



KALANDRA
JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
E-ISSN : 2828 – 500X
Tersedia Secara Online Pada Website : <https://jurnal.radisi.or.id/index.php/JurnalKALANDRA>



Pembuatan Waterflow Otomatis Untuk Mempermudah Pengairan Rumah Pangan

SARHAN¹

¹Fakultas Teknik
Universitas Riau
sarhan2713@student.unri.ac.id

ASRIEZZA GEUTHENA RAHMAN^{2*}

²Fakultas Teknik
Universitas Riau
asriezza.geuthena5432@student.unri.ac.id

RUDIANDO MANURUNG³

³Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
Universitas Riau
rudiando.manurung2627@student.unri.ac.id

SHOFIYAH NABILA ANNUR⁴

⁴Fakultas Pertanian
Universitas Riau
shofiyah.nabila2161@student.unri.ac.id

NADINE PRAMESWARI⁵

⁵Fakultas Pertanian
Universitas Riau
nadine.prameswari4983@student.unri.ac.id

NINDY PUTRI AMALIA⁶

⁶Fakultas Kedokteran
Universitas Riau
nindy.putri2256@student.unri.ac.id

RIMA FARAHDINA⁷

⁷Fakultas Kedokteran
Universitas Riau
rima.farahdina2245@student.unri.ac.id

RIFA KHALISHA HUMAIRAH⁸

⁸Fakultas Kedokteran
Universitas Riau
rifa.khalisha2248@student.unri.ac.id

GABRIELLE HAVANA PUTRI⁹

⁹Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Riau
gabrielle.havana2061@student.unri.ac.id

FADHILAH SUKMA ARINI¹⁰

¹⁰Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau
fadhilah.sukma0197@student.unri.ac.id

YUSTINA¹¹

¹¹Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau
yustina@lecturer.unri.ac.id

Diterima : 26/09/2023

Revisi : 30/12/2023

Disetujui : 15/01/2024

ABSTRAK

Upaya adaptasi dalam Program Kampung Iklim (PROKLIM) salah satunya adalah ketahanan pangan dan pengendalian perkembangan tanaman agar lebih efektif. Komplek Beringin Indah memiliki potensi desa berupa tanaman yang didominasi oleh beberapa tanaman seperti bayam Brazil dan ubi yang baik manfaatnya bagi kesehatan. Namun ada keluhan dari mitra mengenai perawatan tanaman dengan media penyiraman untuk memecahkan masalah ini maka dibuatlah aliran air (Waterflow). Waterflow ini dibuat untuk mempermudah anggota KWT dalam upaya merawat tanaman. Kegiatan awal adalah pengumpulan dan pertimbangan pembuatan aliran waterflow dengan sumur bor menggunakan pompa dan sensor Arduino. Berbagai pertimbangan pada pemasangan sumur bor seperti biaya operasional, biaya pemeliharaan, biaya pemasangan, Keamanan dan sistem kontrol menjadi kendala. Karena hal tersebut pemasangan aliran waterflow tidak direalisasikan sesuai rencana, sehingga direalisasikan rencana kedua dengan mengambil sumber air dari rumah ketua KWT dan dibuat aliran kerumah pangan dengan menggunakan metode pemasangan pipa yang sesuai dengan

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



* Penulis Korespondensi : asriezza.geuthena5432@student.unri.ac.id (Asriezza Geuthena Rahman)

<https://doi.org/10.55266/jurnalkalandra.v3i1.321>

skema disambungkan dengan elbow, tee dan lem pipa. Monitoring perbandingan kualitas pertumbuhan tanaman sebelum dan sesudah waterflow. Ketercapaian target, dengan sudah terbangunnya waterflow ini perkembangan tanaman jadi lebih baik sehingga KWT bisa menghasilkan tanaman yang dari segi kuantitas maupun tampilan yang berkualitas sehingga produk KWT dapat dikonsumsi dan bersaing didunia pasar.

