

PENDAMPINGAN PEMBUATAN APOTEK HIDUP SISTEM IRIGASI TETES OTOMATIS DI KOTA BIMA

Israjunna^{1*}, Takdir Ilahi², Sharwanda Asfarina³, Erdiansyah Putra⁴, Saktiadin Idrus⁵

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Bima, Kota Bima, Indonesia

⁴, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Kota Bima, Indonesia

⁵, Sekolah Tinggi Teknik, Kota Bima, Indonesia

Penulis Korespondensi: israjunna@gmail.com

Article Info	Abstrak
Article History	Curah hujan rendah, musim kemarau yang panjang, ketersediaan lahan terbatas untuk budidaya tanaman obat menjadi kendala dalam pemenuhan kebutuhan tanaman apotek hidup di Kelurahan Panaraga, Kota Bima. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, yaitu melakukan pendampingan dalam pembuatan apotek hidup sistem irigasi tetes otomatis. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada tanggal 06-13 Maret 2023, di Kelurahan Panaraga Kota Bima, Propinsi Nusa Tenggara Barat. Metode kegiatan yaitu pembuatan produk dan sosialisasi. Sosialisasi dilaksanakan pada warga masyarakat Kelurahan Panaraga, Kota Bima terbagi dalam dua sesi yaitu ceramah dan tanya jawab. Hasil kegiatan, yaitu terdapat peningkatan pemahaman masyarakat Kelurahan Panaraga, Kota Bima terkait hilirisasi produk penelitian dari Aku Si Tom (Apotek Hidup Sistem Irigasi Tetes Otomatis). Aku Si Tom merupakan Sistem irigasi tetes yang dilengkapi dengan sistem kendali otomatis (Sistem <i>internet of thing/IoT</i>) untuk mengatur jadwal pemberian irigasi, sehingga dapat meminimalisir penggunaan air yang berlebihan dan pemberian air sesuai kebutuhan tanaman, sehingga mempermudah masyarakat dalam memperoleh tanaman obat ramah lingkungan. Masyarakat dapat menerapkan budidaya tersebut dengan lebih efektif dan efisien.
Received: 01 Juni 2023	
Revised: 25 Juni 2023	
Published: 30 Juni 2023	
Keywords	
<i>Apotek Hidup;</i> <i>Irigasi Tetes;</i> <i>Otomatis;</i>	

PENDAHULUAN

Tumbuhan obat dapat dimanfaatkan dalam upaya pencegahan penyakit maupun untuk penyembuhan dan pemulihan kesehatan. Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan pemakaian obat kimia. Pengobatan tradisional dengan menggunakan tumbuhan obat merupakan pengobatan yang aman, efektif, efisien dan ekonomis. Tumbuhan obat diketahui memiliki senyawa kimia yang bisa dijadikan sebagai agen penyakit antidegeneratif sehingga sangat baik digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit (Rahmawati *et al.*, 2012).

Kebutuhan tanaman obat akhir-akhir ini semakin meningkat sejalan dengan pengetahuan masyarakat dan gaya hidup yang berkembang mengutamakan kesehatan. Salah satu penggunaan tanaman obat salah satunya menjadi minuman tradisional (Wiboyo & Wahyono, 2017). Mina Sarua adalah salah satu minuman tradisional dari Kabupaten Bima, Propinsi Nusa Tenggara Barat. Mina Sarua adalah minuman yang biasa dikonsumsi pada saat puasa dan cuaca dingin, karena minuman ini dapat menambah tenaga dan menghangatkan. Masyarakat Kota Bima khususnya sangat terkenal dalam mengkonsumsi minuman yang berasal dari rempah-rempah.

Saat ini kebutuhan bahan baku utama dari obat tradisional tersebut sangat sulit terpenuhi, diantaranya jahe, lengkuas, kunyit. Salah satu kendala dalam melakukan budidaya tanaman obat yaitu ketersediaan lahan di masyarakat Kota Bima, selain karena letak kota yang berada pada tepian laut dan dikelilingi gunung.

