



ABDIMAS UNIVERSAL

<http://abdimasuniversal.uniba-bpn.ac.id/index.php/abdimasuniversal>

DOI : <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v5i1.247>

Received: 15-09-2022

Accepted: 25-12-2022

Penanganan Virus pada Buah Naga dan Desain Atap Otomatis Kebun Buah Naga di Jl. Soekarno Hatta KM 25 Balikpapan

Andre Amba Matarru^{1*}; Faisal Manta¹; Hadhimas Dwi Haryono¹; Bintara Alfaris¹; Muhammad Iskandar¹; Ferly Ardian Nur²; Annisa Nurlaili³; Fariidah Rahmah Deviyani⁴; Kan Grizzel A. F. Kamagi⁴; Inayah An Nabila⁴; Santy Sarah Zhafirah⁴

¹Program Studi S1 Teknik Mesin, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

²Program Studi S1 Teknik Elektro, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

³Program Studi S1 Teknik Kimia, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

⁴Program Studi S1 Teknik Industri, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

^{1*}Email: andre.amba@lecturer.itk.ac.id

Abstrak

Buah naga adalah salah satu jenis buah yang dapat tumbuh di daerah tropis maupun subtropis seperti Indonesia. Khususnya Provinsi Kalimantan Timur, budidaya buah naga menjadi salah satu mata pencaharian masyarakat. Di Kelurahan Karang Joang, KM 25 Balikpapan, terdapat petani buah naga yang mengalami permasalahan terkait tumbuhan buah naga di kebunnya. Tanaman buah naga di kebun tersebut terserang penyakit yang disebabkan oleh virus akibat sering terkena hujan. Penanganan virus dengan obat herbal yang mudah didapatkan sehingga meringankan biaya operasional penanaman buah naga menjadi lebih terjangkau. Penyemprotan obat herbal dilakukan ke buah naga sekitar 3 kali seminggu dengan luas kebun 3-4 hektar. Selain itu juga diberikan inovasi dalam pembuatan prototipe atap otomatis guna untuk melindungi tanaman dari cuaca yang ekstrim yang dapat mempengaruhi kondisi tanah dan tanaman. Melalui pembuatan prototipe atap otomatis yang dicetuskan ini, diharapkan agar sekiranya dapat membantu melindungi pohon buah naga ketika sedang berada di musim dengan curah hujan tinggi.

Kata Kunci: Buah Naga, Virus, Obat Herbal, Atap Otomatis

Abstract

Dragon fruit is one type of fruit that can grow in tropical and subtropical areas such as Indonesia. Especially East Kalimantan Province, dragon fruit cultivation one of the people's livelihoods. In Karang Joang Village, KM 25 Balikpapan, there are dragon fruit farmers who experience problems related to dragon fruit plants growing in their gardens. Dragon fruit plants in the garden were attacked by diseases caused by viruses due to frequent exposure to rain. Handling the virus with herbal medicines that are easily available, making it easier for the operational costs of dragon fruit planting to be affordable. Spraying of herbal medicine is carried out on dragon fruit about 3 times a week with a garden area of 3-4 hectares. In addition, innovation is also given in making prototypes of automatic roofs in order to protect plants from extreme weather that can affect soil and plant conditions. Through the manufacture of this automatic roof prototype, it is hoped that it can help protect dragon fruit trees when they are in a season with high rainfall.

Keywords: Dragon Fruit, Virus, Herbal Medicine, Automatic Roof

1. Pendahuluan

Indonesia adalah salah satu negara yang kaya akan tanaman karena negeri ini memiliki tanah yang subur dan beriklim tropis. Hal ini mempermudah tanaman untuk tumbuh subur. Di hutan tropis Indonesia terdapat 30.000 spesies tumbuhan. Salah satu jenis buah yang sudah banyak dibudidayakan di Indonesia adalah Buah Naga (*Hylocereus sp.*). Selain rasanya yang enak dan cukup digemari masyarakat, beberapa penelitian menyatakan bahwa buah naga memiliki khasiat untuk kesehatan manusia (BR Tarigan, S. M., 2019).