Kata Kunci : *Waterflow, Arduino, pengairan rumah pangan*

PENDAHULUAN

Analisis Situasi Kondisi Masyarakat

Menurut Undang-Undang RI No. 12 Tahun 2012 mengenai pendidikan tinggi dimana pengamalan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni budaya yang dijalankan melalui pengabdian kepada masyarakat dengan metodologi ilmiah adalah wujud dari Tri Dharma Perguruan Tinggi disertai rasa tanggung jawab dalam upaya mengembangkan kemampuan Masyarakat (Sundari, 2022). Perguruan tinggi harus membaur ke masyarakat guna membimbing langsung dalam persoalan-persoalan yang dihadapi, merubah masyarakat menjadi masyarakat berdaya, mandiri dan madani. Pengabdian kepada masyarakat menjadi salah satu hal yang wajib dilaksanakan baik dosen dan mahasiswa, atas dasar profesionalisme, memenuhi kompetensi akademik, dan kewirausahaan (Boro Tura & Surgiarti, 2020).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat, sangat berpengaruh terhadap bagaimana seseorang melakukan dan menyelesaikan pekerjaannya. Oleh karena itu dibutuhkan sumber daya manusia yang tinggi dan maju untuk memanfaatkan teknologi tersebut secara optimal dan beradaptasi terhadap perkembangan yang dinamis. Salah satu perkembangan teknologi yang pesat saat ini adalah robot. Robot adalah seperangkat alat mekanik yang bisa melakukan tugas fisik, baik dengan pengawasan dan kontrol manusia, ataupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dulu (kecerdasan buatan). Robot biasanya digunakan untuk tugas yang berat, berbahaya, pekerjaan yang berulang dan kotor. Penggunaan robot lainnya termasuk untuk pembersihan limbah beracun, penjelajahan bawah air dan luar angkasa, pertambangan, pekerjaan "cari dan tolong" (search and rescue), dan untuk pencarian tambang.

Maka dari penjelasan diatas, kini robot diterapkan juga untuk menyelesaikan permasalahan dalam sistem saluran air, karena nyatanya tidak sedikit permasalahan yang timbul dalam sistem saluran air (Wahyuni et al., 2022). Masalah yang timbul dari sistem saluran air (Drainase) yaitu karena adanya penambahan jumlah penduduk pasti diikuti pula dengan meningkatnya jumlah limbah, baik berupa sampah maupun limbah cair. Jika tidak disertai dengan penambahan drainase, maka tentunya ketidaknyamanan akan dirasakan. Pendangkalan dan penyempitan menyebabkan saluran drainase tak mampu menampung debit air sehingga muncul genangan atau bahkan banjir. Kesadaran masyarakat masih terbilang begitu rendah tentang permasalahan-permasalahan yang dihadapi sebuah lingkungan masyarakat. Misalnya saja mengenai pengelolaan limbah rumah tangga.

Sejalan dengan permasalahan tentang Program Kampung Iklim menjadi solusi dari permasalahan iklim yang kian berubah pada saat ini, maka agar peserta dapat berpikir sesuai dengan target capaian luarannya yaitu peserta pelatihan dapat meningkatkan menuju mandiri pangan dan mendatangkan nilai tambah kebersihan, keindahan, kenyamanan dan bernilai ekonomi dikalangan masyarakat tempatan.

Salah satu kegiatan pada proklim pada tahun pertama yaitu: Pengelolaan lahan pertanian Pengelolaan Lingkungan Berbasis Kemitraan PROKLIM (Program Kampung Iklim) Di Kelurahan Sidomulyo Timur – Kota Pekanbaru” (Topik: Kegiatan pelatihan Pengadaan Rumah Benih), sudah dilaksanakan di Kelurahan Sidomulyo Timur, Kecamatan Marpoyan Damai pada bulan juli - september tahun 2023. Masyarakat sasaran adalah aktivitas remaja, kader PKK dan Pendidik. Kegiatan ini difasilitasi sebagai Mitra kegiatan ini adalah Tim KWT di Kelurahan Sidomulyo Timur).

Di Kelurahan Sidomulyo Timur kebanyakan Masyarakat yang berada di lingkungan ini berusia lanjut dimana yang berumur di bawah 60 tahun 20 % dan di atas umur 60 tahun 80 %, dimana walaupun usia sudah lanjut tapi Masyarakat masih memiliki semangat yang tinggi mengenai kepedulian kepada lingkungan dan semangat untuk bercocok tanam dan mengolah lahan menjadi hasil pangan. Lahan yang dipakai merupakan lahan pinjaman dan sudah memiliki perizinan, konsep pemeliharaan benih yang ada secara konvensional dimana mengangkat air dengan ember yang diambil dari rumah warga sehingga pekerjaannya tidak efektif dan dapat mengganggu Kesehatan pihak kwt, pertumbuhan tanaman tidak optimal karena kurangnya perawatan (kurangnya air) dari permasalahan ini menunjukkan tanaman pada lahan kurang perawatan khususnya penyiraman sehingga pertumbuhan tidak optimal, seperti jumlah daunnya dan kualitas serta produksi hasilnya rendah.