Penurunan lahan pertanian produktif diperkotaan telah menurunkan pasokan tanaman obat untuk wilayah di perkotaan. Ketersediaan dan keamanan pangan dari tingkat keluarga sampai dengan di lingkungan permukiman yang lebih luas, seharusnya selalu tetap terjaga walaupun luas lahan tanam selalu berkurang karena pembangunan. Mengurangi ketergantungan bahan pangan dari luar daerah sangat penting, agar kemandirian pangan masyarakat dapat terbina, dan untuk mendukung pertanian di lingkungan perkotaan yang penduduknya padat, diperlukan berbagai inovasi seperti inovasi lahan, irigasi dari masyarakat yang produktif misalnya untuk menanam tanaman obat, khususnya pada lahan permukiman diperkotaan yang luas lahan terbatas.

Menyikapi curah hujan dan ketersediaan luas lahan yang kecil sebagai lahan pertanian, maka diperlukan sistem irigasi yang memadai dan efisien dengan kondisi tersebut, dan akan menjadi pilihan, bagi budidaya di lahan yang sempit, maka sangat diperlukan sistem irigasi seperti irigasi tetes dengan rekayasa, agar nanti hasilnya dapat digunakan oleh masyarakat, dengan ketersediaan lahan diperumahan yang biasanya sempit. Intensitas curah hujan yang rendah dengan musim kemarau yang relatif Panjang menjadikan kota bima dengan intensitas curah hujan 19 mm/Dasarian (BPS Kota Bima, 2023). Pasaribu *et al.*, (2013) Irigasi tetes hanya memberikan air pada perakaran tanaman. Sistem irigasi tetes secara konvensional telah banyak dilakukan sebelumnya (Yanto *et al.*, 2014), namun tidak dilengkapi dengan sistem kendali otomatis untuk mengatur jadwal pemberian irigasinya sehingga tingkat efektifitasnya rendah. Penambahan sistem kendali otomatis dengan menggunakan mikrokontroler diharapkan mampu meningkatkan kinerja sistem karena pemberian air sesuai dengan kebutuhan tanaman (Marpaung, 2013).

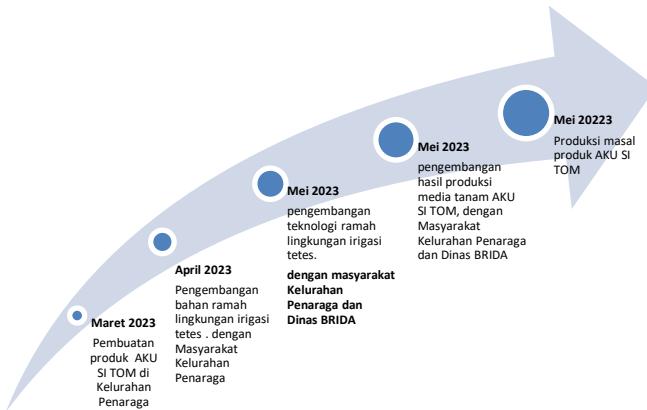
AKU SI TOM (Apotek Hidup Sistem Irigasi Tetes Otomatis) adalah salah satu teknologi tepat guna dengan sistem kendali otomatis untuk mengatur jadwal pemberian irigasi untuk tanaman obat herbal dengan penerapan tingkat rumah tangga. AKU SI TOM merupakan rangkaian produk media tanam tanaman obat herbal yang bekerja secara otomatis dalam sistem penyiraman karena menggunakan system irigasi tetes otomatis, yang dapat digunakan oleh masyarakat perkotaan dalam melakukan budidaya tanaman,khususnya tanaman obat. Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat adalah melakukan pendampingan pembuatan apotek hidup sistem irigasi tetes otomatis di Kota Bima.

METODE PENGABDIAN

Waktu dan Tempat.

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan dengan metode praktek pembuatan produk dan sosialisasi. Sosialisasi diawali dengan survei yang dilakukan di Kelurahan Penaraga, Kecamatan Raba, Kota Bima, Nusa Tenggara Barat. Lokasi ini dipilih secara proposional sampling karena

merupakan daerah yang padat penduduk di Kota Bima. Hasil survei Bersama Badan Inovasi dan Daerah (BRIDA) NTB, disepakati pendampingan pembuatan produk Aku Si Tom dilakukan di daerah padat penduduk di Kelurahan Penaraga, yang dilakukan dari tanggal 06-13 Maret 2023 dengan puncak kegiatan pameran hasil Produksi Aku Si Tom di Gedung Seni Budaya Kota Bima. Tahapan kegiatan Aku Si Tom di sajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Jalan Kegiatan Pengembangan Produk Aku Si Tom