Buah naga memiliki kandungan zat yang baik untuk tubuh, khususnya zat yang berperan untuk menurunkan kadar kolesterol total darah, seperti senyawa antioksidan (*fenol, flavonoid, vitamin C, dan betasianin*), vitamin B3 (*niacin*), serat, MUFA (*monounsaturated fatty acid*), dan PUFA (*polyunsaturated fatty acid*) (Prakoso, L. O., dkk, 2017). Secara umum buah naga terdiri dari buah naga merah dan buah naga putih. Namun secara klasifikasi buah naga terdiri dari empat, yaitu buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*), buah naga daging merah (*Hylocereus polyrhizus*), buah naga daging super merah (*Hylocereus costaricensis*), dan buah naga kulit

kuning daging putih (*Selenicereus megalanthus*) (Santoso, A. F., & Fibrianto, K., 2018).

Buah naga merupakan tanaman asal Meksiko dan Amerika Selatan Bagian Utara (Kolombia). Pada awalnya buah naga ini dibawa ke kawasan Indocina (Vietnam) oleh seorang warga negara Prancis sekitar tahun 1870 dari Guyama, Amerika Selatan sebagai hiasan sebab bentuk dan bunganya yang unik dan cantik. Pada tahun 1977 buah ini dibawa ke Indonesia dan berhasil disemaikan kemudian dibudidayakan. Buah naga kaya vitamin dan mineral dengan kandungan serat (Lestari, A. C., 2018).

Buah naga termasuk tanaman tropis dan sangat mudah beradaptasi pada berbagai lingkungan tumbuh dan perubahan cuaca seperti sinar matahari, angin, dan curah hujan. Curah hujan yang ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman ini adalah sekitar 60mm/bulan atau 720mm/tahun. Sementara intensitas sinar matahari yang disukai sekitar 70%-80%. Oleh karena itu, tanaman ini sebaiknya ditanam di lahan yang tidak terdapat naungan. Sirkulasi udaranya harus baik. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman ini akan lebih baik bila ditanam di daerah dataran rendah antara 0-350mdpl. Suhu udara yang ideal bagi tanaman ini antara 26-36 derajat celsius dan kelembaban 70%-90% (Kristanto, 2009).

Di Balikpapan cukup banyak yang membudidayakan buah naga. Perkebunan buah naga cukup mudah ditemukan di kecamatan Balikpapan Utara. Salah satu perkebunan yang ada di Balikpapan terdapat di KM (kilometer) 25 Balikpapan Kelurahan Karang Joang. Perkebunan buah naga ini seperti yang terlihat pada Gambar 1, dipilih karena buah naga menjadi salah satu sumber daya alam yang cukup banyak di Balikpapan.



Gambar 1. Kebun Buah Naga KM 25, Kelurahan Karang Joang, Balikpapan Utara

Sasaran program pengabdian ini yaitu petani buah naga yang berlokasi di KM 25 Kelurahan Karang Joang, Balikpapan Utara. Petani buah naga ini sekaligus pemilik kebun buah naga, melakukan pembudidayaan buah naga dengan luas kebun sekitar 3 sampai dengan 4 hektar. Buah naga yang dibudidayakan, hasil panennya langsung dijual ke

tengkulak. Buah naga yang dijual tersebut langsung berupa buahnya saja.

Terdapat beberapa permasalahan pada perkebunan buah naga di KM 25, Kelurahan Karang Joang, Kota Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur. Permasalahan yang pertama adalah mengenai virus yang menyebabkan penyakit, biasa disebut dengan istilah koreng pada tanaman sebagaimana pada Gambar 2. Hal ini diakibatkan oleh cuaca tidak menentu dalam proses budidaya buah naga. Curah hujan yang tidak menentu dan cenderung cukup tinggi akan berdampak buruk dalam proses budidaya buah naga, karena tingkat kelembaban yang cukup tinggi. Cuaca panas akan baik untuk proses budidaya buah naga, karena cuaca panas cocok dengan buah naga yang merupakan tanaman jenis kaktus. Sedangkan apabila cuaca hujan secara terus menerus, hal ini tidak baik untuk proses budidaya buah naga.

