebesar 40.008 ha atau 73,8 % dari seluruh luas panen padi. Sedangkan sisanya dihasilkan oleh padi sawah atau 14.939 ha. Begitu pula kondisi di Kecamatan Girisubo sebagian besar merupakan padi ladang, justru hampir tidak ditemukan padi sawah yang dibudidayakan. Hal ini disebabkan sebagian besar lahan di Kabupaten Gunungkidul maupun Kecamatan Girisubo merupakan lahan kering, sehingga padi ladang/gogo sesuai di budidayakan di wilayah ini. Berbanding terbalik dengan tanaman cabai rawit yang memiliki luas panen paling kecil karena terdapat permasalahan-permasalahan yang dapat mempengaruhi produktivitas cabai rawit di lahan kering. Menurut Pratiwi dan Suparmini (2018) salah satu permasalahan menanam cabai rawit di lahan

kering yaitu adanya keterbatasan air pada saat musim kemarau.

Cabai merupakan hasil hortikultura yang sangat diminati oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Cabai memiliki nilai ekonomi yang tinggi di Indonesia sehingga budidaya cabai banyak diminati oleh petani di berbagai daerah (Nofita et al., 2015). Cabai biasanya digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai bumbu untuk memasak makanan dan juga sebagai produk yang diolah di berbagai perusahaan sehingga ketersediaan cabai di pasar sangat berlimpah. Setiap daerah dengan populasi satu juta jiwa atau lebih membutuhkan 66.000 ton cabai per bulan (Miftahuddin et al., 2020). Kemudahan dalam budidaya tanaman cabai adalah tidak memerlukan lahan yang luas karena jika ingin meningkatkan produktivitasnya hanya perlu mengembangkan teknologi budidaya. Tanaman cabai juga merupakan komoditas yang tidak terbatas dalam musim tertentu saja, akan tetapi tanaman cabai ini dapat dibudidayakan dalam musim apapun dengan penyesuaian yang dibutuhkan oleh tanaman cabai (Feriawati & Kusuma, 2010).

Kecamatan Girisubo merupakan wilayah paling timur dan paling selatan dari Kabupaten Gunungkidul. Berdasarkan BPS Kabupaten Gunungkidul lebih dari 50% wilayah di Girisubo merupakan wilayah tanah karst atau tanah kering berkapur. Kecamatan Girisubo dengan sebagian besar adalah wilayah karst memiliki masalah identik berupa kekeringan. Wilayah karst yang identik dengan kekeringan sangat sulit untuk bisa mengembangkan pertanian. Biofisik lahan kering pertanian merupakan permasalahan utamanya dikarenakan kondisi lahan pertanian yang rendah akan bahan organik dan juga rendahnya ketersediaan air yang menyebabkan produktivitas pertanian menjadi rendah (Matheus et al., 2017). Pada umumnya tanaman pertanian membutuhkan makanan berupa nutrisi dan air untuk bisa berkembang hingga menghasilkan hasil pertanian yang baik. Wilayah karst seperti di wilayah Girisubo merupakan wilayah yang kurang cocok untuk dijadikan wilayah pertanian. Hal ini dikarenakan tanaman tidak akan bertahan dalam kondisi kekeringan. Kekeringan pertanian akan terjadi akibat adanya dampak defisit lengas tanah yang bisa terjadi di awal periode tanaman, kekeringan saat pertumbuhan tanaman, dan atau saat akhir masa tanam.

Tabel 2. Luas Panen Tanaman Pangan di Provinsi Kabupaten Gunungkidul Tahun 2020

Komoditas	Luas panen (ha)
Padi Ladang	40.008
Padi Sawah	14.939
Kacang Tanah	54.098
Jagung	52.946
Ubi Kayu	43.855
Kedelai	3.775
Kacang Hijau	3.664
Cabai Rawit	103

Sumber: Kabupaten Gunungkidul dalam Angka, 2021

Kekeringan pada tanaman dapat menyebabkan kekeringan hidrologi dan sosial ekonomi yang merugikan petani (Widiyatmoko et al., 2018). Kekeringan merupakan alasan wilayah karst hanya mampu menghasilkan produktivitas hasil pertanian yang rendah (Heryani & Rejekiningrum, 2020).

