

**Pembangunan Screenhouse Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Tanaman Di
Dusun Ngadilegi Utara, Kecamatan Pandaan, Kabupaten Pasuruan**

*Screenhouse Construction As An Effort To Increase Crop Productivity In Ngadilegi Utara
Hamlet, Pandaan Sub-District, Pasuruan District*

Ari Wibisono¹, Muhammad Farhan Firmansyah², Purnomo Edi Sasongko³

^{1,2,3} Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya

Korespondensi Penulis: purnomoedis@upnjatim.ac.id

Article History:

Received: 30 Desember 2023

Accepted : 04 Januari 2024

Published: 31 Januari 2024

Keywords: *Screenhouse, Plant Pest
Organisms, Farmers, Climate
Change, Productivity*

Abstract: *Ngadilegi Utara Hamlet is one of the hamlets of Plintahan Village, Pandaan District, which has great potential in the agricultural sector. However, global climate change has caused problems that Ngadilegi Utara farmers, especially the Madulegi Farmer Group, must face in cultivating crops. The impact of global climate change can trigger the emergence of plant pest organisms (OPT) which can affect the achievement of quality to meet market demand (consumers). Meanwhile, farmers in Ngadilegi Utara Hamlet still carry out crop cultivation activities on open land which is very potential for pest and disease attacks, and can be disrupted by environmental stress. Cultivation innovation using a screenhouse is one solution to overcome the problem in order to increase plant productivity. The screenhouse was built with a size of 6 x 8 meters using a hollow and galvanized C frame. The roof uses UV plastic with a thickness of 200 microns, the walls use insect net with a density of 50 mesh, and the base is covered using tarpaulin. The construction of the screenhouse in Ngadilegi Utara Hamlet is considered to reduce the attack of plant pest organisms (OPT) and environmental stress factors, so that farmer groups in Ngadilegi Utara Hamlet can increase crop productivity well.*

Abstrak

Dusun Ngadilegi Utara merupakan salah satu dusun dari Desa Plintahan, Kecamatan Pandaan yang memiliki potensi besar di sektor pertanian. Namun akibat perubahan iklim global menimbulkan masalah yang harus dihadapi petani Ngadilegi Utara khususnya Kelompok Tani Madulegi dalam melakukan budidaya tanaman. Dampak perubahan iklim global dapat memicu munculnya organisme pengganggu tanaman (OPT) yang dapat mempengaruhi pencapaian kualitas untuk memenuhi permintaan pasar (konsumen). Sedangkan petani di Dusun Ngadilegi Utara masih melakukan kegiatan budidaya tanaman di lahan terbuka yang sangat berpotensi terhadap serangan hama dan penyakit, serta dapat terganggu oleh cekaman lingkungan. Inovasi budidaya menggunakan screenhouse merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan agar dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Screenhouse dibangun dengan ukuran 6 x 8 meter menggunakan kerangka berbahan hollow dan galvanis C. Bagian atap menggunakan plastik UV dengan ketebalan 200 micron, bagian dinding menggunakan insect net dengan kerapatan 50 mesh, serta bagian alas ditutup menggunakan terpal. Pembangunan screenhouse di Dusun Ngadilegi Utara dinilai dapat mengurangi serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) dan faktor cekaman lingkungan, sehingga para kelompok tani di Dusun Ngadilegi Utara dapat meningkatkan produktivitas tanaman dengan baik.

Kata Kunci: *Screenhouse, Organisme Pengganggu Tanaman, Petani, Perubahan Iklim, Produktivitas*

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan dasar dari ekonomi suatu bangsa. Pembangunan pertanian yang ideal dapat menjadikan perekonomian suatu negara akan stabil. Negara Indonesia merupakan negara agraris yang memproduksi dan mengkonsumsi produk-produk pertanian. Sedangkan pertanian di Indonesia masih banyak menggunakan teknologi konvensional dikarenakan kondisi tanah Indonesia yang subur, tidak kekurangan air serta unsur hara. Dengan kebutuhan yang relatif tinggi akan bahan makanan dapat dikatakan bahwa dengan penerapan teknologi pertanian yang modern akan mendapatkan hasil pertanian yang optimal. Rantai pasokan untuk pertanian saat ini tidak menguntungkan akibat kurangnya teknologi yang tersebar pada petani, sehingga efisiensi dalam pertanian tidak dapat diterapkan.