Budidaya buah naga memerlukan perhatian khusus terutama mengenai air, karena tanaman buah naga merupakan salah satu jenis tanaman kaktus yang sensitif apabila terkena air yang cukup banyak. Pertumbuhan tanaman buah naga dapat terganggu apabila terkena air yang cukup banyak. Dampak yang dapat terlihat apabila buah naga ini terlalu banyak terkena air adalah tampilan dari buah naga yang dihasilkan akan memiliki kulit buah yang tidak cukup baik dilihat, yakni erdapat banyak bercak-bercak yang merusak kulit dari buah naga yang merupakan ciri dari istilah koreng tersebut.



Gambar 2. Penyakit Koreng Akibat Virus pada Buah Naga

Penampilan kulit buah naga yang tidak cukup baik ini akan berdampak pada penjualan buah naga. Bagi konsumen, buah naga tersebut akan terlihat tidak layak untuk dimakan. Walaupun, sebenarnya buah naga tersebut tetap layak makan, hanya saja memiliki tampilan yang kurang menarik.

Permasalahan kedua yang terdapat pada perkebunan buah naga di KM 25, Kelurahan Karang Joang, Kota Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur

adalah mengenai fasilitas untuk proses budidaya, karena cuaca tak menentu. Diperlukannya fasilitas seperti atap yang dapat menghalangi air hujan. Fasilitas ini tentu diperlukan untuk menjaga tanaman buah naga tetap kering walaupun saat hujan turun. Selain itu, dalam penggunaan atap ini perlu lampu sinar ultraviolet untuk menjaga kualitas tampilan buah naga agar tetap terjaga. Lampu sinar ultraviolet ini akan dipasang mengelilingi atap dan menyinari seluruh tanaman buah naga.

Sehingga, secara menyeluruh, tim pengabdian menghimpun permasalahan pada kebun buah naga ini ialah sebagai berikut:

1. Penanganan virus pada kebun buah naga yang biasa disebut oleh para petani yaitu koreng.
2. Tidak adanya perlindungan tanaman buah naga dari hujan.

Adapun solusi yang ingin dilakukan terkait dengan masalah yang ada yaitu mengupayakan perlindungan tanaman buah naga dari kandungan air berlebih dengan cara menyemprotkan minyak sebagai antioksidan alami. Antioksidan alami yang dimaksud ialah senyawa fenolik bahan alam sebagai antioksidan alami minyak goreng (Ayucitra, A., dkk, 2013). Kemudian dari perlindungan secara eksternal, dirancang pembuatan prototipe atap otomatis dengan menggunakan prinsip kerja balok yang dikendalikan oleh motor yang dikontrol oleh mikrokontroler. Adapun prinsip kerjanya mikrokontroler akan menerima sinyal dari sensor, dan memberikan perintah kepada *driver* motor untuk perintah motor DC berputar ke kiri atau ke kanan (Rismawan, E., dkk, 2012). Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dari upaya melindungi tanaman buah naga menggunakan minyak ialah mencegah kandungan air berlebih yang melekat pada daun. Kemudian atap otomatis mencegah dari cuaca hujan yang berlebihan di daerah perkebunan buah naga. Upaya ini dilakukan untuk mencegah penyakit yang asalnya bersumber dari tingkat hujan yang berlebihan yang tidak sesuai dengan tanaman buah naga.

2. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan tim pengabdian ialah sebagai berikut.

- 1) Melakukan survei tanaman buah naga yang terkena virus pada kebun milik mitra, Pak Fahrizal sebagaimana pada Gambar 3.



Gambar 3. Petani buah naga yang menjadi mitra, Muhammad Fahrizal (Tengah)

Sebelum tim mencari obat untuk mencegah virus tersebut, pertama-tama harus mengetahui apa akibat yang terjadi apabila tanaman buah naga terkena virus. Setelah melakukan wawancara dengan pemilik kebun buah naga, diketahui bahwa beberapa penyakit yang terjadi keberadaannya pada buah naga di antaranya adalah busuk buah dan batang yang disebabkan oleh *Bipolaris cactivora*, bercak batang yang disebabkan oleh *Botryosphaeria dothidea*, antraknosa yang disebabkan *Colletotrichum gloeosporioides*, serta *cactus virus X*. Akibatnya dapat mempengaruhi hasil tanaman dari buah naga yang tentunya dapat memberikan dampak kerugian yang cukup besar.