Wilayah lahan karst merupakan wilayah yang memiliki karakteristik bebatuan gamping yang dominan dengan lahan kering. Wilayah karst di Indonesia memiliki luas 144,47 juta ha dengan lahan potensial pertanian seluas 99, 65 juta ha (Heryani & Rejekiningrum, 2020). Wilayah karst memiliki potensial yang cukup besar jika dapat dimanfaatkan dengan baik. potensi salah satunya adalah pemanfaatan lahan kering yang dapat mengembangkan sektor perokonomian karena dapat meningkatkan produksi pertanian dan meningkatkan peluang kerja sebagai petani (Matheus et al., 2017). Lahan kering karst memiliki beberapa tantangan terhadap lapisan bebatuan akibat kekeringan dan juga faktor biotik dan abiotik, akan tetapi dengan adanya rehabilitasi dan rekonstruksi lingkungan ekologis menggunakan inovasi konsep pertanian yang telah berkembang membuat kawasan lahan kering ini mampu untuk ditanami komoditas tertentu (Anjum et al., 2014). Pertanian lahan kering di wilayah Gunungkidul pada umumnya memiliki potensi komoditas padi gogo jagung, kacang tanah, ubi kayu, dan lain-lain. Meskipun demikian terdapat masalah yang dihadapi seperti halnya rendahnya kadar air tanah, besarnya limpasan permukaan, dan tingginya nilai sedimentasi tanah (Khalimi & Kusuma, 2018). Keterbatasan air menjadi masalah utama dalam pertanian lahan kering karena petani hanya memanfaatkan air hujan untuk pertanian sehingga produksi pertanian tidak dapat maksimal (Perwitasari, 2016).

Air merupakan sumber daya yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan manusia, salah satunya dalam bidang pertanian. Efisiensi penggunaan air di lahan pertanian dapat lebih dioptimalkan menggunakan teknik irigasi yang tepat (Tirta & Rejo, 2018). Irigasi tetes merupakan teknologi irigasi yang lebih efisien dalam penggunaan air dibandingkan dengan sistem saluran terbuka. Irigasi tetes sangat potensial diterapkan untuk kegiatan usaha pertanian pada lahan kering dengan ketersediaan air yang terbatas (Ismu, 2017). Irigasi tetes dilakukan dengan menggunakan alat yang dapat memberikan air dengan debit yang rendah dengan frekuensi yang tinggi di sekitar perakaran dari tanaman (Asep, 2006). Desain irigasi tetes perlu untuk menghitung banyaknya tetesan air, waktu, serta debit air yang dibutuhkan tiap tanaman untuk tumbuh secara optimal (Made et al., 2014). Penerapan irigasi tetes ideal untuk daerah-daerah dengan kriteria air tersedia sangat terbatas dan sangat mahal dengan jenis tanah berpasir, berbatu atau sukar didatarkan. Teknologi irigasi tetes

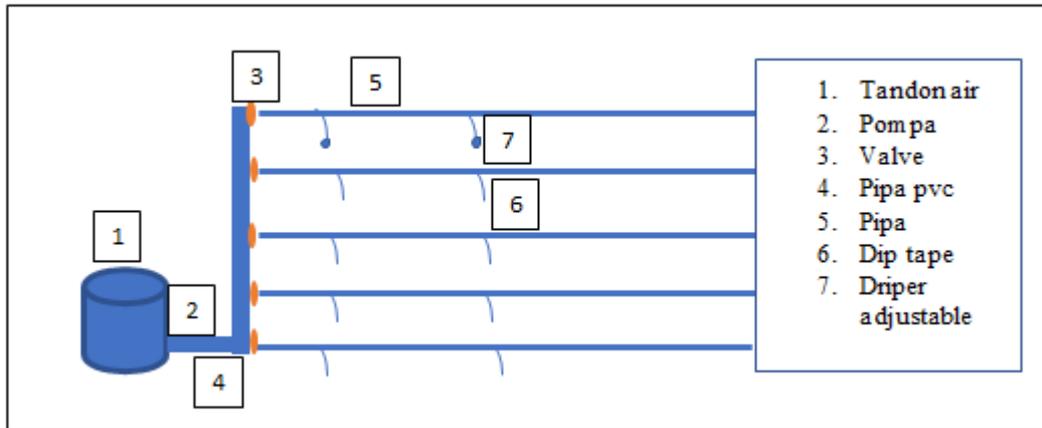
mampu mengelola pemberian air pada tanaman secara berkelanjutan sehingga dapat meningkatkan produktivitas lahan dan kegiatan sepanjang waktu. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain rancangan instalasi irigasi tetes di lahan sempit dan menerapkan teknologi irigasi tetes pada usahatani tanaman cabai rawit di lahan karst.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik *action research* dan *exploratory research*. *Action research* adalah teknik untuk mengeksplorasi pengalaman secara empiris dalam penelitian (Calzada et al., 2021). *Action research* menurut Ramlan (2020) merupakan strategi solusi permasalahan yang memanfaatkan tindakan nyata dalam bentuk proses pengembangan inovatif yang dikerjakan dengan partisipasi target untuk mengetahui permasalahan dan solusinya seperti halnya irigasi tetes yang dilakukan dengan perwakilan petani. *Exploratory research* adalah teknik penelitian yang digunakan untuk menemukan sesuatu hal yang baru dari hasil penelitian (Swedberg, 2020). Metode ini memungkinkan mengkaji masalah yang belum terpecahkan serta menemukan pandangan ide inovatif. *Exploratory research* memberikan peneliti untuk bisa lebih bebas dalam mengeksplor hal baru yang lebih luas serta juga dapat memberikan fenomena atau permasalahan yang ditemui untuk menemukan solusinya (Sugandini et al., 2016). *Exploratory research* merupakan metode yang bersifat penjelas yang bertujuan untuk menguji teori atau hipotesis yang didapatkan dari *action research* untuk memperkuatnya.