Persiapan pendampingan dilakukan dengan

A. Tahapan pembuatan produk Aku Si Tom, yaitu:

1. Menyiapkan alat dan bahan. Alat yang digunakan adalah semen, pasir, bata merah , batang kayu, mesin air, lem pipa, gelas ukur, emitter, selang, kran, pipa PVC 1/2 inch, sambungan pipa L dan T, tabung 1000 liter, bibit tanaman obat herbal dan alat tulis (Furkan, 2022).
2. Melakukan analisis, terkait:
 - a. Analisa hidrologi. Analisis perhitungan hidrologi dilakukan dengan beberapa tahap pengumpulan data seperti data curah hujan, perhitungan curah hujan maksimum rata-rata, pengukuran dispersi, perhitungan intensitas hujan dengan mononobe (Israjunna et al., 2020).
 - b. Menghitung Evapotranspirasi Acuan (ETo). Nilai ETo didapatkan dari data klimatologi selama budidaya tanaman yang kemudian dihitung menggunakan metode Hargreaves.
 - c. Menghitung luasan kanopi tanaman. Penyiapan bahan dan alat, Mengukur kanopi tanaman jahe, lengkuar, kunyit pada 1 bulan, 2 bulan,3 bulan.
 - d. Menghitung Kebutuhan Air Tanaman (Israjunna et al., 2020).
3. Membuat produk
 - a. Pembuatan produk dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu: 1) Menyiapkan alat dan bahan; 2) Membuat jaringan irigasi tetes dengan panjang pipa lateral 30 m dengan jumlah emiter 30 buah; 3) Menempatkan wadah penampung dibawah emiter; 4) Mengoperasikan jaringan irigasi emiter; 5) Menghitung volume air yang tertampung dengan gelas ukur.

- b. Pengambilan Data dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:1) Mengoperasikan rangkaian percobaan emitter sebanyak 3 kali dengan mengatur pada ketinggian 2 m hingga 2,5 m dari permukaan tanah; 2) Mengukur volume air aplikasi tiap emitter menggunakan gelas ukur dalam waktu 20 menit; 3) Menghentikan pengoperasian jaringan irigasi tetes otomatis setelah pengukuran selesai.
- c. Pengujian Kinerja Emite dilakukan dengan: 1) Mengukur debit emitter (q) pada tekanan (p) yang berbeda dengan selang waktu (t) selama 20 menit; 2) Mengukur perbandingan antara tekanan (p) dan debit (q) dengan mengatur tekanan pada ketinggian 2 m – 2,5 m.
- b. Pengujian Kinerja Rangkaian, dilakukan dengan: 1) Membuat rangkaian/jaringan irigasi tetes otomatis dengan mengatur ketinggian bak penampung 2 m hingga 2,5 m; 2) Mengisi penampung air sebanyak 1000 liter; 3) Membuka kran air yang menuju ke pipa emiter; 4) Mengukur volume air yang tertampung hasil tetesan emiter (Furkan, 2022).
- B. Melakukan pendampingan pada masyarakat. Masyarakat diberikan pengetahuan terkait cara pembuatan alat, yaitu dengan: 1) Menyediakan wadah kaca 50 cm x 100 cm untuk wadah tanam apotek hidup; 2) Memasukan jerami, ijuk, pasir, kerikil kecil, kerikil besar, arang, sekat tipis, dan terakhir tanah. Penyusunan bahan tersebut disebar merata dalam wadah dengan ketebalan 3 cm masing-masing dari bahan, karena keluaran dari sistem ini hasil air buangan dari penyiraman harus menghasilkan air bersih; 3) Merakit instalasi perpipaan air irigasi tetes dengan menggunakan pipa pvc lalu setiap pipa buangan diberi katup kecil; 4) Membuat wadah air 20 liter sebagai sumber air irigasi tetes; 5) Merangkai pompa air serta system penyiraman otomatis; 6) Menanam beberapa jenis tanaman obat herbal seerti jahe,kunyit, dan cabai hijau (Gambar 2).



