

Development of Pests and Diseases Booklet Crystal Guava (*Psidium guajava* L.) based on Line from Identification Results in Helena Guava Garden, Candi Village, Jatirejo, Karanganyar as A Guide to Crystal Guava Cultivation

Nur Rokhimah Hanik^{1*}, Tri Wiharti¹, Ahmad Rosyid¹, & Ratna Dewi Eskundari¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo, Indonesia;

Article History

Received : April 25th, 2024

Revised : May 01th, 2024

Accepted : May 13th, 2024

*Corresponding Author: Nur

Rokhimah Hanik,

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo, Indonesia;

Email: nurhanik03@gmail.com

Abstract: A booklet is a combination of a leaflet and a small book so it is practical and can be used as a guide. The aim of the research is to develop a booklet on pests and diseases of crystal guava as well as online-based management methods. Pest and disease booklets need to be developed considering that pests and diseases are the main obstacles to agricultural productivity, disrupting plant physiology and growth so that they can reduce crop yields. Data collection was carried out through observing samples of crystal guava plants, as well as interviews with owners and managers to obtain information about pests and diseases of crystal guava. Data was analyzed descriptively qualitatively. The results of the research found 4 crystal guava pests, namely: codot (*Cynopterus* spp.), ladybugs (*Epilachna admirabilis*), fruit flies (*Bactrocera dorsalis*), and mealybugs (*Paracoccus marginatus*). The diseases found were the fungus *Capnodium citri* (sooty dew), algae (*Cephaleuros virescens*), fungus (*Festlotiopsis psidii*), and nutrient deficiencies (potassium/magnesium). Crystal guava is cared for by keeping the garden clean, spacing the plants, applying fertilizer, spraying insecticide, installing fruit fly traps, and wrapping the young fruit. The research output is in the form of a booklet, then converted into a video and uploaded to YouTube at the link: <https://youtu.be/9bzldxyynn13q>. This research still needs to be carried out in two seasons, namely dry and rainy, so that it can produce more types of pests and diseases, so that the online booklet results are more optimal.

Keywords: Booklet, crystal guava, on-line based, pests and diseases.

Pendahuluan

Jambu kristal (*Psidium guajava* L.) termasuk rodik herbal umum yang mempunyai peluang untuk dibudidayakan. Teksturnya yang halus membuat jambu kristal berpotensi menggantikan buah impor, khususnya apel dan pir (Ramdhona *et al.*, 2019). Budidaya jambu kristal sangat didukung Kementerian Pertanian karena perawatannya sederhana dan membuah hasil seiring berjalannya waktu (Fadila, 2014; Misra, 2012). Budidaya jambu kristal memiliki permasalahan penting yaitu adanya hama dan penyakit. Hasil pertanian dapat dipengaruhi oleh hama dan penyakit, serta

mengganggu fisiologi dan perkembangan tanaman.

Kerugian hasil panen jambu kristal berhubungan dengan keadaan lingkungan ekstrim, penyakit tanaman dan serangan hama, terbatasnya peralatan dan cara mengatasi hasil panen, rendahnya sistem keamanan, terbatasnya pengairan, kesalahan teknik penanaman, keterlambatan saat pembungkusan buah, serta dokumentasi SOP tidak ada. Sifat dominan jambu kristal dilihat dari bahan makanan, percobaan dan permukaan produk organiknya. Kehadiran produk organik tersebut menarik pembeli untuk memilih produk organik jambu kristal (Pratiwi, 2016). Oleh karena itu,

pemasaran buah dari petani atau langsung dari kebun untuk dijual di pasar seringkali sangat mementingkan kualitas atau bentuk fisik buah tersebut (Prameswara, 2018).