2.1. Metode Desain Rancangan Teknologi Irigasi Tetes

Perancangan pemasangan irigasi tetes diperlukan untuk rencana budidaya dengan irigasi tetes. Perancangan ini biasanya berupa perancangan luas lahan penanaman, waktu penanaman, perkiraan kecukupan air, dan daya energi untuk memompa irigasi tetes. Waktu tanam dan pola tanam merupakan hal yang penting dalam pertanian. Hal ini dapat digunakan untuk menentukan jenis komoditas yang perlu ditanam, kuantitas tanaman yang ditanam dan jarak tanam untuk mengetahui secara menyeluruh kebutuhan irigasi tetes dan komoditas yang diusahakan pada irigasi tetes ini adalah tanaman cabai. Cabai termasuk tanaman yang tidak tahan terhadap kekeringan, tetapi juga tidak tahan terhadap genangan air. Air tanah dalam keadaan kapasitas lapang (lembab tetapi tidak becek) sangat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai merah. Masa kritis tanaman ini terhadap kebutuhan air adalah saat pertumbuhan vegetatif cepat, pembentukan bunga dan buah (Nalendra & Mujiono, 2020).



Gambar 2. Desain Rancangan Instalasi Irigasi Tetes

Desain rancangan instalasi irigasi tetes dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2. Rancangan tersebut dapat diimplementasikan ke luas lahan yang berbeda-beda pada lahan sempit maupun lahan yang luas, dalam penelitian ini menggunakan lahan percontohan berukuran lebar 7m dan panjangnya 12m sehingga luasnya yaitu 84m². Komoditas yang ditanam yaitu cabai rawit dengan jarak tanam antar pohon yaitu 50cm. Sehingga pada luasan tersebut dengan perancangan irigasi tetes diperkirakan terdapat 108 lubang tanaman cabai rawit.

Adapun alat dan bahan yang dibutuhkan yaitu:

a. Komponen instalasi irigasi tetes:

- 1) Tandon air, digunakan untuk menampung air dari sumber air
- 2) Pompa digunakan untuk menghisap kemudian mendorong air ke pipa - pipa
- 3) Valve atau stop kran untuk membuka dan menutup aliran air
- 4) Pipa PVC utama untuk mengalirkan air dari tandon menuju
- 5) Pipa digunakan untuk menyalurkan air dari pipa utama ke drip tape
- 6) Konektor adalah penghubung antara pipa dengan drip tape atau selang drip
- 7) Driper adjustable adalah penetes yang dilengkapi dengan batang yang dapat dilalui air yang menetes. Batang ini dapat ditancapkan di mana saja pada permukaan media tanam

b. Komponen budidaya tanaman cabai

- 1) Bibit tanaman cabai rawit yang sudah berusia 30 hari setelah tanam
- 2) Media tanam berupa tanah campuran komponen organik sebagai penyedia nutrisi tanaman
- 3) Pupuk pendukung sebagai nutrisi tambahan dalam kurung waktu 2-3 minggu sekali
- 4) Pestisida digunakan jika terdapat tanaman yang terkena hama ataupun penyakit untuk mencegah terjadinya penularan atau kerusakan yang lebih parah

- 5) Mulsa yang digunakan untuk menjaga suhu tanah supaya tidak terpapar langsung oleh sinar matahari dan mencegah berkembangnya gulma.

2.2. Metode Analisis Usahatani

2.2.1. R/C Ratio

Analisis data yang digunakan adalah analisis kelayakan usahatani menggunakan R/C Ratio. Perhitungan ini akan menghasilkan suatu nilai indikator yang menyatakan kelayakan dari usahatani yang dijalankan. R/C Ratio atau Revenue Cost Ratio merupakan perbandingan antara penerimaan usahatani dengan biaya produksi yang digunakan secara matematis dinyatakan dengan rumus:

$$R/C \text{ Ratio} = \frac{TR}{TC} \quad (1)$$

Kriteria keputusan kelayakan dari suatu usahatani dapat dikatakan layak diusahakan jika hasil R/C Ratio menunjukkan > 1 dan jika hasil R/C Ratio menunjukkan < 1 maka usahatani tidak layak untuk diusahakan., sedangkan jika R/C Ratio = 0 usaha dinyatakan impas. Semakin besar nilai R/C Ratio maka usaha atau bisnis akan semakin menguntungkan, sebab penerimaan yang diperoleh produsen dari setiap pengeluaran biaya produksi sebesar 1 unit akan semakin besar (Fitriadi & Nurmalina, 2008).