Pada kegiatan lanjutan tahun ke-2 berjudul” “Edukasi Pengelolaan Lingkungan Berbasis Kemitraan PROKLIM Pengadaan Sumur Bor, Drainase Jaringan Siram Perawatan Tanaman Di Kelurahan Sidomulyo Timur – Kota Pekanbaru”, lingkupan kegiatan yaitu: Pengadaan sumur dan media tanam dan penggarapan lahan tanam lahan KWT. Pelatihan pembuatan drainase dan jaringan penyiraman bibit dan penanaman bibit KWT dan di rumah bibit dan (anggota secara mandiri). Perawatan tanaman dan pemanenan serta teknik pemasaran ke mitra, Pengadaan wadah dan media tanam-tanaman buah di lahan pekarangan. (Tim KWT, PKK). Masalah yang timbul dari sistem saluran air (Drainase) yaitu karena adanya penambahan jumlah penduduk pasti diikuti pula dengan meningkatnya jumlah limbah, baik berupa sampah maupun limbah cair. Jika tidak disertai dengan penambahan drainase, maka tentunya ketidaknyamanan akan dirasakan.

Pendangkalan dan penyempitan menyebabkan saluran drainase tak mampu menampung debit air sehingga muncul genangan atau bahkan banjir. Kesadaran masyarakat masih terbilang begitu rendah tentang permasalahan- permasalahan yang dihadapi sebuah lingkungan masyarakat. Misalnya saja mengenai pengelolaan limbah rumah tangga.

Dikarenakan kebanyakan Masyarakat berusia lanjut maka yang berumur dibawah 60 tahun 20% dan diatas umur 60 tahun 80% dimana walaupun usia sudah lanjut tapi Masyarakat masih memiliki semangat yang tinggi mengenai kepedulian kepada lingkungan dan semangat untuk

bercocok tanam serta mengolah lahan menjadi hasil pangan. Lahan pinjaman, secara konvensional pemeliharaan benih yang ada secara konvensional dimana mengangkat air dengan ember yang diambil dari rumah warga sehingga pekerjaannya tidak efisien dan dapat membuat kesehatan ibu KWT dapat terganggu, pertumbuhan tanaman tidak optimal karena kurangnya perawatan (kurangnya air) dari permasalahan ini menunjukkan tanaman kurangnya perawatan khususnya penyiraman sehingga pertumbuhan tidak optimal, seperti jumlah daunnya, kualitas tanaman dan produksi hasilnya rendah.

Potensi Desa

Desa Sidomulyo Timur adalah salah satu desa yang memiliki lahan pertanian yang luas dan subur. Desa ini juga memiliki banyak jenis ubi yang dapat ditanam, seperti ubi jalar, ubi kayu, ubi talas, dan ubi gadung. Desa ini juga memiliki sumber air yang melimpah dan iklim yang cocok untuk menanam ubi. Desa ini juga memiliki banyak petani dan ibu-ibu PKK yang berpengalaman dalam mengolah ubi. Ubi adalah salah satu tanaman yang memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai sumber pangan, pakan, dan industri. Ubi memiliki kandungan gizi yang tinggi, seperti karbohidrat, protein, vitamin, mineral, dan antioksidan. Ubi juga mudah ditanam dan tahan terhadap hama dan penyakit. Ubi dapat diolah menjadi berbagai produk yang memiliki nilai tambah, seperti tepung, sirup, selai, keripik, dodol, tape, dan bioetanol. Dengan memanfaatkan tanaman ubi secara optimal, desa ini dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya secara ekonomi, sosial, dan lingkungan. Dengan mengolah ubi menjadi produk-produk bernilai tambah, petani dapat meningkatkan pendapatan mereka dan diversifikasi produk mereka. Dengan mengkonsumsi ubi sebagai sumber pangan alternatif, masyarakat dapat meningkatkan kemandirian pangan mereka dan kesehatan dan gizi mereka. Dengan menjaga kelestarian lahan pertanian dan sumber daya alam lainnya, masyarakat dapat menjaga keseimbangan ekosistem dan mengurangi dampak perubahan iklim.