Jambu kristal sering diserang berbagai jenis hama seperti *Setora nitens*, *Attacus atlas*, ulat saku, *Trabala sp.*, ulat pucuk, *Paracoccus marginatus*, ulat span (*Lepidoptera*); *Aphis gossypii*, kutu penjaga (*Hemiptera*), belalang (*Orthoptera*), *Bactrocera carambolae* (*Diptera*), dan *Carpophilus sp.* (*Coleoptera*) (Eriza *et al.*, 2015). Dampak lanjutan dari penelitian Swibawa *et al.*, (2020) tanaman jambu kristal di Lampung Timur diserang nematoda jenis *Meloidogyne javanica* dan *Meloidogyne incognita*. Budidaya jambu kristal sering diserang nematoda antara lain; *Meloidogyne*, *Hemicriconemoides*, *Aphelenchus*, dan *Xiphinema*. Beberapa jenis nematoda hidup bebas adalah *Dorylaimus*, *Rhabditis*, *Mononchus*, dan *Dorylaimine*. *Meloidogyne* paling terkenal pada pengembangan jambu kristal di Lampung (Nabilah *et al.*, 2021). Penyakit yang menyerang dan bersifat patogen adalah kanker buah *Pestalotia (Pestalotia sp.)*, karat merah (*Cephaleuros sp.*), jelaga kolam (*Triposporium sp.*), dan antraknosa (*Colletotrichum sp.*). Faktor biotik dapat menyebabkan beberapa penyakit yaitu hawar daun (herbisida) dan memar buah (dampak fisik) (Eriza *et al.*, 2015; Wahyudi, 2019).

Jambu kristal yang dibudidayakan di Kecamatan Nargoyoso sering diserang penyakit dan hama seperti lalat buah (*Bactrocera dorsalis*); ulat kantung (*Lepidoptera: Psychidae*), Codot (*Cynopterus sp.*), ulat (*Setora nitens*), ulat pucuk (*Lepidoptera: Pyralidae*), kepik (*Helopeltis sp.*), dan kutu putih (*Paracoccus marginatus*) (Hanik *et al.*, 2022). Kekurangan unsur hara (kalium/magnesium) juga menyebabkan penyakit seperti munculnya buah berbintik hitam karena penyakit layu oleh alga *Fusarium sp.*, kanker buah (kudis) *Pestalotiopsis psidii (pat) Mordue*, bercak hitam cendawan *Collectrichum gleosporioides Penz.*, cendawan *Cercospora psidii*, dan karat merah disebabkan alga *Cephaleurus virescens*. Selain itu, penelitian Wiharti *et al.*, (2023) menemukan lalat buah, hama Codot, ulat api, bercak nekrotik hitam pada pucuk dan buah oleh kepik, ulat pucuk dan ulat kantung, kutu putih, dan larva kumbang koksi.

Wisata pemetikan jambu kristal yang dibuka petani muda belum memahami berbagai hama dan penyakit jambu kristal serta cara penanggulangannya karena petani muda hanya belajar dari pengalaman petani sebelumnya dan belum memiliki buku panduan. Booklet adalah buku kecil (A5) sebanyak lima hingga 48 halaman tanpa sampul. Istilah booklet berasal dari kata pamflet atau buku, artinya buklet merupakan gabungan antara handout dan buku berukuran agak kecil seperti pamflet. Substansi disamakan dengan sebuah buku (ada penyajian, isi dan akhir) namun cara pengenalan substansi jauh lebih terbatas dibandingkan dengan sebuah buku (Simamora, 2009). Penelitian Ambarwati, (2015) melaporkan bahwa pemanfaatan booklet layak dilakukan dalam mengembangkan hasil belajar siswa lebih lanjut.

Booklet digunakan untuk pedoman petani muda jambu kristal, tetapi dalam bentuk buku serta diduga kurang praktis, maka masih perlu dikembangkan (Wiharti *et al.*, 2023). Booklet yang berbasis online, sehingga bisa lebih praktis jika digunakan sebagai panduan dalam bertanam jambu kristal di halaman ataupun di kebun. Petani hanya dengan membuka handphone (HP). Youtube merupakan laman website yang menyediakan video dapat menggunakan sebagai petunjuk penanaman. Saat ini masyarakat sudah berosindah melihat YouTube daripada televisi. Kelebihan media YouTube antara lain pemirsa dapat memilih video yang ingin mereka tonton, sesuai keinginan mereka. Selain melihat video, pemirsa media YouTube juga dapat mengunggah videonya sendiri. Mentransfer rekaman pendidikan salah satu tahapan untuk menyebarkan data melalui web. Salah satu aspek yang belum dioptimalkan adalah potensi hadirnya tambahan konten edukasi di YouTube. Khususnya Youtube berisi video penyuluhan untuk para petani. (Rahmawan *et al.*, 2018).