- 2) Mencari tahu bagaimana cara perawatan buah naga tersebut setelah mengetahui akibat yang terjadi apabila tanaman buah naga terkena virus. Langkah selanjutnya ialah harus mencari tahu terlebih dahulu bagaimana cara perawatan untuk buah naga tersebut. Karena ketika menanam buah naga memiliki banyak tahapan yaitu, pemilihan dan perbanyakan bibit, lalu persiapan lahan dan penanaman, selanjutnya pengendalian hama dan penyakit utama, dan langkah terakhir yaitu bunga dan penyerbukan. Setelah mencari tahu berdasarkan penyakit yang sudah dicatat, penyebab dari virus ini salah satu faktornya adalah hama. Sehingga menimbulkan penyakit pada tanaman.
- 3) Melakukan uji coba dengan dua teknik perawatan, setelah mengetahui penyebab dari penyakit yang dialami oleh tanaman buah naga, kemudian akan dicoba memberikan dua teknik perawatan.



Gambar 4. Peracikan Obat Herbal Bahan Ramah Lingkungan

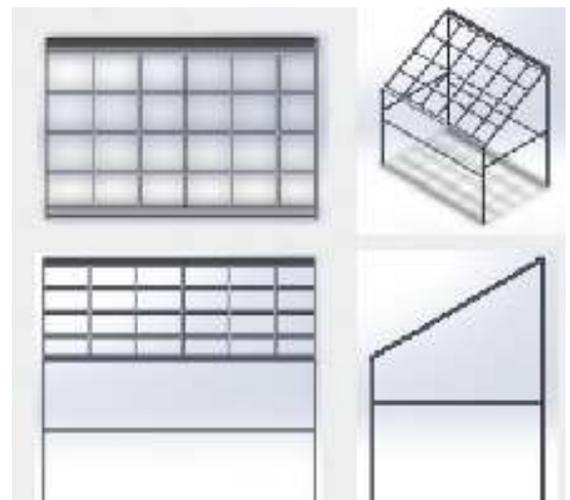
Untuk teknik pertama dengan menggunakan bahan ramah lingkungan seperti pada Gambar 4, dan mudah ditemukan di rumah yaitu dengan takaran 1 tutup botol bayclin, minyak goreng, dan air berisi tangki sebanyak 15 liter. Teknik tersebut digunakan secara bertahap dari rotasi penyemprotan kecil hingga ke tanaman yang lain seperti pada Gambar 5, penyemprotan dilakukan seminggu sekali disesuaikan dengan dosis agar jamur tidak resisten. Jika tidak terjadi efek dari hasil penyemprotan tersebut, maka petani dapat menaikkan rotasi penyemprotan menjadi 4-5 hari sekali.



Gambar 5. Penyemprotan berkala untuk mencegah virus

Untuk teknik kedua, dengan menggunakan pestisida organik *dithane-M45* yang banyak digunakan sebagai perawatan pada tanaman yang mengalami kerusakan akibat virus atau jamur dengan tambahan air 1 tangki dicampurkan lalu disemprotkan pada tanaman yang rusak. Teknik tersebut pun sangat efisien dan banyak digunakan oleh petani perkebunan serta harganya yang cukup ekonomis. Dengan memperhatikan kembali cuaca karena jamur dan virus pun dipengaruhi oleh cuaca yang

- berubah-ubah dan cukup ekstrim sehingga perlu adanya perawatan khusus pada tanaman.
- 4) Mengecek kondisi tanaman setelah melakukan perawatan. Langkah selanjutnya setelah memberikan perawatan kepada tanaman buah naga yaitu mengecek tanaman tersebut secara berkala dengan membandingkan tanaman buah naga yang diberi perawatan dan yang tidak diberi perawatan. Apabila ada perbedaan yang signifikan seperti tidak ada jamur atau buah naga yang membusuk, itu berarti bahwa perawatan yang diberikan telah berhasil untuk mencegah tanaman buah naga terkena virus atau penyakit. Sehingga dapat menghasilkan buah naga dengan kualitas yang lebih unggul.
 - 5) Mengecek kondisi penjualan buah naga. Setelah mengatasi permasalahan mengenai virus yang ada pada tanaman buah naga, kemudian ke permasalahan yang selanjutnya yaitu mengenai kurangnya nilai harga jual dari buah naga itu sendiri. Hal paling awal sebelum membuat inovasi mengenai peningkatan penjualan buah naga ini ialah pertama harus mengecek langsung di kondisi lapangan apa penyebab dari kurangnya nilai harga penjualan buah naga ini. Kemudian yang kedua ketika sudah mengetahui apa permasalahan yang terjadi di lapangan seperti banyaknya penjual yang menjual buah naga, kurangnya daya tarik masyarakat terhadap buah naga, dan yang terakhir ialah kurangnya pengetahuan mengenai manfaat buah naga.
 - 6) Perancangan Atap Otomatis dengan aplikasi *Solidwork* dan perakitan prototipe. Dengan bantuan aplikasi tersebut, tim dapat membuat desain atap otomatis seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Desain Atap Otomatis