2.2.2. Payback Period (PP)

PP adalah waktu di mana arus kas keluar awal dari suatu investasi diharapkan dapat dipulihkan dari arus kas masuk yang dihasilkan oleh investasi tersebut. Ini adalah salah satu teknik penilaian investasi yang paling sederhana. Rumus untuk menghitung periode pengembalian modal suatu bisnis tergantung pada apakah arus kas per periode dari bisnis tersebut merata atau tidak (Suhaimi et al., 2016) . Dalam hal ini, rumus untuk menghitung payback period (Suhaimi et al., 2014) adalah sebagai berikut:

$$PP = \frac{\text{Investasi Awal}}{\text{Arus kas per periode}} \times 1 \text{ tahun} \quad (2)$$

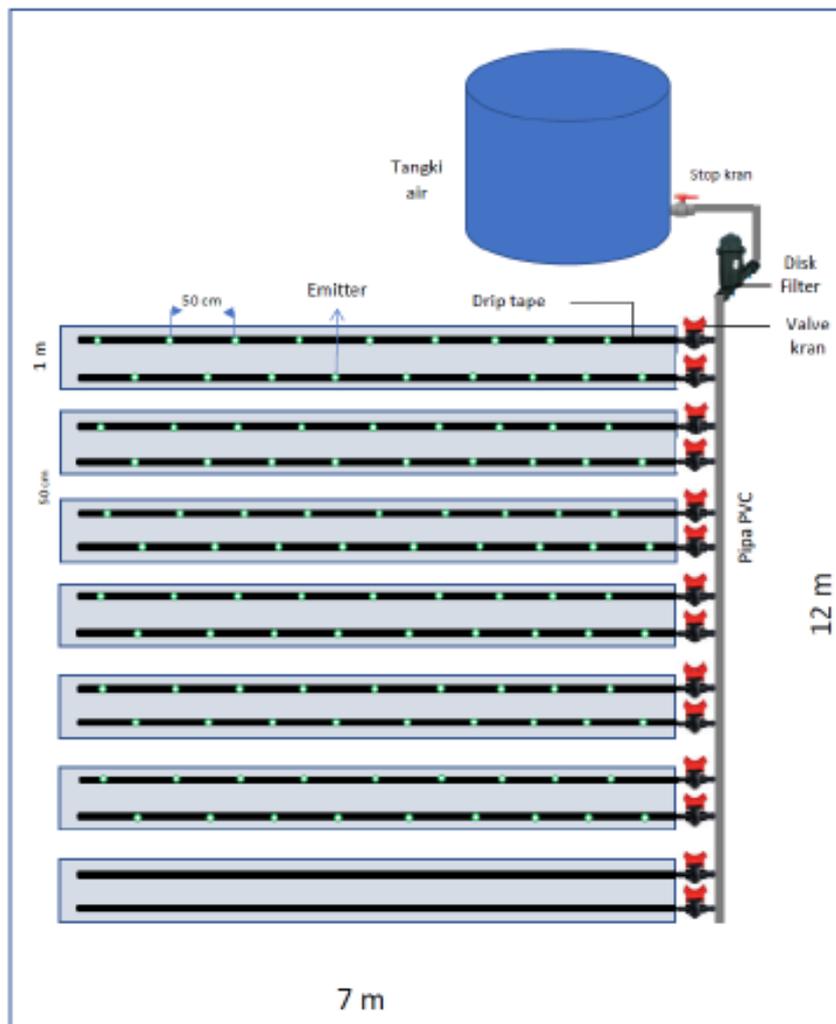
Salah satu teknik penganggaran modal yang dapat digunakan untuk menilai kelayakan investasi modal adalah teknik payback period (PP) yang termasuk dalam model arus kas non diskonto (Hansen & Mowen, 2009). Payback period adalah waktu yang dibutuhkan oleh suatu badan usaha untuk memperoleh kembali investasi awalnya. Periode pengembalian modal dapat digunakan sebagai ukuran kasar risiko. Semakin lama waktu pengembalian investasi, semakin besar risiko investasi.

3. Hasil dan Pembahasan

Sebelum pemasangan instalasi irigasi tetes di lahan pertanian, maka memerlukan perancangan dan analisis lingkungan. Perancangan terdiri dari perancangan kalender tanam dan pola tanam, perhitungan kebutuhan air, kebutuhan daya pompa untuk operasional sistem irigasi. Kalender tanam dan pola tanam pada lahan pertanian sangat penting dilakukan untuk mengetahui jenis komoditas yang akan ditanam, jumlah tanaman yang ditanam, jarak antar tanaman, sehingga dapat diketahui dengan cermat total kebutuhan dalam menyiapkan komponen instalasi irigasi tetes. Berikut merupakan

desain implementasi instalasi irigasi tetes pada luas lahan 84m² yang ditanami komoditas cabai rawit dengan jarak tanam 50cm.

Pembuatan instalasi irigasi tetes merupakan suatu hal yang perlu pengalaman dan pengetahuan dasarnya. Pembuatan instalasi ini dibuat di lahan salah satu petani yang menjadi pedoman di kalangan petani lain. Pembuatan instalasi ini digunakan sebagai lahan percontohan untuk petani lain. Irigasi tetes dilakukan dengan mengalirkan air dari sumber air yaitu tandon air yang menyimpan air melalui pipa yang pada akhirnya akan mengalir melalui selang yang telah diberi lubang untuk airnya supaya dapat menetes ke tempat tanaman. Selain pembuatan instalasi, pengolahan lahan juga dilakukan dengan mencangkul tanah untuk membuat bedengan dengan jumlah tujuh bedengan. Bedengan ini memiliki panjang 5 meter dan lebar 1 meter dengan jarak antar bedengan adalah 50 cm. Setiap bedengan dilapisi oleh mulsa untuk menjaga tanah dari paparan sinar matahari supaya gulma tidak bisa berkembang. Masing-masing bedengan dibuat 18 lubang dengan jarak antar lubang adalah 50 cm.