Alih fungsi lahan dan penurunan kualitas kesuburan tanah pertanian secara nyata menurunkan produktivitas sektor pertanian nasional. Selain itu perubahan iklim global berdampak tidak hanya mengakibatkan perubahan cuaca yang menyebabkan perubahan curah hujan yang tidak normal yang menyebabkan banjir atau kekeringan, juga memicu munculnya hama dan penyakit yang sebelumnya tidak mengancam pertanian nasional dan bahkan pada skala global. Produksi pertanian juga erat kaitannya dengan gangguan sistem produksi di lapangan. Serangan berbagai organisme pengganggu tanaman (OPT) dan gangguan akibat anomali iklim dan bencana alam seringkali mengakibatkan kerugian hasil panen yang signifikan. Serangan organisme pengganggu tanaman dapat menyebabkan kerusakan produk, lubang, pembusukan, serta ukuran dan tampilan yang kurang optimal, sehingga berdampak buruk pada kualitas. Produk yang terinfeksi mempunyai dampak terhadap pencapaian standar kualitas yang diinginkan. Sedangkan, residu pestisida yang digunakan untuk pengendalian hama tidak hanya menimbulkan ancaman tetapi juga mempengaruhi pencapaian kualitas yang memenuhi permintaan pasar (konsumen).

Dusun Ngadilegi Utara merupakan salah satu dusun dari Desa Plintahan, Kecamatan Pandaan yang terletak di antara kota dan desa namun di dalamnya masih dikelilingi oleh persawahan yang cukup luas, potensi yang terdapat di dusun Ngadilegi Utara adalah keadaan persawahan yang cukup luas dan subur berpotensi untuk mengembangkan pertanian serta sumber daya air yang melimpah berupa sungai. Salah satu Tanaman hortikultura yang dibudidayakan adalah melon.

Masalah yang dihadapi petani Ngadilegi Utara khususnya Kelompok Tani Madulegi dalam melakukan budidaya tanaman hortikultura seperti tanaman melon adalah hama dan penyakit tanaman dan perubahan musim yang tak menentu. Pengendalian hama dan penyakit

yang dilakukan oleh petani belum menunjukkan hasil yang optimal dikarenakan kurangnya inovasi pertanian, penggunaan bahan kimia yang tidak terkontrol, kurangnya pemahaman tentang pengendalian hama terpadu dan penanaman tanaman di lahan terbuka. Terbukanya lahan ini memiliki potensi terhadap serangan hama dan penyakit serta mudah rusaknya tanaman akibat perubahan cuaca. Adanya serangan hama dan penyakit serta perubahan cuaca yang ekstrem ini dapat mengakibatkan menurunnya produktivitas akibat gagal panen yang kemudian akan berimbas pada pendapatan petani yang akan semakin berkurang. Inovasi budidaya menggunakan *screenhouse* merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada di Dusun Ngadilegi Utara. Uniknya inovasi *screenhouse* juga dapat menarik kaula muda untuk melanjutkan sektor pertanian di Dusun Ngadilegi Utara.

METODE

Kegiatan Bina Desa Agroteknologi 2023 dilaksanakan dalam periode tiga bulan, mulai dari 18 September hingga 18 Desember tahun 2023 di Dusun Ngadilegi Utara, Desa Plintahan. Berdasarkan program yang telah direncanakan. Program ini melibatkan partisipasi aktif Kelompok Tani Madulegi. Kegiatan pembangunan *screenhouse* ini terbagi menjadi beberapa tahapan;

1. Perencanaan Desain *Screenhouse*
2. Pembangunan *Screenhouse*
3. Pemeliharaan *Screenhouse*

HASIL

Perencanaan Desain *Screenhouse*

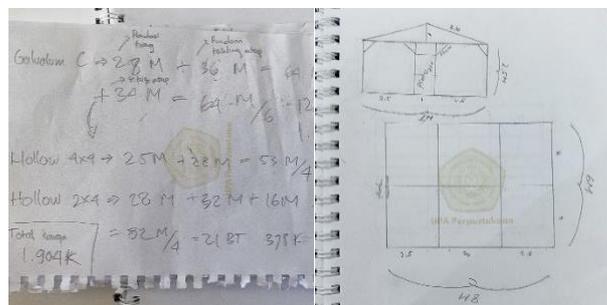
Pembangunan *screenhouse* merupakan salah satu gagasan ide yang diterapkan di Dusun Ngadilegi Utara. Gagasan ide tersebut muncul berdasarkan salah satu permasalahan yang ada di Dusun Ngadilegi Utara yaitu banyaknya hama dan penyakit yang menyerang pada tanaman budidaya. *Screenhouse* merupakan bangunan dengan dinding/screen yang terbuat dari bahan jaring-jaring dan atap yang terbuat dari bahan plastik (Wahono dan Yohana, 2014). Penggunaan *screenhouse* pada budidaya tanaman mampu mengurangi serangan OPT dan penggunaan pestisida. Hal ini menjadikan hasil panen tanaman akan lebih tinggi dibandingkan dengan budidaya di lahan terbuka (Gunadi dan Sulastrini, 2013).