Atap otomatis ini juga membutuhkan beberapa komponen seperti *Arduino Uno* sebagai otak dari atap agar bisa otomatis terbuka dan

tertutup. Kemudian membuat prototipe dari desain tersebut dimana atap ini menggunakan sensor suhu seperti pada Gambar 7. Pada proses pembuatan prototipe, adapun beberapa bahan yang diperlukan yaitu: Besi Siku 95, Terpal 3 x 4, Sensor Arduino Lino, Sensor Air Hujan, Kabel, Modul Mikro USB, Kabel Jumper m/m, Kabel Jumper m/F, Kabel Jumper F/F, Project Board, Pipa 2 inchi, Pipa 1,5 inchi, Hollow 2 x 4, Dop 1,5, Tali Nylon, Dop 2, Baut 3/8, Lem Korea, Saklar Dimmer, Kabel tis, Solasi Listrik, Steker, Dinamo, Kapasitor, Terminal, Pulley Kecil, Pulley Besar, dan Belt.



Gambar 7. Perakitan Atap Otomatis

Jadi, ketika suhu rendah maka atap akan tertutup otomatis dan akan terbuka otomatis ketika suhunya tinggi atau normal.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan yang bertopik Penanganan Virus pada Buah Naga dan Desain Atap Otomatis Kebun Buah Naga di Jl. Soekarno Hatta KM 25 ini sudah dilakukan sebanyak 5 kali, yaitu kegiatan sosialisasi yang dilaksanakan pada 6 Maret 2022, penyiraman pertama pada 20 Maret 2022, penyiraman kedua pada 26 Maret 2022, penyiraman ketiga pada 2 April 2022, dan penyiraman keempat pada 11 April 2022.

Sosialisasi dilaksanakan pada 6 Maret 2022 pukul 16.00 seperti terlihat pada Gambar 8. Pada kegiatan tersebut, hadir sebanyak kurang lebih 7 orang warga sekitar kebun buah naga dan dilaksanakan di rumah pemilik kebun buah naga tersebut.



Gambar 8. Sosialisasi Mengenai Program Pengabdian Masyarakat Perawatan Kebun Buah Naga

Diadakannya sosialisasi untuk memperkenalkan kegiatan kepada warga setempat. Pada saat sosialisasi, di deskripsi kegiatan Pengabdian Masyarakat ini dengan jadwal pelaksanaan penyiraman pohon buah naga dan proses pembuatan obat virus untuk pohon buah naga. Pada deskripsi kegiatan disampaikan pula latar belakang untuk melakukan penanganan virus pada buah naga dan desain atap otomatis kebun buah naga. Diharapkan bahwa topik penanganan virus pada buah naga ini dapat membantu warga setempat untuk menghasilkan pohon buah naga dengan hasil yang lebih baik tanpa mengganggu pertumbuhan dari buah naga itu sendiri.

Adapun jadwal pelaksanaan penyiraman pohon buah naga disepakati untuk dilaksanakan selama satu minggu sebanyak satu kali, yakni untuk melihat proses perkembangan pohon dari tiap minggu ke minggu. Proses perkembangan yang ingin dilihat adalah reaksi pohon setelah diberikan obat virus yang diracik menggunakan bahan-bahan ramah lingkungan. Bahan-bahan ramah lingkungan tersebut ialah air dan minyak goreng. Selain ramah untuk lingkungan, bahan tersebut juga cukup mudah untuk ditemukan warga di sekitar rumah warga, sehingga dirasa cukup mudah untuk dijangkau di kemudian hari. Alat yang diperlukan untuk proses pembuatan obat virus pohon buah naga adalah *sprayer* tanaman, sedangkan bahan yang dibutuhkan adalah minyak goreng, air, dan bayclin (pemutih pakaian).