Gambar 3. Instalasi Irigasi Tetes



Gambar 4. Pembuatan Bedengan



Gambar 5. Pemasangan Instalasi Irigasi Tetes



Gambar 6. Pemasangan Mulsa



Gambar 7. Penanaman Bibit Tanaman Cabai

Penanaman cabai dilakukan menggunakan bibit tanaman yang telah berusia 30 hari setelah penanaman. Penggunaan bibit ini dilakukan supaya lebih cepat berkembang dan tidak mudah terkena penyakit. Penanaman dilakukan di masing-masing lubang tanam yang mana bedengan telah dilakukan pemupukan dasar sebelum dilakukan penanaman. Cara penanamannya dengan membuat lubang pada lubang tanam sesuai dengan panjang akar yang dimiliki tanaman.

Perawatan tanaman dapat dilakukan dengan rutin setiap hari dengan melihat kondisi tanaman apakah terserang hama penyakit atau tidak. Tanaman diberi nutrisi tambahan melalui tandon air melalui penyiraman. Penyemprotan pestisida juga dapat dilakukan secukupnya dengan disemprot secara langsung pada tanaman jika terdapat hama dan penyakit pada tanaman. Penyiraman tanaman dapat dilakukan jika kondisi tanah pada tanaman sudah

kering dikarenakan tanaman cabai akan mati jika terlalu banyak air. Penyiangan juga perlu dilakukan untuk menghindari persaingan perebutan nutrisi tanaman. Selain itu, pemasangan ajir dapat dilakukan untuk mencegah tanaman tidak kuat menahan angin yang kencang sehingga tanaman akan rusak. Oleh karena itu, pemasangan ajir ini merupakan hal yang penting untuk keamanan tanaman.

Pemupukan tanaman merupakan suatu hal yang penting. Pemupukan dapat dilakukan dengan menyampurkan pupuk cair pada tandon air yang akan disiramkan pada tanaman. Pemupukan ini dapat dilakukan dua minggu sekali. Pemupukan juga dapat dilakukan dengan disemprot secara langsung di tanaman. Pemupukan ini akan memberikan dampak yang baik untuk pertumbuhan tanaman dan buah yang dihasilkan.



Gambar 8. Pemasangan Ajir



Gambar 9. Penyemprotan pestisida



Gambar 10. Pemupukan Tanaman



Gambar 11. Tanaman Cabai Dewasa



Gambar 12. Buah Tanaman Cabai

Tanaman cabai yang sudah berusia kurang lebih 4 bulan dapat dipanen dengan masa panen 2 minggu sekali. Pemanenan dapat dilakukan dengan memetik buah yang sudah matang. Kriteria buah yang sudah matang adalah memiliki warna hijau tua atau hijau kemerahan dan jika dipegang akan terasa keras dan berisi. Pemanenan dapat dilakukan oleh petani dengan menyesuaikan kondisi harga cabai di pasar. Pemanenan dapat dilakukan 2-3 tahun dengan masa panen sekitar 96 kali pemanenan.

3.1. Analisis Biaya Instalasi Irigasi Tetes Dan Pengolahan Lahan

Instalasi irigasi tetes merupakan salah satu mekanisme yang sangat bermanfaat bagi petani dengan kondisi ketersediaan air yang terbatas seperti di wilayah Girisubo. Penggunaan irigasi tetes dapat memberikan efisiensi dalam penggunaan air penyiraman tanaman sehingga dapat lebih hemat dalam menggunakan air, selain itu pengolahan lahan juga sama pentingnya dalam pertanian yang tidak bisa terlepas dari penggunaan biaya. Rincian biaya yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan data Tabel 3 dapat diketahui biaya yang dikeluarkan untuk mengolah lahan dan pembuatan instalasi irigasi tetes adalah Rp5.293.900. Biaya ini merupakan biaya yang perlu untuk dikeluarkan sebagai modal awal petani untuk bisa

melakukan usahatani irigasi tetes. Instalasi irigasi tetes tersebut dapat digunakan dalam jangka waktu ± 10 tahun dengan masa tanam 2 kali/tahun. Menurut Water Authority (2021) meskipun sistem irigasi tetes bawah permukaan dapat bertahan selama dua belas hingga lima belas tahun, terutama jika dipelihara dengan baik, beberapa komponen sistem mungkin perlu diganti atau diperbaiki selama bertahun-tahun. Penggunaan modal yang cukup besar menjadi masalah tersendiri di kalangan petani yang mana sebagian besar merupakan masyarakat dengan tingkat ekonomi yang berada di tingkat menengah ke bawah. Penggunaan biaya yang begitu besar menjadi penghalang bagi petani untuk bisa menerapkan di lahan pertanian masing-masing sehingga perlu diberikan motivasi pendukung seperti halnya dengan menunjukkan keuntungan hasil yang didapatkan secara langsung kepada petani untuk memberikan ketertarikan terhadap penggunaan irigasi tetes.