Tujuan dari riset ini adalah dalam rangka megembangkan booklet hama dan penyakit jambu kristal berbasis on-line dari Hasil Identifikasi Di Kebun Jambu Helena Nargoyoso, Karanganyar sebagai Panduan Budidaya Jambu Kristal. Booklet berbasis online tersebut berisi tentang hama dan penyakit menyerang jambu kristal serta bagaimana cara mengatasinya. Harapannya booklet yang berbasis online dapat menambah bahan informasi atau panduan petani muda atau bagi siapapun

yang ingin menanam jambu kristal, sehingga mampu meningkatkan hasil dan meminimalisir kerugian akibat terserang hama atau penyakit.

Bahan dan Metode

Waktu dan lokasi penelitian

Riset ini adalah jenis Riset eksploratif atau observasional. Kegiatan Riset dan observasi kebun dilaksanakan selama 4 bulan (Januari-April 2024), dan khusus untuk observasi lapangan dilaksanakan pada tanggal 14 sampai 28 Pebruari 2024 di kebun wisata jambu kristal Helena Desa Candi, Jatirejo, Karangayar. Kebun wisata jambu kristal Helena merupakan kawasan perkebunan/pengembangan jambu kristal terbesar, khususnya untuk wisata petik jambu kristal di Ngargoyoso Karanganyar.

Alat dan bahan penelitian

Peralatan yakni kamera dan HP untuk mendokumentasikan ciri-ciri pada tanaman yang terserang hama ataupun penyakit, juga untuk merekam hasil wawancara. Alat tulis polfoin, buku, serta lembar observasi untuk mencatat efek samping akibat serangan hama dan infeksi. Penelitian ini menggunakan sampel jambu kristal dari kebun wisata jambu kristal Heleman, desa Candi, Jatirejo, Karanganyar.

Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data melalui observasi dan wawancara. Pengumpulan data melalui beberapa tahapan, yaitu: a. Menyiapkan alat yang akan digunakan selama riset. b. Menentukan tempat/kebun wisata jambu kristal yang besar untuk dijadikan lokasi dan obyek kajian riset. c. Observasi lapangan ke kebun jambu Helena untuk memperoleh jenis hama dan penyakit yang ada pada jambu kristal. d. Menganalisis kerusakan pada tanaman akibat serangan hama dan penyakit yang ditemukan melalui wawancara dan kajian pustaka. e. Wawancara dengan



pemilik kebun dan pengelola untuk mencari informasi tambahan tentang hama dan penyakit serta cara mengatasinya. f. Pengembangan Booklet yang berbasis online dari hasil identifikasi hama dan penyakit tanaman (Booklet diunggah di youtube).

Teknik analisis data

Data jenis hama dan penyakit jambu kristal hasil observasi dan wawancara dianalisis dengan metode diskriptif, serta tinjauan pustaka Pembuatan Booklet mengacu hasil riset dan pustaka. Pengembangan booklet menurut Prastowo (2013), yaitu: a. judul booklet ditulis sesuai dengan tujuan b. merancang outline booklet yang meliputi; gambar hama atau penyakit yang menyerang jambu kristal, uraian gejala akibat serangan, serta cara pengelolaannya. c.mencari referensi pendukung, d. mencermati istilah dan kalimat dalam menyusun booklet, e. mengevaluasi hasil tulisan dengan membaca ulang kelayakan *booklet* yang ditulis sebagai pedoman /panduan bertani jambu kristal. f. Membuat video jika booklet hama dan penyakit sudah siap g. Mengunggah booklet dalam bentuk video di youtube.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Hasil penelitian sebelumnya (Hanik *et al.*, 2022) ditemukan 13 jenis hama dan penyakit, sedangkan Wiharti *et al.*, (2023) sebanyak 14 jenis hama dan penyakit. Kedua penelitian tersebut kebetulan dilaksanakan pada musim kemarau (bulan Juni) sehingga ditemukan banyak hama dan penyakit (Lasiman 2023). Hasil penelitian kali ini (dilaksanakan tanggal 14 dan 28 Februari 2024) kebetulan musim penghujan, hanya ditemukan 8 jenis hama dan penyakit namun distribusi hamanya sangat merata pada tanaman. Adapun hasil identifikasi hama dan penyakit tersebut terdapat pada tabel 1.