Kegiatan selanjutnya ialah penyiraman tanaman pohon buah naga untuk pertama kalinya yang dilaksanakan pada tanggal 20 Maret 2022. Pada kegiatan ini, pertama-tama dilakukan pengamatan pohon buah naga yang ada di kebun tersebut. Setelah mengamati beberapa pohon buah naga, dipilih beberapa pohon buah naga yang memiliki kondisi rusak atau tidak baik. Kondisi ini ditentukan sekiranya pohon tersebut perlu penanganan virus dari obat virus yang diracik dengan bahan yang aman. Jumlah pohon buah naga yang digunakan sebagai objek percobaan kegiatan di kebun buah naga KM 25 Balikpapan sebanyak 2 pohon.

Kondisi dari kedua pohon buah naga tersebut memiliki tingkat kerusakan mulai dari pohon buah naga dengan kondisi yang termasuk ke dalam klasifikasi rusak dan pohon buah naga dengan kondisi yang rusak parah. Setelah mendapatkan pohon buah naga yang akan digunakan sebagai objek percobaan, tim pengabdian mulai meracik obat virus yang akan digunakan untuk disemprot pada setiap pohon buah naga. Racikan obat yang digunakan adalah minyak goreng dan bayclin atau pemutih pakaian. Campuran ini dilarutkan menggunakan air yang diletakkan pada wadah *sprayer* tanaman. Perbandingan minyak goreng dan bayclin yang digunakan adalah 1:1. Setelah obat virus buah naga racikan telah tercampur, maka siap

digunakan untuk penyiraman. Penyiraman ini dilakukan pada seluruh bagian pohon buah naga, dimana percobaan yang sama dilakukan pada kedua pohon buah naga untuk melihat proses perkembangan dari setiap pohon di setiap minggunya.

Setelah menyelesaikan penyiraman pertama, proses dilanjutkan pada penyiraman kedua yang dilaksanakan pada minggu selanjutnya yaitu pada tanggal 26 Maret 2022. Sebelum penyiraman kedua dilakukan, diamati perkembangan pohon terlebih dahulu untuk melihat bagaimana reaksi pohon buah naga setelah melewati proses penyiraman pada minggu sebelumnya. Hasilnya pada saat itu kedua pohon buah naga masih seperti saat penyiraman pertama, akan tetapi bercak pada tanaman buah naga sedikit berkurang jika dibandingkan tanaman yang tidak dilakukan penyemprotan. Kondisi pohon buah naga pun terlihat sedikit berbeda jika dibandingkan pohon lainnya.

Selanjutnya, proses dilanjutkan dengan penyiraman ketiga yang dilaksanakan pada tanggal 2 April 2022. Sebelum penyiraman ketiga dilakukan, diperoleh pengamatan perkembangan pohon terlebih dahulu untuk melihat reaksi atau hasil yang ditimbulkan oleh pohon buah naga setelah melewati proses penyiraman kedua pada minggu sebelumnya. Hasilnya pada saat itu pohon buah naga yang dijadikan objek percobaan tetap menumbuhkan buah naga seperti pada umumnya. Kondisi pohon buah belum terlihat perbedaan secara signifikan dari pohon penyiraman minggu sebelumnya, yakni bercak pada pohon masih ada dan terlihat jelas pada kedua pohon buah naga. Namun, jika dilihat secara teliti, bercak pada pohon buah naga sedikit berkurang daripada pohon tanpa penyiraman. Lalu, dari kedua pohon buah naga, kondisi buah naga masih terlihat baik tanpa adanya bintik-bintik atau bercak pada permukaan kulit buah naga. Sehingga, kondisi buah masih terlihat baik saat proses penyiraman ketiga.