3.2. Analisis Biaya Produksi, Penerimaan, dan Pendapatan Usahatani Cabai

Biaya usahatani adalah sumber daya petani yang harus digunakan untuk bisa melakukan usahatani. Pada usahatani tanaman cabai juga diperlukan sejumlah biaya untuk memenuhi kebutuhan penanaman cabai seperti halnya bibit, pupuk, pestisida, dan sebagainya.

Tabel 3. Analisis Biaya Instalasi Irigasi Tetes dan Pengolahan Lahan Luasan 84m²

No	Uraian	Satuan	Jumlah	Nilai (Rp)
1	Tandon air	Unit	1	1.100.000
2	Set pipa pralon	Unit	4	215.000
3	Valve Kran	Unit	14	97.100
4	Mulsa	Gulung	1	600.000
5	Disc Filter	Unit	1	144.900
6	Selang Drip	Roll	1	169.900
7	Jaring	Unit	1	380.000
8	Pemasangan dan Perawatan	HKO	10	2.500.000
9	Lain-Lain	Unit	1	87.000
Jumlah				Rp 5.293.900

Sumber: Data Primer Tahun 2022

Tabel 4. Analisis Biaya Produksi, Penerimaan, dan Pendapatan Usahatani dengan luas lahan 84m²

No	Uraian	Satuan	Jumlah	Nilai (Rp)
A.	Biaya Produksi			
	1. Biaya Variabel			
	a. Bibit	Unit	126	260.000
	b. Pupuk	Pack		
	Humid Acid		1	62.000
	Calnit		2	30.000
	KNO3		2	90.000
	MGS		1	55.000
	SOP		2	42.000
	Mutiara		1	180.000
	Boron		1	76.000
	c. Obat-obatan			
	Gliotrico	Pack	1	37.000
	Morden Foll	Liter	0,5	149.500
	Jadam Sulfur	Liter	1	45.000
	Citosan	Liter	1	40.000
	Debatin	Pack	1	40.000
	Antracol	Pack	1	38.000
	MKP	Pack	1	50.000
	Score	Pack	1	60.000
	Jumlah Biaya Variabel	Unit	1	1.254.500
	2. Biaya Tetap			
	a. Pajak Tanah	Unit	1	5.000
	3. Total Biaya Produksi	Rupiah		1.259.500
B.	Penerimaan	Rupiah	88,2	1.764.000
C.	Pendapatan	Rupiah	1	504.500

Sumber: Analisis Data Primer Tahun 2022

Biaya yang digunakan dapat dibagi menjadi biaya tetap dan biaya variabel. Biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan yang didapatkan melalui hasil penjualan hasil produksi cabai yang dilakukan oleh petani. Penerimaan yang didapatkan dari penjualan cabai akan dapat dilihat pendapatan petani cabai dengan rincian yang dapat dilihat dalam Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui hasil produksi cabai yang didapatkan adalah 88,2 kg/84m². Hal ini didapatkan dari rata-rata produksi setiap tanaman cabai. Harga jual cabai rawit di pasar Girisubo memiliki rata-rata harga jual sebesar Rp20.000. Total biaya produksi Rp1.259.500/MT dengan menggunakan tenaga kerja dalam keluarga akan membantu penghematan biaya produksi. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui penerimaan usahatani cabai rawit ini sebesar Rp1.764.000/MT, sehingga pendapatan petani dalam usahatani cabai ini mendapatkan hasil sebesar Rp504.500/MT. pendapatan ini dihitung dengan mengurangi penerimaan yang didapatkan petani dengan pengeluaran yang digunakan seperti bibit, pupuk, obat-obatan, dan sebagainya.

Hasil produksi tanaman cabai rawit ini dapat ditentukan dengan beberapa faktor yang memengaruhi seperti halnya kualitas bibit, pupuk, pestisida, obat-obatan, kualitas tanah, dan iklim yang memengaruhi. Hasil produksi cabai ini dinilai sudah cukup baik mengingat petani sebelumnya tidak memiliki dasar pengetahuan dan pengalaman untuk usahatani cabai rawit. Efisiensi usahatani padi menggunakan irigasi tetes ini perlu dilakukan untuk mengetahui apakah usahatani ini layak untuk diusahakan atau tidak. Penilaian efisiensi dapat dilakukan menggunakan R/C Ratio yang dengan