Screenhouse didirikan di atas lahan milik Kelompok Tani Madulegi. Lahan ini memiliki ukuran 40 x 7 meter. Pada lahan tersebut akan dilakukan pembangunan *screenhouse* yang berukuran 8 x 6 x 3 meter. Pembangunan dijadwalkan mulai tanggal 9 Oktober 2023 dan selesai tanggal 5 November 2023. Pembangunan *screenhouse* dilakukan dengan kerjasama antara Kelompok Tani Madulegi dan tim pengabdian. Struktur pembentuk *screenhouse* terbagi menjadi tiga bagian yaitu struktur atap, struktur dinding, struktur pondasi. Struktur atap terdiri dari struktur rangka dan penutup, yang berfungsi untuk melindungi bangunan dari iklim luar bangunan serta intensitas cahaya matahari. Struktur dinding berfungsi melindungi bagian dalam *screenhouse* dari faktor luar yang berpengaruh langsung terhadap tanaman seperti angin hujan, hama, dan penyakit tanaman. Struktur lantai berfungsi sebagai alas agar gulma dan air tanah tidak rembes.



Gambar 1. Diskusi Rancangan Bangunan *Screenhouse*

Screenhouse dirancang berbentuk seperti rumah pada umumnya dengan atap berbentuk pelana. Atap pelana terdiri dua sisi yang bertemu pada satu garis pertemuan yang disebut bubungan. Sudut kemiringan atap pelana pada bangunan umumnya antara 30-45° (Kapita dan Mahabella, 2020). Atap yang baik sebaiknya mampu membuat run-off air hujan maksimal dari atap. Kemiringan minimal umumnya adalah 28 derajat.



Gambar 2. Desain Rancang Bangunan *Screenhouse*

Arah bangunan *screenhouse* terletak memanjang mengahap utara dan selatan. Arah ini dapat memaksimalkan intensitas cahaya matahari yang masuk ke *screenhouse*. Pemilihan bahan material yang digunakan dalam pembangunan *screenhouse* sudah dirancang sebaik

mungkin sehingga memiliki nilai guna dan nilai ekonomis. Dalam pembangunan *screenhouse* ini juga memakai beberapa jenis alat antara lain *scaffolding*, bor, gerinda, rivet, gunting galvanis, tang, palu, paku rivet, paku *drill*, dll.

Pembangunan *Screenhouse*

a. Pembuatan Kerangka dan Pondasi

Pembuatan kerangka merupakan pekerjaan pembuatan bagian-bagian rumah tanaman dan pembuatan sambungan *knockdown* yang terletak pada setiap ujung bahan yang akan disambung. Kerangka *screenhouse* menggunakan material hollow dan galvanis C sebagai tiang utama. Hollow yang dipakai memiliki dua tipe ukuran yaitu 2x4cm dan 4x4cm dengan panjang 4 meter perlonjor serta ketebalan 1 mm. Sedangkan galvanis C memiliki panjang 6 meter perlonjor serta ketebalan 0.75 mm. Pemilihan material ini didasari oleh harga yang terjangkau serta kemampuan galvanis yang dapat bertahan jangka panjang jika dibandingkan dengan kayu atau bambu. Pintu pada *screenhouse* memiliki ukuran 2x1 meter.



Gambar 3. Pembuatan Kerangka *Screenhouse*

Pondasi dan kerangka dibuat dari awal hingga jadi selama 2 minggu. Pembuatan ini diawali dengan pembentukan tiang-tiang utama yang kemudian didirikan sebagai pondasi. Pembuatan pondasi dilakukan dengan mengubur tiang utama dalam kedalaman 50cm. Bahan pondasi sebagai pengubur tiang utama berbahan dasar semen dan batu-batu kecil. Penyambungan kerangka menggunakan paku *drill* dan paku rivet.

b. Pemasangan Atap

Atap *screenhouse* memiliki ukuran 8,8x7 m². Ukuran tersebut sudah mencakup kanopi pada atap yang berukuran 40cm. Kanopi adalah atap yang memanjang dan terpisah dari struktur atap utama. Kanopi pada *screenhouse* bertujuan sebagai penghalau air hujan dari atap agar tidak merembes pada dinding *screenhouse*.