Pada tahap selanjutnya adalah penyiraman pohon buah naga yang keempat yang dilaksanakan pada tanggal 11 April 2022. Sebelum penyiraman keempat dilakukan, diperoleh pengamatan perkembangan kedua pohon buah naga terlebih dahulu untuk melihat reaksi yang ditimbulkan oleh pohon buah naga setelah melewati proses penyiraman ketiga pada minggu sebelumnya. Hasilnya, kedua pohon buah naga masih memiliki kondisi bercak yang sedikit berkurang daripada pohon yang tidak dilakukan penyemprotan. Apabila dilihat dari kondisi buah yang dimiliki, buah naga terlihat tetap berproses untuk pematangan. Lalu, untuk kondisi kulit buah naga yang dimiliki terlihat masih sama seperti pada penyiraman sebelumnya, yakni kulit buah naga tidak memiliki bercak ataupun terlihat rusak. Tahap penyiraman dilakukan hingga tanggal 14 Mei 2022.



Gambar 9. Kondisi Pohon Buah Naga Setelah Disiramkan Obat Secara Berkala

Dari setiap proses yang dilakukan pada kegiatan penyiraman pertama hingga penyiraman keempat, kondisi dari kedua pohon buah naga memang tidak terlihat banyak perkembangan pengurangan bercak. Namun, apabila diamati secara saksama, bercak-bercak pada pohon buah naga sedikit berkurang dari minggu ke minggu seperti terlihat pada Gambar 9. Hal tersebut sama-sama dialami oleh kedua pohon buah naga. Selain itu, penyiraman yang dilakukan hingga keempat kali ini sama sekali tidak mengganggu pertumbuhan pohon buah naga dan proses perkembangan buah naga itu sendiri. Buah naga tetap dapat tumbuh dari pohonnya dengan keadaan yang baik sebagaimana mestinya, kulit buah naga tidak rusak ataupun memiliki bercak sedikitpun. Dari hasil yang didapatkan selama proses kegiatan ini, ada kemungkinan bercak yang terdapat pada pohon buah naga dapat berkurang.

Kegiatan dilanjutkan dengan pembuatan prototipe atap otomatis untuk pohon buah naga, yang berguna dalam melindungi pohon ketika hujan. Prototipe mulai dirakit pada 1 Juni 2022 hingga 6 Juni 2022 di kebun buah naga. Atap otomatis berhasil dijalankan sesuai dengan yang diharapkan, adapun hasil prototipe atap otomatis untuk pohon buah naga seperti Gambar 10.



Gambar 10. Atap Otomatis sebagai Pelindung Buah Naga dari Cuaca dengan Curah Hujan Tinggi

Adapun pembahasan teori terkait tujuan pengabdian ini yaitu membahas obat herbal alami dan atap otomatis untuk buah naga. Obat penyakit pada buah naga terkait obat herbal oleh kandungan antioksidan alami seperti kandungan fenolitnya. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat radikal bebas sehingga antioksidan dapat mencegah penyakit-penyakit yang dihubungkan dengan radikal bebas seperti karsinogenesis, kardiovaskuler, dan penuaan (Sari, A. N., 2016). Di alam terdapat antioksidan yang melimpah misalnya rempah-rempah, teh, coklat, dedaunan, biji-bijian, sayur-sayuran, enzim, dan protein. Sumber antioksidan alami didominasi oleh tumbuhan dan umumnya mengandung senyawa fenolik yang tersebar di seluruh bagian tumbuhan (Ismail, J., 2012).

Desain atap otomatis terkait teori mikrokontroler yang mengendalikan buka-tutup atap. Atap akan menutup secara otomatis saat terjadi hujan dan membuka saat kondisi cerah. Salah satu contoh komposisi alat yang dapat diterapkan seperti *Mikrokontroler AT89S52*, dengan menggunakan 2 input, yaitu sensor cahaya (LDR) dan sensor air, serta output, yaitu Motor DC (Suryanto & Endra., 2017). Sensor cahaya akan menerima sinar matahari yang akan memberikan nilai input pada sensor sehingga kanopi akan membuka, serta kanopi akan menutup disebabkan karena sensor cahaya tidak menerima sinar dari matahari dikarenakan malam hari atau cuaca sedang mendung dan turun hujan (Cahyono, M. E. N., 2014). Alternatif buka-tutup juga dapat berupa pendeteksian hujan turun melalui sensor hujan, ketika sensor menerima hujan maka kanopi akan secara otomatis menutup dan ketika sensor tidak mendeteksi hujan turun maka secara otomatis kanopi akan membuka (Payana, M. D., dkk, 2019).