Masalah

Masalah yang terjadi adalah fasilitas air yang tidak memadai untuk produktivitas perairan sebagai media perawatan tanaman yang berada di lahan KWT, sehingga tanaman yang dihasilkan seperti daun yang lebih kecil daripada umumnya sehingga hasil memiliki kualitas yang kurang baik dikarenakan tanaman yang kurang mendapatkan air disebabkan cuaca yang sedang dalam musim kemarau sehingga tanaman harus mendapatkan air yang lebih banyak daripada biasanya, dan juga karena kebanyakan anggota KWT berusia lanjut tentunya tidak bisa terlalu banyak kapasitasnya dalam mengangkat air dari rumah warga terdekat sampai ke lahan, sehingga tentunya sangat menguras tenaga dan waktu dan tidak efisien dalam pemeliharaan tanaman.

Solusi dan Target Sasaran

Dengan mengandalkan pendekatan ilmu teknik, maka akan digunakan perencanaan Drainase dengan menggunakan Waterflow otomatis dengan sistem arduino Uno R3 menggunakan moist soil sensor. Tujuan dibuatnya Waterflow otomatis dengan sistem arduino Uno R3 ini bisa membuat anggota KWT lebih efisien dalam melakukan aktifitas perawatan tanaman di lahan KWT dikarenakan sudah mudahnya akses untuk mendapatkan

air sebagai media penyiram tanaman supaya mendapatkan hasil tanaman yang lebih berkualitas dan mendapatkan kuantitas hasil panen yang lebih banyak. Target pembuatan dari waterflow yaitu anggota komunitas KWT sebanyak 41 personil yang terdiri dari 10 RT dan target utamanya ada 4 Rt yang mengikuti pelatihan yaitu mulai dari bulan juni sampai dengan bulan September. Target luaran pelatihan ini yaitu meningkatkan produktivitas panen peserta menuju mandiri pangan. Meningkatkan kemampuan produktifitas, dimana dimulai dari bisa merawat lalu berkembang sehingga bisa menjadi mandiri pangan bahkan bisa menjadi penghasil sampingan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan tim Kuliah Kerja Nyata (KUKERTA) Universitas Riau 2023 di Kelurahan Sidomulyo Timur Kecamatan Marpoyan Damai dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2023. Berdasarkan survey yang telah dilakukan, mitra mengeluh bahwa jauhnya sumber air yang diperlukan dari lahan untuk melakukan aktivitas pertanian. Maka dibuat Waterflow dengan sistem Arduino Uno R3 dengan metode yang digunakan adalah sebagai berikut:

Pelaksanaan Pembuatan Waterflow

1. Pembuatan Water Flow Otomatis dengan Arduino Uno dengan Moist soil sensor
Pembuatan aliran air dengan memperhatikan dan menggambar skema waterflow yang akan dibuat, setelah mendapatkan skema maka kita persiapkan media pengatur penyiraman dengan menggunakan Arduino uno yang telah ditanamkan dengan program seperti relay, timer, speed, sinyal perintah ke LED dan dihubungkan dengan moist soil sensor. Setelah itu dilanjutkan dengan pemasangan waterflow dimulai dari rumah warga sebagai sumber aliran air untuk mengalir air dari rumah warga sampai ke rumah pangan dan juga lahan KWT. Dimana aliran air yang khusus pada rumah bibit dijadikan sebagai tempat diletakkannya main program dari Arduino Uno dimana air akan mengalir secara otomatis sesuai dengan pengaturan program.
2. Membuat rekapan mengenai waterflow mulai dari awal rancangan sampai perwujudan hasil dan menentukan target pembuatan dari waterflow yaitu anggota komunitas KWT sebanyak 41 personil yang terdiri dari 10 RT dan target utamanya ada 4 Rt yang mengikuti pelatihan yaitu RT 1,3, 9 dan 10 mulai dari bulan juni sampai dengan bulan September.
3. Kegiatan awal adalah pengumpulan dan pertimbangan pembuatan aliran waterflow dengan sumur bor menggunakan pompa dan sensor Arduino. Berbagai pertimbangan pada pemasangan sumur bor seperti biaya operasional, biaya pemeliharaan, biaya pemasangan, Keamanan dan sistem kontrol menjadi kendala. Karena hal tersebut pemasangan aliran waterflow tidak direalisasikan sesuai rencana, maka dilakukan pertimbangan ulang serta rancangan baru mengenai aliran waterflow ini dengan pengumpulan data berupa Panjang aliran waterflow otomatis dengan skema 2D serta rancangan biaya bahan dan peralatan yang sesuai dengan data lapangan yang akan dilakukan pada lahan KWT. Panjang aliran waterflow diambil dari rumah ibu ketua KWT dan dialirkan dengan pipa dengan Panjang 39,24 m sampai ke lahan KWT dan rumah pangan.