membandingkan penerimaan usahatani yang didapatkan dengan biaya produksi yang dikeluarkan. Hasil perhitungan R/C Ratio adalah sebesar 1,40 yang artinya bahwa usahatani cabai rawit menggunakan irigasi tetes layak untuk diusahakan dan dikembangkan. Hal ini dinilai sangat baik mengingat petani tidak memiliki dasar dan pengalaman usahatani cabai rawit. Selain itu, setiap Rp1.000 biaya yang dikeluarkan petani akan menerima penerimaan sebesar Rp1.400. Investasi usahatani cabai rawit membutuhkan modal besar, namun dengan sistem instalasi irigasi tetes yang intensif memberikan pengembalian modal (*payback period*) jangka pendek dalam waktu sekitar 19 bulan. Berbeda dengan penelitian Widyastuti et al. (2019) menanam komoditas cabai di rumah kaca menunjukkan *payback period* yang sama yaitu 19 bulan, namun biaya investasi yang dikeluarkan jauh lebih besar dan membutuhkan lahan yang luas. Maka dari itu, sistem irigasi tetes dapat menjadi pilihan petani di lahan karst dalam membudidayakan cabai rawit karena menguntungkan, dapat ditanam dilahan sempit, kebutuhan air tidak terlalu banyak, dan biaya investasi lebih rendah.

3.3. Hambatan Petani dalam Usahatani Cabai Menggunakan Irigasi Tetes

Penerapan irigasi tetes pada usahatani cabai rawit merupakan suatu hal baru bagi petani, selain itu minimnya pengetahuan dasar usahatani cabai dan pengalaman yang kurang memadai menyebabkan banyak adanya hambatan bagi usahatani. Hambatan yang dialami oleh petani dalam menjalankan usahatani cabai rawit menggunakan irigasi tetes adalah pada saat penanaman bibit yang digunakan tidak terlalu baik sehingga terjadi tiga kali

penyulaman untuk bisa sampai ke hasil yang memuaskan. Selain itu, hambatan yang lain adalah serangan hama tanaman yang cukup banyak yang mana mengharuskan dilakukan penyemprotan pestisida yang cukup intensif. Masalah pada umumnya adalah minimnya curah hujan yang terjadi di lokasi penanaman. Hal ini mengakibatkan meningkatnya biaya pertanian karena harus menggunakan air PDAM. Meskipun demikian air PDAM tidak selalu ada setiap hari yang menyebabkan harus menyimpan air dalam jumlah yang banyak.