Plastik ultraviolet (UV) digunakan untuk menutupi bagian atas *screenhouse*. Plastik UV merupakan plastik yang dalam proses pembuatannya dilapisi dengan bahan kimia yang mampu menahan sinar ultraviolet yang berlebihan (Ansharullah *dkk.*, 2023). Di Indonesia atap *greenhouse* maupun *screenhouse* banyak yang menggunakan plastik UV (ultra violet), terdapat angka-angka persen UV seperti 6%, 12% dan 14% itu berarti banyaknya kandungan bahan kimia tertentu (*additives*) yang terkandung. Untuk yang kandungan UV 12-14% biasanya digunakan untuk *screenhouse*. Ketebalan plastik UV rata-rata 100-200 micron. Daya tahan Plastik UV di Indonesia rata-rata 2-5 tahun, tergantung dari kualitas, kondisi lokasi dan struktur bangunan. Dengan memakai plastik UV sebagai material, maka *screenhouse* akan terhindar dari sinar ultraviolet yang terlalu berlebih dan tanah pun akan terhalang dari sinar matahari secara langsung.

Plastik UV yang digunakan pada *screenhouse* di Dusun Ngadilegi Utara memiliki ketebalan 200 micron sedangkan kemampuan menahan cahaya ultra violet sebesar 14%. Kandungan bahan kimia dalam plastik UV mewakili seberapa besar kemampuan plastik UV menahan paparan cahaya ultraviolet. Besarnya kandungan bahan kimia juga dapat melindungi tanaman dari kontak langsung dari sinar matahari maupun air hujan. Kondisi ini akan menghindarkan tanaman dari kelayuan karena panas yang berlebih ataupun patah sebab terkena air hujan secara langsung.



Gambar 4. Pemasangan Plastik UV

Pemasangan plastik UV berlangsung selama 2 minggu. Pemasangan dilakukan bertahap dengan pemasangan sisi kiri terlebih dahulu kemudian dilanjutkan sisi bagian kanan. Plastik UV direkatkan pada kerangka menggunakan paku *drill*. Pada tahap perekatan, plastik UV ditimpa lempeng aluminium yang dipotong memanjang sebagai lapisan paku *drill* agar tidak kendur. Plastik UV yang kendur dapat membuat air hujan tertampung pada atap dan air hujan tidak dapat mengalir ke bawah. Sehingga plastik UV harus dipasang ketat dan hati-hati agar tidak merusak material.

c. Pemasangan Dinding

Dinding berfungsi melindungi bagian dalam *screenhouse* dari faktor luar yang berpengaruh langsung terhadap tanaman seperti angin, hujan, hama dan penyakit tanaman. Dinding *screenhouse* memakai *insect net* sebagai bahan material dinding. *Insect net* adalah jaring yang terbuat dari bahan sintesis yang kuat. Jaring serangga atau *insect net* yang digunakan pada *screenhouse* umumnya memiliki kerapatan 40 *mesh* agar hama tidak dapat masuk dan memudahkan terjadinya sirkulasi udara. *Insect net* memiliki ukuran yang dinyatakan dalam *mesh*. *Mesh* adalah kerapatan *insect net* dalam ukuran jumlah lubang per inch persegi. Semakin tinggi nilai *mesh* nya maka akan semakin rapat ukurannya.



Gambar 5. Pemasangan *Insect Net*

Insect net yang digunakan memiliki kerapatan 50 *mesh*. Ukuran *insect net* yang dibutuhkan untuk mengelilingi sisi *screenhouse* yaitu 100x1 meter. *Insect net* dipotong dan dijahit menggunakan benang nylon untuk menyesuaikan bagian sisi-sisi *screenhouse* yang akan dipasang. *Insect net* juga dipasang pada dinding pintu. Pemasangan *insect net* dilakukan dengan cara menyatukan *insect net* dan kerangka bangunan, kemudian melapisi *insect net* dengan lempeng aluminium agar tidak renggang saat pemasangan. *Insect net* yang digunakan berwarna putih. Penggunaan jaring berwarna putih disebabkan karena warna putih merupakan gabungan dari beberapa warna atau warna polikromatik (Rahayu *dkk.*, 2013). Pantulan cahaya dari warna putih akan membuat takut serangga.