Tabel 1

Alat Dan Bahan

No	Keterangan	Banyak	Satuan
BAHAN			
1	Pipa $\frac{3}{4}$ R	5	Batang
2	Clem $\frac{3}{4}$	15	Buah
3	Elbow $\frac{3}{4}$	7	Buah
4	Lem	2	Buah
5	Tee $\frac{3}{4}$	1	Buah
6	Stop keran	1	Buah
7	Set tape	1	Buah
8	Semen	1	Sak
9	Lilin	2	Buah
10	Paku 1 inch	1/4	Kg
11	Pipa $\frac{1}{2}$ R	1	Batang
12	Keran 1/2	1	Buah
13	Operan pipa $\frac{3}{4}$ x $\frac{1}{2}$	1	Buah
14	Elbow $\frac{1}{2}$	2	Buah
15	SDD $\frac{1}{2}$	1	Buah
16	SDD	1	Buah
17	Soket $\frac{1}{2}$	1	Buah
18	Pipa rucika 1/2	3	Batang
ALAT			
1	Gergaji besi	1	Buah
2	Pahat	1	Buah

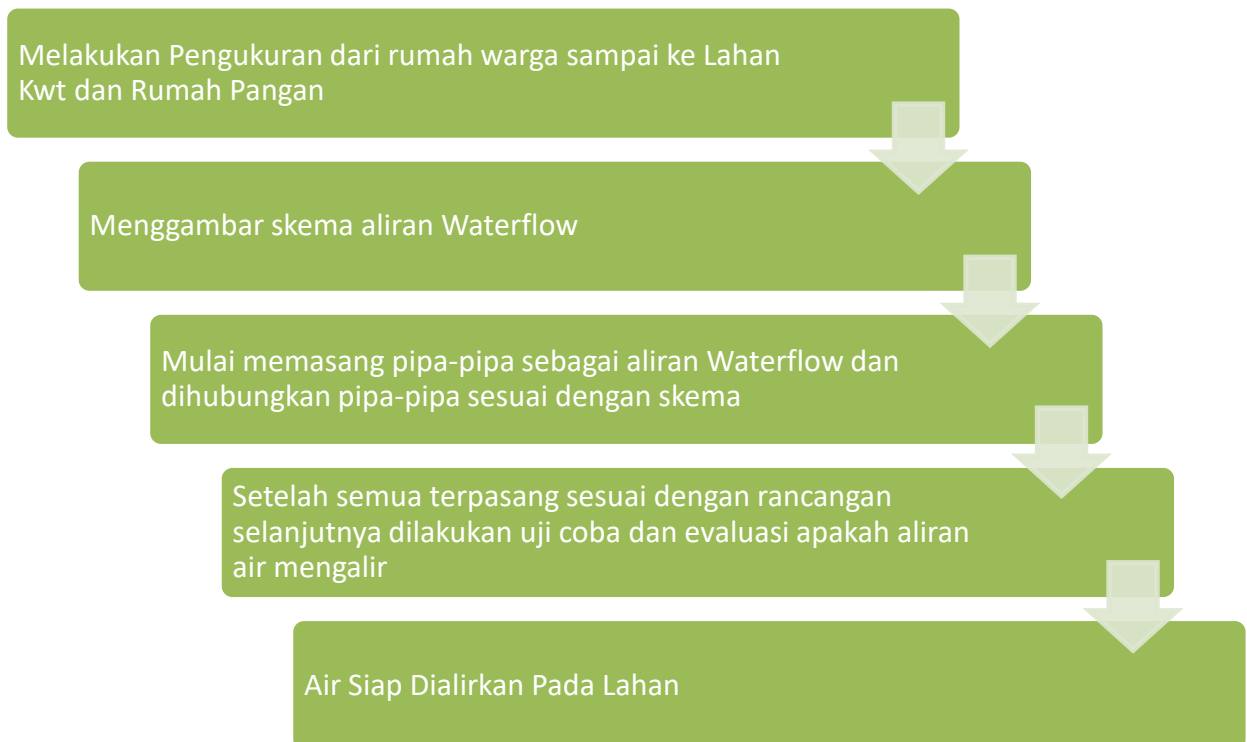
Monitoring (Observasi Kegiatan)