Gambar 1. Kegiatan pengambilan data di kebun Jambu kristal

Tabel 1. Hama dan Penyakit Hasil Observasi dan Identifikasi di kebun Jambu Kristal Helena

| No | Penampakan pada buah dan tanaman | Hama | Penyakit | Gambar |
|----|---|--|---|--|
| 1. | Buah berlubang akibat gigitan codot | Codot (<i>Cynopterus brachyotis</i>) | - |  |
| 2. | Terdapat lubang kecil dan busuk buah | Lalat Buah (<i>Bactrocera dorsalis</i> Hend.) | |   |
| 3 | Terdapat bercak hitam pada buah dan pucuk daun. | Kepik atau kumbang Koksi (<i>Epilachna admirabilis</i>) | |   |
| 4. | Pada helaian bawah daun terdapat benang-benang atau gumpalan seperti kapas berwarna putih. | Kutu Putih (<i>Phenacoccus manihoti</i>) | |  |
| 5. | Pada daun terdapat bercak hitam yang lengket. | | Jamur <i>Capnodium citri</i> (embun jelaga/Black Mildew) |   |
| 6. | Pada buah terdapat bercak-bercak gelap/coklat tua yang kecil ataupun besar dan tampak seperti kanker. | - | Kanker berkudis oleh cendawan <i>Pestalotiopsis psidii</i> (pat) Mordue |  |

7. Permukaan daun tumbuh kalus berwarna merah kecoklatan atau Bintik-bintik kemerahan.

Karat merah oleh alga *Cephaleuros virescens*



8. Daun kekuningan, atau bercak merah kecoklatan seperti terbakar

Kekurangan zat hara (kalium/magnesium)



Pembahasan

Pembahasan Hama Jambu Kristal

Codot (*Cynopterus spp.*)

Codot menyerang buah pada malam hari, dan memakan buah yang ranum dan siap dipanen kadang sampai habis (Anonim 2019 dan Kamsianto 2024). Para budidaya jambu kristal perlu mengeluarkan dana dan tenaga ekstra untuk pengendaliannya.

Lalat Buah (*Bactrocera, carambolae*)

Buah jambu kristal rusak dan busuk karena diserang lalat buah. Diperlukan pengendalian terhadap lalat buah dengan memasang jebakan (Kamsianto, 2024). Jambu kristal diserang bebera jenis lalat buah seperti *Bactrocera cucurbitae*, *Bactrocera carambolae*, *Bactrocera umbrosa*, *Bactrocera papaya*, dan *Bactrocera albistrigata* (Pratiwi *et al.*, 2022). Penampakan jambu kristal yang terserang hama lalat buah terdapat lubang kecil-kecil dan noda hitam pada permukaan buah, kemudian buah akan busuk akibat dimakan larva lalat. Buah jambu kristal dari luar tampak mulus, tetapi bagian dalam busuk dan penuh larva lalat buah (Nana and Anjarwati, 2022). Lalat buah mempunyai ukuran tubuh lalat buah yang sama dengan lalat rumah, membujur, bersayap dan pinggangnya ramping. Hama lalat buah dikendalikan dengan membungkus buah memakai plastik polyethylene atau menyemprotkan insektisida. Bisa juga memasang jebakan lalat (Petrogenol yang dioleskan pada kapas dan dimasukkan dalam botol) (Kamsianto, 2024).

Kepik atau kumbang Koksi

Kumbang Koksi atau kepik mempunyai mulut penghisap dan penusuk. Kepik menyerang daun dan pucuk mengakibatkan luka hitam dan membekas sampai buah matang. Enzymen amylase terdapat dalam kelenjar ludah hama kepik. Lipase dan protease berfungsi untuk mengubah jaringan tanaman dan merusak tanaman inang (Sarker and Mukhopadhyay 2006). Produksi jambu kristal dapat berkurang karena hama kepik sehingga buah yang masih kecil mengering dan menghitam, kemudian mati (Avifah *et al.*, 2017). Jika jambu kristal terus melakukan pertumbuhan maka kulitnya akan mengeras dan retak, mengakibatkan perkembangan biji terhambat. Mati pucuk disebabkan hama menyerang pucuk tanaman. Hama kepik dapat dikurangi dengan cara pembungkusan buah memakai kantong plastik, pemupukan secara teratur, pemotongan ranting, membersihkan tanaman inang, serta menanam bibit unggul. Pengendalian serangan hama kepik secara hayati dengan penggunaan musuh alami dari hama kepik yakni berupa *beauveria bassiana*.