Gambar 2. Apotek Hidup Sistem Irigasi Tetes Otomatis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Apotek hidup sistem irigasi tetes adalah metode irigasi yang menghemat air dan pupuk dengan membiarkan air menetes pelan-pelan ke akar tanaman, baik melalui permukaan tanah atau langsung ke akar, melalui jaringan katup, pipa dan emitor. Penyiraman secara otomatis dengan teknologi dan pemeliharaan yang sangat mudah serta tidak memerlukan lahan yang luas dan cocok di pajang rumah atau ruang tamu. Tingkat efisiensi dari penggunaan air dilahan pertanian dapat dioptimalkan dengan cara melakukan penggunaan metode teknik irigasi yang

tepat. Teknologi irigasi merupakan salah satu komponen yang dirasa penting karena tingkat produksi dari hasil pertanian ditentukan berdasarkan kondisi tanah, perawatan terhadap tanaman, kecukupan air pada tanaman serta iklim yang ada (Witman, 2021).

Masyarakat di berikan pendampingan terkait cara penggunaan alat, yaitu setelah produk jadi dan cara menghidupkan dengan menyambungkan perangkat otomatis ke sumber listrik. Setelah itu rangkain apotek hidup system irigasi tetes akan bekerja dengan sendirinya atau secara otomatis dalam proses penyiraman apotek hidup.



Gambar 3. Sosialisasi Apotek Hidup Sistem Irigasi Tetes Otomatis pada Kegiatan Pameran Produk Hasil Pendampingan.

Peningkatan pemahaman pada masyarakat dilakukan dengan memberikan pengetahuan bahwa apotek hidup sistem irigasi tetes dengan pemeliharaan yang sederhana dan pengoperasian secara otomatis sangat mempermudah masyarakat dalam menanam berbagai macam tanaman obat di media tanam (Gambar 3). Penerapan irigasi tetes sangat efisien dalam penggunaan air, dikarenakan air dialirkan ke tanaman tetes demi tetes sehingga dapat diatur sesuai dengan kebutuhan tanaman, kegiatan budidaya tidak lagi tergantung pada musim, lahan dapat ditanami tidak bergantung pada cuaca. Teknologi irigasi tetes merupakan teknologi yang melibatkan proses manajemen air, sehingga ketersediaan air juga tetap harus dibutuhkan, sehingga penerapan teknologi ini juga perlu diikuti dengan ketersediaan sumber air yang memadai. Keuntungan dari penerapan irigasi tetes dapat mengurangi bahaya salinitas pada tanaman karena akumulasi garam disekitar perakaran dapat dicuci (*leaching*) secara efektif (Umar & Prabowo, 2011).

Masyarakat di berikan informasi bahwa apotek hidup sistem irigasi tetes memiliki beberapa kelayakan,yaitu:

a. Teknik

- 1) Keunggulan teknologi.Teknologi yang ramah lingkungan, tidak membutuhkan lahan luas serta mudah diproduksi menjadi keunggulan utama apotek hidup sistem irigasi tetes ini. Sehingga masyarakat Kelurahan Penaraga dapat memiliki dan budidaya apotek hidup sekala rumah tangga. 2) Inovasi Baru. Apotek hidup system irigasi tetes merupakan inovasi

baru dalam tiga bidang keilmuan, kemudahan dalam memperoleh teknologi atau memiliki media tanam salah satu teknologi tepat guna untuk masyarakat Kota Bima, khususnya masyarakat Kelurahan Penaraga.

- 3) Ketersediaan SDM dan Bahan Baku. Ketersediaan sumber daya manusia di kelurahan Penaraga untuk kebutuhan pembuatan Apotek hidup system irigasi tetes ini dapat diproduksi skala rumah tangga dan untuk bahan sangat mudah diperoleh di Kota Bima.
 - 4) Manfaat atau keuntungan tapotek hidup sistem irigasi tetes. Masyarakat dapat memproduksi sekala rumah tangga dengan bahan yang mudah diperoleh di Kota Bima, serta masyarakat dapat memiliki apotek hidup sendiri di rumah. Teknologi yang mudah dipelajari bagi masyarakat menjadi keunggulan apotek hidup sistem irigasi tetes ini.
- b. Kelayakan Ekonomis
- a. Peningkatan pendapatan masyarakat. Peningkatan pendapatan masyarakat sangat efektif bagi pelaku usaha obat tradisional di Kota Bima dengan menerapkan penanaman tanaman herbal sebagai bahan baku pembuatan obat herbal. Pengeluaran dalam membeli tanaman herbal dapat ditekan karena telah memiliki apotek hidup sistem irigasi tetes khususnya masyarakat Kelurahan Penaraga.