Dalam rangkaian kegiatan monitoring, Tim PKM melakukan observasi terhadap perbandingan kualitas pertumbuhan tanaman sebelum dan sesudah pemasangan sistem waterflow. Sebelum adanya sistem ini, kondisi tanaman di lahan KWT dapat dikatakan kurang menggembirakan, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Tanaman tampak layu dan pertumbuhannya tidak merata, sementara hasil panen cenderung minim. Namun, setelah pemasangan sistem waterflow otomatis, perubahan signifikan terlihat jelas. Kualitas tanaman meningkat dengan tampilan yang lebih segar dan sehat, serta adanya peningkatan kuantitas hasil panen yang lebih berlimpah. Sistem irigasi otomatis ini berhasil mengatasi masalah kekurangan pasokan air yang menjadi faktor utama dalam pertumbuhan tanaman.

Kendala Pelaksanaan

Meski memberikan dampak positif, pelaksanaan sistem waterflow otomatis ini tidak terlepas dari beberapa kendala. Biaya operasional menjadi tantangan utama, yang mencakup biaya listrik untuk menjalankan pompa dan sensor, biaya pemasangan infrastruktur, serta

biaya pemeliharaan rutin. Selain itu, kami juga menghadapi kendala terkait keamanan dan sistem kontrol lahan. Keterbatasan dalam pemantauan dan pengawasan membuat sistem ini rentan terhadap kerusakan atau penyalahgunaan. Terakhir, status lahan KWT sebagai lahan pinjaman juga menambah kompleksitas, karena kami harus menyesuaikan sistem waterflow dengan batasan-batasan yang ada, sehingga penerapan sistem ini tidak bisa dilakukan secara optimal. Meskipun demikian, kami terus berupaya mencari solusi atas kendala-kendala tersebut untuk memastikan efektivitas dan keberlanjutan dari sistem waterflow otomatis di lahan KWT.



Gambar 1

Diagram Alir Pemasangan Waterflow

Adapun uraian pemasangan Waterflow dapat diakses pada link berikut:

<https://youtu.be/xKbqNQMFs24>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Pertumbuhan Tanaman Sebelum dan Sesudah Waterflow sebelum terdapat hasil yang diperoleh adalah dimana ibu-ibu anggota KWT lebih mudah dalam merawat tanaman yaitu penyiraman dikarenakan waterflow yang sudah mencapai ke rumah bibit dan lahan KWT sehingga ibu anggota KWT yang kebanyakan berusia lanjut tidak merasakan kesusahan lagi akibat mengangkat air dari rumah warga sampai ke lahan KWT yang tentunya sangat menguras energi dan membuat tubuh menjadi kelelahan karena kapasitas kekuatan yang sudah berkurang sehingga pekerjaan lebih efisien dimana lebih cepat dan tidak boros akan sumber daya air. Hasil tanaman pun menjadi lebih baik dimana tanaman tidak mengalami hal yang dapat merusak kualitas tanaman sehingga hasil yang terlihat pada tanaman adalah

daunnya yang lebar, warna tanaman yang lebih hijau dan cerah, serta batang tanaman yang berdiri dengan semestinya, serta potensi tanaman rusak yang mengecil.