Kutu Putih (*Paracoccus marginatus*)

Tubuh kutu putih berwarna putih dan biasanya sekitar tempat hidupnya ada tepung berwarna putih. Hampir semua bagian tumbuhan diserang hama yaitu pucuk tanaman, daun, hasil tanah. Karakteristik tanaman yang terserang kutu putih yaitu buah bergaris, daun berwarna pucat, dan daun layu bergelombang. Kutu putih memakan bunga jambu kristal sehingga mengering. Tanaman akan dihisap cairannya oleh kutu putih dan mengeluarkan cairan manis sehingga mendatangkan semut dan jamur jelaga.

Penyakit ini sering terjadi pada musim kemarau dan penyebarannya didukung angin, manusia dan burung karena ukurannya yang kecil dan bobotnya yang ringan (Kariada & Anjarwati, 2022).

Jumlah kutu putih umumnya berkurang karena predator (*Cryptolaemus montrouzieri* ladybugs), lebah madu (*T. peregrina*), dan parasit (*Tetracnemoidea sydneyensis*) (Titasari 2013), dan menyeprotkanantisipasi serangga serangga agar lebih efisien (Kamsianto, 2024), namun penggunaan racun serangga menimbulkan dampak yang kurang besar, maka perlu dilakukan pengendalian secara rutin dengan menggunakan parasitoid. Pengendalian rutin/organik ini dipercaya dapat memperluas sifat tidak berbahaya bagi ekosistem penciptaan jambu permata (Kariada & Anjarwati 2022).

Pembahasan Penyakit Jambu Kristal

Embun Jelaga / Jamur *Capnodium citri* (embun jelaga/Black Mildew)

Serangan jamur *Capnodium* menyebabkan bercak putih pada helaian bawah daun. Bercak putih tersebut meluas dengan cepat dan menjadikan lapisan kehitaman dan lengket di permukaan daun. Penyebab penyakit embun jelaga ini disebabkan kutu putih mengeluarkan sekresi cairan madu yang menjadi media yang tepat bagi perkembangan jamur. Kelembapan yang tinggi juga dapat meningkatkan pertumbuhan organisme *Capnodium citri* (Rosemayanti, 2018). Selain menyerang daun, embun kotor juga bisa menyerang produk alami.

Produk alami yang hilang karena embun kotor akan menghambat pertumbuhan dan ukurannya akan lebih kecil. Penumpukan yang suram dapat disebarkan dengan mengejar Vector. Serangga ini adalah kutu putih dan serangga bawah tanah. Seringkali kedua serangga ini bertemu dan mempercepat serangan jamur kotor. Serangga hinggap di dasar daun atau di dasar bahan alami. Serangga menghisap glukosa tanaman dan bekas tarikannya menjadi area yang mendasari perkembangan penyakit menular (Pusluhtan Kementan, 2019). Cara mengatasi embun jelaga dengan menjaga sanitasi kebun, mengurangi ranting tanaman yang terlalu rimbun, mengurangi pemupukan Natrium tinggi dan penyemprotan dengan pestisida (Kamsianto, 2024).

Kanker Berkudis

Kanker berkudis menyerang daun dan buah-buahan yang menimbulkan bintik-bintik berwarna tanah kusam atau kusam sehingga disebut juga penyakit “bercak daun”, sedangkan pada buah-buahan organik penyakit ini menimbulkan bintik-bintik hitam kecil yang kemudian berkembang menjadi coklat kusam, dengan lapisan luar dari produk alami tersebut pecah dan tampak seperti penyakit. Kanker berkudis disebabkan parasit *Pestalotiopsis psidii* (pat) Mordue (Firmansyah, 2015). Sementara itu, kanker buah disebabkan organisme ascomycete (Faridah, 2011). Akibat penyerangan tersebut, lapisan luar produk organik menjadi terkontaminasi dan tampak pola oranye menutupi lapisan luar produk organik. Produk alami yang terkena tukak keropeng ini awet muda, sehingga berwarna coklat kehitaman dan menjadi keras. Kanker berkudis ini ditandai dengan permukaan buah yang berwarna oranye pada permukaan buah. Upaya untuk mencegah hal ini termasuk membuang bagian tanaman yang terkontaminasi, membungkus buah, dan mengkonsumsinya untuk mencegah penularan ke tanaman lain.