Bagian bawah *insect net* diberikan pasak untuk menguatkan dan menutup celah bagian bawah antara *screenhouse* dan tanah. Pasak dibuat dari bambu sepanjang 30 cm. Cara pemasangan pasak yaitu bagian bawah *insect net* digulung dengan bambu kemudian ditindih oleh pasak. Pasak yang dipasang dengan jarak 40cm antar pasak.

d. Pemasangan Alas

Lahan yang digunakan untuk pembuatan *screenhouse* merupakan lahan bekas pertanian konvensional yang terdapat banyak gulma. Gulma yang dibiarkan dapat mengganggu produktivitas budidaya tanaman dengan merusak suhu atau kelembaban, menjadi tempat tinggal hama penyakit serta gangguan-gangguan lainnya. Pemasangan alas dengan terpal merupakan salah satu solusi dalam mengurangi gangguan gulma. Hal ini juga membuat tidak adanya gulma yang tumbuh pada bagian dalam *screenhouse*. Gulma cepat tumbuh pada lahan terbuka (tanpa menggunakan *screenhouse*). Sedangkan lahan yang berada di dalam (menggunakan) *screenhouse* tidak ditumbuhi gulma sama sekali (Nugroho *dkk.*, 2022).

Kondisi lahan yang dulunya bedengan juga harus diratakan agar dapat dipasang terpal. Terpal yang digunakan memiliki ukuran 8x6 meter dengan berat 190 gsm. Terpal yang digunakan merupakan produk buatan Korea Cap Everest Waterproof. Merk ini dijahit menggunakan mesin *water jet loom* sehingga benang dan laminasi lebih rapat dari kebanyakan terpal pada umumnya. Terpal merk Cap Everest Waterproof memiliki bahan anti air sehingga tidak ada rembesan air tanah dari bawah. Keempat sudut terpal serta bagian sisi terpal sudah dilengkapi mata ikan sehingga memudahkan pemasangan terpal.

e. Sistem Penanaman



Gambar 1. Sistem Penanaman Dalam *Screenhouse*

Penanaman dalam *screenhouse* memakai polybag sebagai wadah media. Penggunaan polybag ini memiliki keunggulan mudah dipindahkan sehingga lebih mudah mengatur jarak tanam di dalam *screenhouse* serta lebih mudah mengatur media yang akan digunakan. Media tanam merupakan bahan atau perantara yang digunakan untuk tempat tumbuh dan berkembang akar tanam. Bahan media tanam yang umum adalah media tanah, serbuk kayu, pakis, *rock woll*, *cocopeat*, dan sebagainya. Budidaya tanaman hortikultura yang diterapkan pada *screenhouse* di Dusun Ngadilegi adalah budidaya tanaman melon. Polybag yang digunakan memiliki ukuran 40cm. Media yang digunakan adalah *cocopeat*, arang sekam dan tanah, dengan perbandingan 1:1:2. *Screenhouse* ini mampu menampung 60 tanaman melon dengan jarak tanam 1 meter x 20 cm.

Pemeliharaan *Screenhouse*

a. Penambahan Rambatan

Tanaman yang ditanam pada *screenhouse* adalah tanaman melon. Sehingga penambahan rambatan sangat diperlukan sebagai tempat rambat tanaman melon. Rambatan dibuat dari kombinasi tali sebagai rambatan tanaman melon dan bambu sebagai penopang.

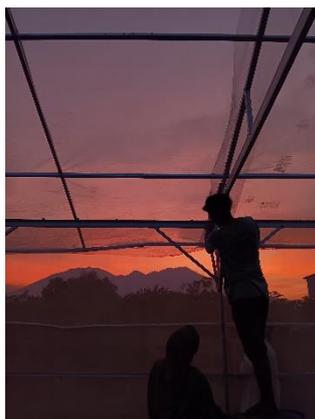


Gambar 2. Pemasangan Rambatan

Bambu yang digunakan sebagai rambatan adalah jenis bambu kuning atau warga Dusun Ngadilegi menyebutnya pring jakarta. Bambu kuning (*Bambusa vulgaris var. striata*) memiliki ciri batang yang beruas-ruas, tinggi, dan batangnya berwarna kuning kehijauan. Pada umumnya, bambu jenis ini hidup di lingkungan tropis seperti Indonesia. Bambu kuning sering digunakan sebagai bahan konstruksi. Sehingga bambu jenis ini memiliki tekstur yang kuat. Sedangkan tali yang digunakan sebagai rambatan adalah tali tampar dengan tebal 3mm dan panjang 5,5meter pertanaman.