Kualitas tanaman bisa dikatakan kurang baik dan kuantitasnya yang sedikit sedangkan setelah adanya waterflow kualitas tanaman jadi lebih baik dan kuantitasnya meningkat. Penyiraman tanaman adalah langkah perawatan yang dilakukan untuk menjaga unsur hara tanaman dan menjaga kelembapan tanaman. Intensitas cahaya matahari yang tinggi di zaman sekarang karena pengaruh pemanasan global menyebabkan tanaman mudah kering dan kekurangan air. Maka dari itu, diperlukan penyiraman tanaman yang rutin untuk menstabilkan unsur hara di dalam tanaman.

Menurut Saputri, (2020). Penyiraman tanaman dilakukan selama 2 kali sehari yaitu pagi hari dan sore hari serta disesuaikan dengan jumlah curah hujan. Namun tidak disarankan untuk menyiram tanaman ketika cuaca sedang panas. Hal ini dikarenakan ketika cuaca panas, bagian tanaman seperti daun, batang, dan akar lebih rapuh sehingga sel-sel tanaman dapat terbakar akibat sinar matahari. Kemudian, tidak disarankan juga penyiraman dilakukan ketika malam hari, hal ini dikarenakan air tidak akan menguap dan hanya akan berdiam di dalam tanaman. Tanpa adanya kehadiran matahari, tanah akan dipenuhi air yang kemudian tidak akan terserap baik oleh tanah. Tentunya, produktivitas tanaman akan menurun dan akan merugikan tanaman.

Selain memperhatikan waktu penyiraman tanaman, perlu juga memberikan perhatian kepada volume air yang dibutuhkan setiap tanaman. Kebutuhan kadar volume setiap tanaman mengacu kepada bagaimana setiap tanaman dapat beradaptasi terhadap lingkungan dan cuaca yang sedang terjadi pada saat periode tanam. Penyiraman dipengaruhi oleh 3 faktor, yaitu: mengganti air yang telah menguap, memberi tambahan air yang dibutuhkan oleh tanaman, dan mengembalikan kekuatan tanaman dapat tumbuh kurus meninggi tanpa cabang (Desmarina & Widodo, 2009)

Perlunya mengetahui kebutuhan volume air setiap tanaman karena tanaman yang diberikan volume air berlebihan akan menyebabkan munculnya berbagai macam penyakit. Penyakit yang ditimbulkan akibat pemberian volume air berlebihan ialah munculnya cendawan dan bakteri di tanaman. Penyakit-penyakit ini bisa memberikan dampak buruk terhadap kelangsungan pertumbuhan tanaman dalam jangka panjang maupun jangka pendek. Kemudian, jika tanaman mengalami kekurangan air atau dehidrasi, tanaman akan mengalami kekerdilan, layu, bahkan mati (Yuniati et al., 2019). Hal ini disebabkan oleh terhambatnya proses fotosintesis yang memerlukan air sebagai salah satu bahan utamanya. Felania, (2017). menyatakan bahwa tanaman memerlukan sumber air yang tetap untuk tumbuh serta berkembang, apabila mengalami kekurangan air, maka pertumbuhan tanaman akan menjadi terhambat.

Kegiatan awal adalah pengumpulan dan pertimbangan pembutan aliran waterflow dengan sumur bor menggunakan pompa dan sensor Arduino. Berbagai pertimbangan pada pemasangan sumur bor seperti biaya operasional, biaya pemeliharaan, biaya pemasangan, Keamanan dan sistem kontrol menjadi kendala. Karena hal tersebut pemasangan aliran waterflow tidak direalisasikan sesuai rencana, maka dilakukan pertimbangan ulang serta

rancangan baru mengenai aliran waterflow ini dengan pengumpulan data berupa Panjang aliran waterflow otomatis dengan skema 2D serta rancangan biaya bahan dan peralatan yang sesuai dengan data lapangan yang akan dilakukan pada lahan KWT. Panjang aliran waterflow diambil dari rumah ibu ketua KWT dan dialirkan dengan pipa dengan Panjang 39,24 m sampai ke lahan KWT dan rumah pangan.

Penyiraman tanaman membutuhkan air yang cukup, sehingga tanaman mendapatkan air yang cukup untuk tumbuh. Untuk itu diperlukan waterflow sehingga kebutuhan air terpenuhi bagi tanaman. Sehingga hasil yang didapat lebih berkualitas dan dapat mengurangi waktu serta tenaga yang digunakan untuk melakukan penyiraman.