KESIMPULAN

Apotek hidup sistem irigasi tetes otomatis merupakan teknologi tepat guna yang ramah lingkungan serta mudah dalam pemeliharaan dan pengoperasian, memberi dampak signifikan baik dari segi pendapatan tingkat produksi apotek hidup sistem irigasi tetes maupun pemenuhan kebutuhan tanaman obat herbal untuk skala rumah tangga dan tingkat produksi obat herbal. Teknologi keberlanjutan untuk apotek hidup sistem irigasi tetes ini diharapkan dapat diterapkan sehingga tingkat kesempurnaan teknologi tepat guna terpenuhi, untuk pemerintah diharapkan produk ini dapat di produksi masal guna pemenuhan kebutuhan masyarakat akan apotek hidup sistem irigasi tetes otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Bima. (2023). *Kota Bima Dalam Angka 2023*. <https://bimakota.bps.go.id/publication/2023/02/28/8448bb17406cb85498972f7e/kota-bima-dalam-angka-2023.html>
- Furkan, A. (2022). Penerapan Irigasi Tetes Pada Tanaman Cabe Merah Di Desa Buncu Kematan Sape Kabupaten Bima. In *Program Studi Teknil Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram*.
- Israjunna, Najimuddin, D., Purnama, A., Satriawansyah, T., & Zulkarnaen. (2020). Analisis Dampak Aliran Sungai Terhadap banjir Di Kawasan Pemukiman Brang Bara Kabupaten Sumbawa. *Indonesian Journal of Applied Scince and Technology*, 1(2), 71–79.
- Marpaung, R. (2013). Estimasi Nilai Ekonomi Air dan Ekternalitas Lingkungan Pada Penerapan Irigasi Tetes Dan Alur Di Lahan Kering Desa Pejarakan Bali. *Jurnal Sosial Ekonomi Pekerjaan Umum*, 5(1), 65–75.
- Pasaribu, I. S., Sumono, Daulay, S. B., & Susanto, E. (2013). ANALISIS EFISIENSI IRIGASI

TETES DAN KEBUTUHAN AIR TANAMAN SAWI (*Brassica juncea*) PADA TANAH INCEPTISOL (Drip Irrigation Efficiency Analysis and Crop Water Requirements of Mustard (*Brassica juncea*) in the Inceptisol Soil). *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 2(1), 90–95.

Rahmawati, U., Suryani, E., & Mukhlason, A. (2012). Pengembangan Repositori Pengetahuan Berbasis Ontologi (Ontology-Driven Knowledge Repository) Untuk Tanaman Obat Dinas Pertanian (Studi Kasus : Provinsi Jawa Timur). *Jurnal Teknik Pomits*, 1(1), 1–6.

Umar, S., & Prabowo, A. (2011). Penggunaan Mesin Fertigasi Tipe APH-03 Pada Tanaman Capai Di Lahan Lemak. *Jurnal Agrista*, 15(2).

Wiboyo, R. A., & Wahyono, S. (2017). *Eksplorasi pengetahuan lokal etnomedisin dan tumbuhan obat berbasis komunitas di indonesia provinsi nusa tenggara barat*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Obat Dan Obat Tradisional Kementerian Kesehatan RI.
<https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3136/>

Witman, S. (2021). Penerapan Metode Irigasi Tetes Guna Mendukung Efisiensi Penggunaan Air di Lahan Kering. *Jurnal Triton*, 12(1), 20–28. <https://doi.org/10.47687/jt.v12i1.152>

Yanto, H., Tusi, A., & Triyono, S. (2014). Aplikasi Sistem Irigasi Tetes pada Tanaman Kembang Kol (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC) dalam Greenhouse. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 3(2), 141–154.

<https://media.neliti.com/media/publications/13319-ID-analisis-pendapatan-dan-risiko-usahatani-kubis-pada-lahan-kering-dan-lahan-sawah.pdf>