b. Perbaikan *Screenhouse*

Screenhouse yang selesai dibangun juga pasti mengalami perubahan iklim dan cuaca. Cuaca yang buruk dapat merusak *screenhouse*. Terjadinya musibah yang tidak dapat dihindari seperti banjir, angin kencang dan gempa bumi juga dapat merusak *screenhouse*. Maka dari itu *maintenance* harus selalu dilakukan jika adanya kerusakan pada *screenhouse*. Salah satu contoh perbaikan pada *screenhouse* yaitu pelapisan plastik UV yang sobek karena cuaca dan kerangka yang melengkung atau tidak lurus.



Gambar 3. Perbaikan *Screenhouse*

Plastik UV yang sobek jika dibiarkan seiring waktu akan makin membesar. Hal ini menyebabkan kebocoran pada area dalam *screenhouse*. Perbaikan yang dapat dilakukan untuk menutup sobekan pada plastik UV adalah melapisi bagian yang sobek dengan lakban UV. Lakban plastik UV adalah alat bantu yang digunakan untuk menyambung bagian plastik UV yang sobek atau butuh penyambungan. Lakban plastik UV mengandung bahan anti UV sehingga kuat dan tahan terhadap sinar matahari serta hujan. Sedangkan, untuk memperbaiki bagian kerangka dapat diluruskan dengan tangan kemudian diberikan penyangga.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pembangunan *screenhouse* sebagai upaya meningkatkan produktivitas tanaman di Dusun Ngadilegi dapat disimpulkan bahwa pembangunan *screenhouse* mampu mengurangi intensitas serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) dan faktor cekaman lingkungan yang dapat memberikan pengaruh buruk terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Penggunaan UV dengan ukuran 200 micron mampu melindungi tanaman dari sinar matahari langsung maupun air hujan. Penggunaan *insect net* ukuran 50 *mesh* dengan jaring berwarna putih yang merupakan warna polikromatik mampu melindungi tanaman dari serangan hama dan serangga vektor patogen. Penggunaan terpal sebagai alas juga mampu menekan tumbuhnya gulma yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman budidaya.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan dukungan finansial terhadap kegiatan Bina Desa Agroteknologi 2023. Terima kasih untuk pihak-pihak yang telah memberikan sponsor terhadap kegiatan ini. Terima kasih juga diucapkan kepada Perangkat Desa Plintahan khususnya segenap warga Dusun Ngadilegi Utara dan Kelompok Tani Madulegi yang mendukung terlaksananya program Bina Desa Agroteknologi 2023.

DAFTAR REFERENSI

- Ansharullah, A., Tamrin, T., Wahyuni, S., Madiki, A., Bahrin, A., Iswandi, M., & Salam, N. (2023). Pengeringan Biji Kakao Menggunakan Plastik Ultraviolet Dan Penentuan Mutu Sesuai Standar SNI. *Jurnal Abdi Insani*, 10(4), 2335-2343.
- Gunadi, N & Sulastrini, I. (2013). ‘Penggunaan Netting House dan Mulsa Plastik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah’, *J. Hort.*, vol. 22, no. 1, hlm. 36-46.
- Kapita, H., & Mahabella, L. S. (2020). Tipologi Atap Rumah Tinggal Di Pemukiman Kauman Malang. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 6(1), 119-123.
- Nugroho, S. N., Prihtanti, T. M., & Murdono, D. (2022). Analisis Perbandingan Produktivitas dan Pendapatan Usahatani Sayur Dengan Menggunakan *Screenhouse* dan Tanpa *Screenhouse*.
- Rahayu, S., M.C. Tobing, Y. Pangestiningih. (2013). Pengaruh Perangkap Warna Berperekat dan Aroma Rempah untuk Mengendalikan Hama Gudang *Lasioderma serricornis* F. (Coleoptera: Anobiidae) di Gudang Tembakau. Fakultas Pertanian USU. Medan. *Jurnal Online Agroekoteknologi* Vol.1, No.4, September 2013. Hal.4