

**Pengembangan *Booklet* Hama Dan Penyakit
Jambu Kristal (*Psidium Guajava L.*)
Di Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karangayar
Sebagai Buku Panduan Petani Muda Jambu Kristal**

Nur Rokhimah Hanik^{1)*}, Tri Wiharti¹⁾, dan Ahmad Rosyid¹⁾

¹⁾Fakultas KIP, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Veteran Bangun Nusantara,
Jl. Letjend S. Humardani No 1 Jombor Sukoharjo, Telp (0271) 593156

*Penulis Korespondensi. email:nurhanik03@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan booklet hama dan penyakit jambu kristal serta cara pengelolaannya. Booklet dapat digunakan sebagai buku panduan jenis hama dan penyakit yang menyerang jambu kristal serta cara pengatasinya. Hama dan penyakit merupakan penghambat utama dalam meningkatkan produktivitas pertanian, serta mengganggu fisiologi dan pertumbuhan tanaman sehingga dapat menurunkan hasil panen petani jambu kristal. Penelitian dilakukan selama 3 bulan, dilima kebun jambu kristal penduduk didesa Gemawang, Dukuh, Kecamatan Ngargoyoso, Karangayar. Data diperoleh dari pengamatan sampel tanaman jambu kristal beserta buah yang terserang hama dan penyakit, serta wawancara yang dilakukan pada pemilik serta pengelola untuk mendapatkan informasi tentang budidaya mulai dari penanaman hingga masa panen. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan beberapa hama yang menyerang perkebunan Jambu Kristal (*Psidium guajava L.*), antara lain: Katak (*Cynopterus spp.*), Lalat buah (*Bactrocera dorsalis*), Ulat (*Setora nitens*), kepik (*Helopeltis sp.*) ; ulat kantung (*Lepidoptera: Psychide*), ulat pucuk (*Lepidoptera: Pyralidae*), larva kepik, dan kutu putih (*Paracoccus marginatus*). Sedangkan penyakit yang teridentifikasi adalah perubahan morfologi akibat defisiensi unsur hara (kalium/magnesium); bercak hitam dan busuk buah oleh cendawan *Collectrichum gleosporioides* Penz, kanker buah (kudis) *Pestalotiopsis psidii* (pat) Mordue, karat merah oleh alga *Cephaleurus virescens*, penyakit layu oleh alga *Fusarium sp.* dan cendawan *Cercospora psidii*. Perawatan dilakukan dengan pemberian pupuk NPK dan gandasil serta penyemprotan dengan bupati 50 insektisida, Yasithrin dan Fostin, serta membungkus buah muda. Hasil penelitian ini dapat dikembangkan menjadi *Booklet* dan dapat digunakan sebagai buku pedoman bagi petani. khususnya petani pemula yang ingin mengembangkan tempat wisata petik jambu kristal baik di perkebunan maupun di pekarangan rumah mereka.

Kata kunci: Booklet, Hama dan Penyakit, Jambu kristal

ABSTRACT

*This research aims to develop a booklet on pests and diseases of crystal guava and how to manage them. The booklet can be used as a guidebook for types of pests and diseases that attack crystal guava and how to deal with them. Pests and diseases are the main obstacles in increasing agricultural productivity, as well as disrupting plant physiology and growth so that they can reduce yields of crystal guava farmers. The research was conducted for 3 months, in five resident crystal guava gardens in the village of Gemawang, Dukuh, Ngargoyoso District, Karangayar. The data were obtained from observing samples of crystal guava plants and their fruit which were attacked by pests and diseases, as well as interviews conducted with owners and managers to obtain information about cultivation from planting to harvest. Based on the research results, several pests were found that attacked Crystal Guava (*Psidium guajava L.*) plantations, including: Frogs (*Cynopterus spp.*), Fruit flies (*Bactrocera dorsalis*), Caterpillars (*Setora nitens*), ladybugs (*Helopeltis sp.*) ; sac caterpillars (*Lepidoptera: Psychide*), shoot caterpillars (*Lepidoptera: Pyralidae*), ladybug larvae and mealybugs (*Paracoccus marginatus*). While the diseases identified were morphological changes due to deficiency of nutrients (potassium/magnesium); black spot and fruit rot by the fungus *Collectrichum gleosporioides* Penz, fruit canker (scabies) *Pestalotiopsis psidii* (pat) Mordue, red rust by the algae *Cephaleurus virescens*, wilt disease by the algae *Fusarium sp.* and the fungus *Cercospora psidii*. Treatment was carried out by applying NPK and gandasil fertilizers and spraying with insecticides, Yasithrin and Fostin,*

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

and wrapping the young fruit. The results of this research can be developed into a booklet and can be used as a guidebook for farmers, especially novice farmers who want to develop tourist spots for picking crystal guavas both on plantations and in their yards.

Keywords: *Booklet, Pests and Diseases, Crystal guava*

1. PENDAHULUAN

Jambu kristal (*Psidium guajava L.*) merupakan komoditas buah nasional yang memiliki peluang besar untuk dikembangkan. Termasuk tanaman buah yang tergolong dalam kelompok jambu biji, hidup di daerah tropis dan sub tropis sehingga tanaman ini banyak dibudidayakan di banyak negara termasuk Indonesia. Varietas Jambu Kristal merupakan varian jambu biji yang memiliki jumlah biji paling sedikit dibandingkan varietas jambu lainnya yaitu kurang dari 3% buah (Noor et al., 2020) dan (Andayani et al., 2014). dikembangkan di Taiwan sejak tahun 1991, sedangkan di Indonesia baru mulai dikembangkan pada tahun 2009 hingga sekarang (Herdiat et al., 2018).