Karat Merah

Karat merah disebabkan pertumbuhan hijau *Cephaleuros virescens*. Menyerang daun, bunga, buah, ranting dan batang tanaman jambu permata. Ciri-ciri infeksi ini adalah permukaan atas daun ditutupi thallus tegak, serabut berwarna kuning atau merah karamel. Daun yang terkontaminasi biasanya dimulai dari tepi daun, atau seringkali menyebar hingga lapisan luar daun (Misra, 2004; Wahyudi, 2019). Karat merah dimulai dari bintik-bintik kecil hingga bintik-bintik besar; berkumpul atau membubarkan. Bintik-bintiknya berbentuk bulat dan berwarna coklat kemerahan. Penyakit ini memiliki benang yang ternoda di dalam jaringan tanaman sehingga membuat daun tampak seperti beludru (Misra, 2012). Pencegahan penyakit karat merah dilakukan dengan menyemprotkan tembaga oksiklorida (0,3%) sebanyak 3 sampai beberapa kali dalam rentang waktu beberapa hari hingga tanaman menjadi kokoh (Kamsianto, 2024). Selain itu juga dapat menggunakan teknik penyebaran yang tidak berdekatan untuk mengurangi penyebaran karat merah (Kamsianto, 2024).

Kekurangan Zat Hara (Kalium/magnesium)

Jambu kristal memerlukan suplemen, daunnya berkerut di bagian ujung, ujung dan tulangnya tampak menguning, bercak merah tanah, namun tulang daunnya tetap hijau. Tanaman yang membutuhkan suplemen bisa kewalahan dengan jumlah pupuk kandang yang tepat. Kalium dan magnesium dibutuhkan sebagai suplemen (Firmansyah, 2015) yang berguna untuk meningkatkan perlindungan terhadap penyakit. Klorosis karena kekurangan kalium tidak dapat diubah, terlepas dari apakah pengobatan ditambahkan (Qiuyun, 2020). Magnesium diperlukan tumbuhan untuk memperkuat kemampuan katalis dalam memproduksi gula, karbohidrat, dan lemak serta mengatur penyerapan nutrisi. Efek samping kekurangan Mg pada akhirnya dapat menyebabkan kematian tanaman. Sementara itu, efek samping kekurangan K (kalium) muncul kerusakan ringan di tepi daun yang menguning dan agak merah. Efek sampingnya hampir sama dengan kekurangan Mg, namun umumnya tidak separah kekurangan Mg (Banaty dan Supriyanto, 2014). Cara yang paling efektif untuk mengelola tanaman yang kekurangan komponen pengganggu adalah dengan melakukan persiapan secara konsisten (Kamsianto, 2024).

Pembahasan pengembangan booklet

Booklet disusun dengan bantuan teori /pustaka. Penyusunan *booklet* mengacu pada Prastowo (2013), yaitu:

- a. memilih judul booklet yang akan ditulis sesuai dengan tujuan. Adapun judul booklet hasil penelitian ini adalah: “**Booklet Hama dan Penyakit Jambu kristal (*Psidium guajava*) Hasil Identifikasi Di Kebun Jambu Helena Desa Candi, Jatirejo, Karangayar**”
- b. merancang desain booklet dengan isi yang terdiri: gambar hama atau penyakit yang menyerang jambu kristal, deskripsi atau gejala akibat serangan, serta cara pengelolaannya.
- c. Menyiapkan teori/ buku pendukung,
- d. Mencermati penulisan dalam menyusun booklet
- e. meneliti hasil tulisan dengan cara membaca ulang kepatutan *booklet* yang sudah dibuat.

f. Jika booklet sudah bagus, selanjutnya booklet siap dibuat Video dan diunggah di Youtube.

g. Hasil booklet yang berupa video sudah diunggah di youtube dengan alamat link ; <https://youtu.be/9BzLDXYnL3Q>

Kesimpulan

Hasil riset yang telah dilaksanakan di kebun wisata jambu kristal Helena, teridentifikasi penyakit yang muncul karena serangan hama yaitu busuk buah akibat lalat buah, luka fisik yang besar akibat codot, bagian luar daging buah dan pucuk daun bercak hitam disebabkan kepik atau kumbang koxsi, ada benang dan gumpalan putih dibagian bawah daun akibat kutu putih. Sedangkan penyakit yang ditemukan yaitu bercak putih berkembang cepat dan membentuk lapisan kehitaman lengket pada daun akibat jamur *Capnodium citri* (embun jelaga/Black Mildew), bercak gelap kecil, dan besar berwarna coklat tua akibat cendawan *Pestalotiopsis psidii* (pat) Mordue, permukaan daun tumbuh kalus berwarna merah kecoklatan atau bintik kemerahan atau coklat karena karat merah akibat alga *Cephaleuros virescens*, dan daun kekuningan atau kecoklatan disebabkan kekurangan zat hara.