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan diperoleh dari kegiatan ini yang bertempat di Kebun Buah Naga Jl. Soekarno Hatta KM 25 Balikpapan yang berlangsung dari tanggal 26 September 2021 sampai dengan 08 Juni 2022. Kegiatan yang dilakukan telah sesuai dengan capaian (*output*) yang diinginkan, yakni dapat menangani virus yang ada pada buah naga dan membuat atap otomatis yang berguna untuk melindungi tanaman dari cuaca yang ekstrim. Selain itu, kegiatan ini memberikan antusiasme dan diterima positif oleh masyarakat di sekitar tempat Pengabdian Masyarakat. Sehingga, program Pengabdian Masyarakat yang dilaksanakan dapat disimpulkan sukses dan berjalan dengan baik.

Adapun beberapa target pencapaian yang telah dilakukan selama Pengabdian Masyarakat di Kebun Buah Naga Jl. Soekarno Hatta KM 25 Balikpapan adalah sebagai berikut.

- a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat tentang program-program Pengabdian Masyarakat yang dilaksanakan, diantaranya menangani virus pada tanaman buah naga dan desain atap otomatis sebagai pemeliharaan berkelanjutan. Hal ini juga dibuktikan dengan teratasinya virus dan proses hasil dari atap otomatis dalam mendeteksi air hujan.
- b. Masyarakat dapat memahami perawatan mudah pada tanaman buah naga, cara untuk mengatasi virus yang menyerang tanaman buah naga, dan cara kerja dari pembuatan atap otomatis beserta fungsinya.

5. Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdian masyarakat berterima kasih kepada LPPM ITK yang telah memberikan dukungan dana dalam pelaksanaan kegiatan ini. Tim juga berterima kasih kepada bapak Fahrizal sebagai mitra yang telah memberikan izin untuk pelaksanaan kegiatan perawatan kebun buah naga dan pembuatan atap otomatis.

6. Daftar Rujukan

- Ayucitra, A., Indraswati, N., Francisco, G., & Yudha, A. (2013). Potensi Senyawa Fenolik Bahan Alam Sebagai Antioksidan Alami Minyak Goreng Nabati. *Widya Teknik*, 10(1), 1-10.
- BR Tarigan, S. M. (2019). Pengaruh Penambahan Sari Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Daya Terima Donat.
- Cahyono, M. E. N. (2014). Rancang Bangun Kontrol Motor Penggerak Kanopi Jemuran Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega 8.
- Ismail, J., Runtuwene, M. R., & Fatimah, F. (2012). Penentuan Total Fenolik dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Biji dan Kulit Buah Pinang Yaki (*Areca vestiaria* Giseke). *Jurnal Ilmiah Sains*, 12(2), 84-88.
- Kristanto, Daniel. (2009). Buah Naga Pembudidayaan di Pot dan di Kebun. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lestari, A. C. (2018). Pengaruh Konsentrasi Penstabil dan Gula Stevia Terhadap Karakteristik Minuman Fungsional Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). Doctoral dissertation, Fakultas Teknik.
- Payana, M. D., Mulia, W., & Iqbal, M. (2019). Perancangan Prototipe Sistem Tutup Kanopi Otomatis pada Jemuran Pakaian Menggunakan Sensor Hujan Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Journal of Informatics and Computer Science*, 5(1), 1-9.

- Prakoso, L. O., Yusmaini, H., Thadeus, M. S., & Wiyono, S. (2017). Perbedaan Efek Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan Ekstrak Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*) terhadap kadar kolesterol total tikus putih (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Gizi dan Pangan*, 12(3), 195-202.
- Rismawan, E., Sulistiyanti, S. R., & Trisanto, A. (2012). Rancang Bangun Prototype Penjemur Pakaian Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8535. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 1(1).
- Santoso, A. F., & Fibrianto, K. (2018). Pengaruh Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Kualitas Sosis Ayam: Tinjauan Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(4).
- Sari, A. N. (2016). Berbagai Tanaman Rempah Sebagai Sumber Antioksidan Alami. *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology*, 2(2), 203-212.
- Suryanto & Endra. (2017). Atap Otomatis Tanaman Hidroponik Berbasis Mikrokontroler Atmega 89s52. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer*, 95-104.