4. Kesimpulan

Wilayah Karst Girisubo tidak menghalangi penggunaannya irigasi tetes untuk bisa menanam tanaman yang membutuhkan intensitas air yang banyak. Hal ini dikarenakan irigasi tetes mampu memberikkan metode pertanian dengan mengfisienkan pengairan tanaman untuk bisa menghemat air dan tidak membuang air yang tidak diperlukan. Tanaman cabai yang diusahakan juga tumbuh dengan baik dan menghasilkan panen yang cukup menguntungkan. Produksi tanaman cabai memiliki jumlah produksi sebesar 88,2 kg/MT pada luas lahan tanam 84m² dengan penerimaan Rp1.764.000/MT dan pendapatan yang didapatkan petani sebesar Rp504.480/MT. selain itu berdasarkan penilaian R/C Ratio usahatani tanaman cabai menggunakan irigasi tetes ini layak untuk diusahakan dengan nilai 1,29 serta waktu pengembalian modal jangka pendek sekitar 19 bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjum, S. A., Ullah, E., Xue, L. L., Wang, L. C., Tanveer, M., & Nadeem, M. (2014). Potential measures for sustainable agricultural development in Karst regions of Southwest China. *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 12(1), 464-468.
- Asep, S. (2006). *Irigasi Tetes (Drip/Trickle Irrigation) Bagian Teknik Tanah Dan Air Departemen Teknik Pertanian. Fateta IPB: Bogor.*
- Calzada, I., Pérez-Batlle, M., & Batlle-Montserrat, J. (2021). People-Centered Smart Cities: An exploratory action research on the Cities' Coalition for Digital Rights. *Journal of Urban Affairs*, 1-26. <https://doi.org/10.1080/07352166.2021.1994861>
- Feriawati, P., & Kusuma, A. P. (2010). *Budidaya Tanaman Cabai Merah (Capsicum annum L.) di UPTD Perbibitan Tanaman Hortikultura Desa Pakopen Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang* (pp. 1-5).
- Fitriadi, F., & Nurmalina, R. (2008). Analisis Pendapatan dan Pemasaran Padi Organik Metode System Of Rice Intensification (Sri) (Kasus di Desa Sukagalih, Kecamatan Sukaratu, Kabupaten Tasikmalaya). *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 11(1). <https://doi.org/10.21082/jpftp.v11n1.2008.p%0p>
- Hansen, D. R., & Mowen, M. M. (2009). *Akuntansi Manajerial. Edisi ke-8* (8th ed.). Salemba Empat: Jakarta.
- Heryani, N., & Rejekiningrum, P. (2020). Pengembangan Pertanian Lahan Kering Iklim Kering Melalui Implementasi Panca Kelola Lahan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(2), 63. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v13n2.2019.63-71>
- Ismu, T. R. (2017). *Perancangan Irigasi Tetes untuk Tanaman Hortikultura*. LIPI PRESS: Jakarta.
- Khalimi, F., & Kusuma, Z. (2018). Analisis ketersediaan air pada pertanian lahan kering di Gunungkidul Yogyakarta / Analysis of Water Availability on Dryland Farming in Gunungkidul Yogyakarta. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 5(1), 2549-9793.
- Khotimah, Y. khusnul, Supardi, S., & Ernoiz, A. (2019). Pemanfaatan Sumber Daya Pertanian Lahan Kering di Pegunungan Karst Gunungkidul. *Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis UNS Ke 43 Tahun 2019*, 50-57.
- Made, U. I., Bunganaen, W., & Rizky, P. (2014). Perencanaan Sistem IrigasiTetes (Drip Irrigation) Besmarak Kabupaten Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, 3(1).
- Matheus, R., Basri, M., Rompon, M. S., & Neonufa, N. (2017). Strategi Pengelolaan Pertanian Lahan Kering Dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan Di Nusa Tenggara Timur. *Partner*, 22(2), 529. <https://doi.org/10.35726/jp.v22i2.246>
- Miftahuddin, L., Ekowati, T., Bambang, D., & Setiawan, M. (2020). Analisis Permintaan Cabai Rawit Merah (*Capsicum frutescens*) di Kabupaten Semarang. *SOCA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 14(1), 66-75. <https://doi.org/10.24843/SOCA.2020.V14.I01.P06>
- Nalendra, A. K., & Mujiono, M. (2020). Perancangan IoT (Internet of Things) Pada Sistem Irigasi Tanaman Cabai. *Generation Journal*, 4(2), 61-68. <https://doi.org/10.29407/gj.v4i2.14187>
- Nofita, I., Sutiarto, E., & Hadi, S. (2015). Analisis Keuntungan Usahatani Cabai Merah Besar Di Desa Andongsari Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember [Profit Analysis of Farming Red Chili in Village Andongsari Ambulu District District Jember]. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13(2), 166-171.
- Perwitasari, S. D. N. (2016). Penjadwalan Irigasi Berbasis Neraca Air pada Sistem Pemanenan Air Limpasan Permukaan untuk Pertanian Lahan Kering. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 4(2), 219-226.
- Pratiwi, D. O., & Suparmini, S. (2018). Usaha Tani Cabai Rawit Pada Pertanian Lahan Kering Di Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar. *Geomedia: Majalah Ilmiah Dan Informasi Kegeografian*, 15(2), 205-216. <https://doi.org/10.21831/gm.v15i2.19558>
- Ramlan, S. P. (2020). Penelitian tindakan (action research). In *Metodologi Penelitian* (p. 103). Ideas Publishing: Gorontalo
- Sugandini, D., Rahatmawati, I., & Arundati, R. (2016). Exploratory research: Problems and Solutions Competitive Advantage SMEs Leather Craft in Yogyakarta, Indonesia. *Proceeding International Conference on Economic Business and Social Sciences (ICEBUS)*, 1-13.
- Suhaimi, M. Y., Arshad, A. M., Hani, M. N. F., & Sidek, N. J. (2016). Potential and Viability of Chilli Cultivation Using Fertigation Technology in Malaysia. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 17(4), 1114-1119. <http://www.ijias.issr-journals.org/abstract.php?article=IJIAS-16-118-07>

- Suhaimi, M. Y., Mohamad, A. M., & Hani, M. N. F. (2014). Potential and Viability Analysis for Ginger Cultivation using Fertigation Technology in Malaysia. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 9(1), 421-427. <http://www.ijias.issr-journals.org/abstract.php?article=IJIAS-14-251-28>
- Swedberg, R. (2020). Exploratory Research. In *The Production of Knowledge Enhancing Progress in Social Science* (pp. 17-41). Cambridge University Press. <https://doi.org/DOI: 10.1017/9781108762519.002>
- Tirta, A. R., & Rejo, A. (2018). Teknologi Irigasi Tetes Dalam Mengoptimalkan Efisiensi Penggunaan Air Di Lahan Pertanian. *Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia*. <https://doi.org/2621-7449>
- Water Authority. (2021). *The Life Expectancy of an Irrigation System*. <https://www.505outside.com/2021/10/01/the-life-expectancy-of-an-irrigation-system/#:~:text=While a subsurface drip irrigation system can last,to UV degradation if it is installed outside. Diakses pada tanggal 1 Maret 2023.>
- Widiyatmoko, W., Sudibyakto, S., & Nurjani, E. (2018). Analisis Kerentanan Tanaman Terhadap Ancaman Kekeringan Pertanian Menggunakan Pendekatan Multi-Temporal Di Das Progo Hulu. *Geomedia: Majalah Ilmiah Dan Informasi Kegeografian*, 15(2), 135-147. <https://doi.org/10.21831/gm.v15i2.19553>
- Widyastuti, D. E., Ibrahim, J. T., Winaya, A., & Sukorini, H. (2019). Financial Feasibility Analysis of Red Chili Pepper Seedling at Karanganyar, Poncokusumo, Malang. *Insist*, 4(1), 188. <https://doi.org/10.23960/ins.v4i1.188>