Biaya Operasional merupakan salah satu kendala utama dari waterflow otomatis seperti biaya listrik, biaya pemasangan, biaya pemeliharaan dan biaya sekunder lainnya. Kendala lainnya adalah keamanan dan sistem kontrol lahan yang tidak bisa dipantau setiap saat membuat hal ini menjadi kendala dalam pembuatan waterflow otomatis ini. Serta lahan KWT ini merupakan lahan pinjaman sehingga waterflow otomatis tidak bisa direalisasikan secara optimal. Biaya operasional yang dikeluarkan cukup besar karena memerlukan sumur bor, mesin, aliran listrik, dan peralatan serta biaya pengawasan. Dan juga lokasi yang tidak dekat dengan rumah anggota KWT sehingga tidak terpantau setiap saat. Sehingga perlu biaya pengawasan terhadap keamanan peralatan, biaya mesin air dan biaya listrik. Serta Lahannya bukan milik KWT pribadi melainkan hanya pinjaman dari pemilik lahan. Pembangunan yang dikhawatirkan tidak berpeluang berkesinambungan sehingga pembuatan sumur bor dan dialihkan sumber air kerumah Ketua KWT.

KESIMPULAN

Waterflow ini dibuat untuk mempermudah anggota KWT dalam Upaya merawat tanaman yaitu melakukan penyiraman, dikarenakan banyak keluhan dari pihak KWT tentang mereka yang kesusahan dalam melakukan penyiraman dikarenakan sumber air yang susah untuk mereka akses. Seperti menenteng air dari rumah anggota KWT terdekat yang tentunya hal itu tidak efisien untuk dilakukan dengan terkurasnya energi dan banyaknya mengonsumsi waktu. Pertimbangan awal untuk mempermudah pihak KWT akan dibuatnya sumur bor sebagai sumber aliran dari waterflow namun karena banyaknya pertimbangan dari segi keamanan dan biaya operasional maka dialihkan sumber waterflow nya dari rumah anggota KWT terdekat dan diarahkan waterflownya sampai ke rumah bibit dan lahan KWT.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam proses penulisan jurnal pengabdian masyarakat ini. Kepada para narasumber dan responden, Tim PKM berterima kasih atas kesediaan mereka berbagi pengetahuan dan pengalaman yang sangat berharga, yang telah membuka wawasan baru dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada tim pengabdian masyarakat, yang dengan dedikasi dan kerja kerasnya telah membantu mewujudkan program pengabdian yang didokumentasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Boro Tura, T., & Surgiarti, E. (2020). Penyuluhan Wirausaha untuk Meningkatkan Ekonomi Keluarga dengan Daur Ulang Barang Bekas Desa Mekarsari Kabupaten Bogor. BAKTIMAS Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat, 2(2).
- Desmarina, R., & Widodo, W. D. (n.d.). Respon Tanaman Tomat terhadap Frekuensi dan Taraf Pemberian Air terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Tomat.
- Felania, C. (2017). PENGARUH KETERSEDIAAN AIR TERHADAP PERTUMBUHAN KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus*). In Fakultas MIPA.
- Nurdiana, A., Rahma, S., & Witriyoga, O. (2021). Kajian Sistem Drainase Di RT 01/RW 03 Kelurahan Banyumanik, Kecamatan Banyumanik Kota Semarang.
- Sundari, S. (2022). Instalasi Alat Penyiram Tanaman Otomatis Pada Pengabdian Masyarakat Di Wisata Umbul Helau Lampung. Jurnal Abdimas Kartika Wijayakusuma, 3(2). <https://doi.org/10.26874/jakw.v3i2.255>
- Wahyuni, T., Ferga Prasetyo, T., Marisa, S., & Majalengka, U. (2022). PENGEMBANGAN PROTOTIPE SISTEM SALURAN AIR OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR HC-SR 04 BERBASIS ANDROID DI DESA KERTAJATI MAJALENGKA. BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 3(3), 312–326. <https://doi.org/10.31949/jb.v3i3.2221>
- Yuniati, S. (2019). Pengaruh Intensitas Penyiraman Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Influence The Intensity of Watering Towards Growth and The Production of Pepper Plants (*Capsicum frutescens* L.). 5(2), 45–52.