Jambu kristal dirawat dengan menjaga kebersihan persemaian seminggu sekali, membagi tanaman agar tetap stabil, memberikan pupuk kandang dan penyiraman untuk mengendalikan tingkat serangan hama dan penyakit dengan racun serangga, memasang jerat lalat produk alami, dan membungkusnya. Hasil penelitian ini dapat dikembangkan *Booklet yang berbasis online* yang berupa video yang diunggah di youtube dengan alamat link; <https://youtu.be/9BzLDXYnL3Q>. Masih diperlukan penelitian pada dua musim, kemarau dan penghujan untuk menghasilkan data jenis hama dan penyakit yang lebih banyak, sehingga hasil booklet on-line lebih optimal.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih peneliti sampaikan pada Bapak Kasmianto pemilik kebun jambu kristal Helena sekaligus sebagai petugas pengelola yang sudah membantu dalam pengumpulan data. Kemudian, terima kasih pada mahasiswa yang sudah membantu proses pengumpulan data di

lapangan. Terima kasih juga pada LPPM Universitas Veteran Bangun Nusantara yang sudah memberikan ijin dan memberikan dana untuk pelaksanaan riset ini.

Referensi

- Ambarwati, S. A. (2015). Keefektifan Pendekatan Saintifik Berbantuan Booklet Higher Order Thinking Skill Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X (*Doctoral Dissertation*, Universitas Negeri Semarang).
- Anonim. (2019). "Cara Mengatasi Hama Katak Pada Tanaman Buah." *Agronet.id*. URL: <https://www.agronet.co.id/detail/indeks/tips/3012->
- Avifah, D. N. (2018). Hama dan Penyakit Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) di Kecamatan Tanah Sareal Kota Bogor.
- Banaty, O.A, and A Supriyanto. (2014). Symptoms Of Macro Nutrient Deficiency In Strawberry Plant (*Fragaria X Ananassa Duchesne*) Dorite Variety. In *Proceedings of the PERHORTI National Seminar*, Malang: perhorti, 780–85.
- Eriza, A. S. (2015). Hama Dan Penyakit Tanaman Jambu Kristal (*Psidium Guajava* L.) Di Agribusiness Development Station Cikarawang Bogor.
- Fadila, I. (2014). Kementan Dorong Produktivitas Jambu Kristal-Ekonomi Bisnis. com.
- Faridah, D. (2011). Hama dan penyakit tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.) di Kecamatan Rancabungur dan Kampus IPB Darmaga Bogor.
- Firmansyah, O. (2015). Pemerintah Provinsi Jawa Barat. *SOP (Standar Operasional Prosedur) Budidaya Jambu Kristal Kabupaten Majalengka*. Bandung: Dinas Pertanian Tanaman Pangan. URL: <https://adoc.pub/sop-standar-operasional-prosedur.html>
- Hanik, N. R., Hidayati, S. N., Fitriani, R. D. A., Cahyanti, F. A., Oktavianingtyas, D., & Wahyuni, T. (2023). Identification of Pests and Diseases Crystal Guava (*Psidium guajava* L.) in Ngargoyoso District, Karanganyar Regency. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(3), 127-135. <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v23i3.5012>
- Hanik, N. R., Hidayati, S. N., Fitriani, R. D. A., Cahyanti, F. A., Oktavianingtyas, D., & Wahyuni, T. (2023). Identification of Pests and Diseases Crystal Guava (*Psidium guajava* L.) in Ngargoyoso District, Karanganyar Regency. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(3), 127-135. [10.29303/jbt.v23i3.5021](https://doi.org/10.29303/jbt.v23i3.5021)
- Hanik, N. R., Wiharti, T., & Rosyid, A. (2023, July). Pengembangan Booklet Hama Dan Penyakit Jambu Kristal (*Psidium Guajava* L.) Di Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar Sebagai Buku Panduan Petani Muda Jambu Kristal. In *Seminar Nasional Fakultas Pertanian* (Vol. 6, No. 1). <https://prosiding.univetbantara.ac.id/index.php/SNFP/article/view/172>
- Hanik, N. R., Wiharti, T., & Rosyid, A. (2023, July). Pengembangan Booklet Hama Dan Penyakit Jambu Kristal (*Psidium Guajava* L.) Di Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar Sebagai Buku Panduan Petani Muda Jambu Kristal. In *Seminar Nasional Fakultas Pertanian* (Vol. 6, No. 1). <https://prosiding.univetbantara.ac.id/index.php/SNFP/article/view/172>
- Kamsianto. (2024). Hama dan Penyakit Jambu Kristal. *Wawancara Langsung* (Pemilik kebun wisata jambu kristal Helena). Karanganyar.
- Martuti, N. K. T., & Anjarwati, R. (2022). Keanekaragaman Serangga Parasitoid (Hymenoptera) di Perkebunan Jambu Biji Desa Kalipakis Sukorejo Kendal. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 45(1), 1-8. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JM/article/view/36369>
- Misra, A. K. (2012). Diseases of guava. *Diseases of fruit crops (1st ed., pp. 1–51).*: *Indian Phytopathological Society*.
- Parera, Y. "Pemanfaatan Youtube sebagai Media Penyuluhan bagi Petani di Tengan Pandemi Covid-19", *Kompasiana. bulletin Pertanian*
- Prastowo, A. (2019). Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif menciptakan metode pembelajaran yang menarik dan menyenangkan.
- Pratiwi, A. I. (2016). Analisis Risiko Usahatani Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Varietas

- Kristal. *Skripsi. Fakultas Pertanian, Agribisnis, Universitas Padjadjaran.*
- Pusluhtan Kementan. 2019. Penyakit Embun Jelaga. Buleti Diakses. Dari <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/81893/Penyakit-Embun-Jelaga/pada> 27 Februari 2024 pukul 19.19 WIB.
- Raharjo, A. A. (2017). Hama & Penyakit Tanaman Kenali & Atasi. *PT. Trubus Swadaya. Depok.* <http://pustaka.unpad.ac.id/wpcontent/uploads/2018/09/17>
- Rahmawan, D., Mahameruaji, J. N., & Janitra, P. A. (2018). Potensi Youtube Sebagai Media Edukasi Bagi Anak Muda. *EduLib*, 8 (1), 81. <https://doi.org/10.17509/edulib.v8i1.11267>
- Ramdhona, C., Rochdiani, D., & Setia, B. (2019). Analisis Kelayakan Usahatani Jambu Kristal (*Psidium guajava* L.)(Studi Kasus pada Pengembang budidaya Jambu Kristal di Desa Bangunsari Kecamatan Pamarican Kabupaten Ciamis). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH*, 6(3), 596-603. <http://dx.doi.org/10.25157/jimag.v6i3.2536>
- Rosemayanti, T. P. (2018). *Pengendalian Penyakit Embun Jelaga (Capnodium Citri) Pada Jeruk Pomelo Menggunakan Khamir Saccharomyces Cerevisiae Secara In Vitro* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Sarker, M., & Mukhopadhyay, A. (2006). Studies on Salivary and Midgut Enzymes of a Major Sucking Pest of Tea, *Helopeltis theivora* (Heteroptera: Miridae) from Darjeeling Plains, India. *Journal of the Entomological Research Society*, 8(1): 27–36. <https://www.researchgate.net/publication/292603526>
- Simamora, N. R. H., & Kep, M. (2009). *Buku ajar pendidikan dalam keperawatan*. EGC.
- Swibawa, I. G., Fitriana, Y., Suharjo, R., Monica, E., & Wardhana, R. A. (2020). Pengendalian Hayati Nematoda Puru Akar pada Pertanaman Jambu Biji Kristal di Lampung.
- Titasari, A. (2013). Panen Kristal Terbaik. *Trubus* 523; June 2013. URL: <https://trubus.id/panen-kristal-terbaik>
- Wahyudi., D. (2019). *Identifikasi Hama dan Penyakit serta Kajian Potensi Tanaman Jambu Biji Sebagai Herbal dan Pestisida Nabati. Dasar-dasar Perlindungan Tanaman*, 2019.