Jambu kristal memiliki tekstur buah yang renyah sehingga berpotensi menggantikan ketersediaan buah impor terutama pir dan apel (Ramdhona et al., 2019). Selain itu Kementerian Pertanian sangat mendorong pengembangan budidaya jambu kristal karena pemeliharaan tanaman ini relatif sederhana dan dapat terus berbuah sepanjang tahun (Fadila, 2014).

Menurut (Datundugon et al., 2020), jambu kristal memiliki banyak manfaat kesehatan. Dalam 100 gram buah masak segar mengandung 0,9 gram protein, 0,3 gram lemak, 12,2 gram karbohidrat, 14 mg kalsium (Ca), 28 mg fosfor, 1,1 mg zat besi, 25 SI vitamin A, vitamin B 0,02 mg, vitamin C 87 mg, air 86% dengan total 49 kalori. Sedangkan biji jambu biji kering mengandung minyak atsiri 14%, protein 15%, dan tepung 13%. Manfaat lain dari Jambu Kristal selain kaya akan vitamin C antara lain dapat mengobati diare, disentri, demam berdarah (DBD), gusi bengkak, sariawan, menurunkan kolesterol, dan dapat mengobati diabetes. A.K. Misra. (2012).

Kandungan vitamin C yang terdapat pada Jambu Kristal (*Psidium guajava L.*) dua kali lebih banyak dari jeruk manis, yaitu hanya 49 mg per 100 gram buah segar. Vitamin C sebagai antioksidan, sebagian besar terkonsentrasi pada kulit dan daging luar buah yang cukup lunak dan kental pada buah sebelum matang. Kandungan serat berupa pektin bermanfaat untuk menurunkan kolesterol, tanin dan likopen yang berguna untuk memperlancar sistem pencernaan dan peredaran darah serta menyerang virus, sedangkan likopen merupakan karotenoid yang memiliki aktivitas antioksidan yang berguna untuk melindungi tubuh dari beberapa jenis kanker (Susiloadi A., 2008) dan (Agustina, 2020).

Salah satu potensi masalah dalam budidaya Jambu Krtistal (*Psidium guajava L.*) adalah adanya hama dan penyakit yang menjadi kendala utama dalam meningkatkan produktivitas pertanian, serta mengganggu fisiologi dan pertumbuhan tanaman. Diagnosis penyakit pada tumbuhan biasanya dilakukan oleh seorang peneliti tumbuhan berdasarkan gejala-gejala yang timbul dan diamati oleh peneliti (Raharjo, 2017).

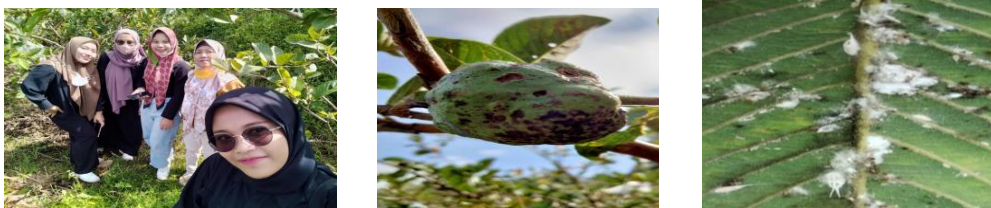
Risiko penurunan produksi jambu kristal yang paling tinggi terkait dengan kondisi cuaca yang tidak menentu (ekstrim), serangan hama dan penyakit tanaman, kurangnya fasilitas penanganan panen dan pasca panen, kurangnya fasilitas irigasi, kurangnya sistem keamanan, kesalahan dalam proses pembungkusan buah, kesalahan dalam proses pruning dan tidak ada SOP yang terdokumentasi. Kualitas jambu kristal yang baik dapat dilihat dari nilai gizi, uji rasa, dan tekstur buahnya. Penampilan buah menjadi daya tarik konsumen dalam memilih buah jambu kristal (Pratiwi A, 2016). Oleh karena itu penampakan buah terutama kehalusan buah sering menjadi kendala

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

dalam pemasaran buah baik dari petani dari kebun maupun ditingkat distributor di pasar (Prameswara, 2018).

Menurut (Eriza et al., 2015) hama yang biasa ditemukan pada tanaman jambu kristal adalah *Attacus atlas*, *Setora nitens*, *Trabala sp.*, ulat saku, ulat pucuk, ulat span (*Lepidoptera*); *Paracoccus marginatus*, *Aphis gossypii*, kutu penjaga (*Hemiptera*); belalang (*Orthoptera*); *Bactrocera carambolae* (*Diptera*); dan *Carpophilus sp.* (*Coleoptera*). Sedangkan menurut laporan penelitian Swibawa et al. (2020) yang menyatakan bahwa nematoda yang menyerang tanaman jambu kristal di Lampung Timur adalah *Meloidogyne incognita* dan *M. javanica*. Nematoda parasit tumbuhan yang ditemukan di perkebunan jambu biji di Lampung adalah *Meloidogyne*, *Aphelenchus*, *Hemicriconemoides*, *Tylenchus*, *Aphelenchoides*, dan *Xiphinema*. Nematoda yang hidup bebas adalah *Rhabditis*, *Dorylaimus*, *Dorylaimine* dan *Mononchus*. *Meloidogyne* merupakan nematoda parasit tanaman dominan dan penting pada budidaya jambu kristal di Lampung (Nabilah et al., 2021). Penyakit yang ditemukan dan patogen penyebab jambu kristal adalah karat merah (*Cephaleuros sp.*), kanker buah *Pestalotia* (*Pestalotia sp.*), antraknosa (*Colletotrichum sp.*) dan jelaga kolam (*Triposporium sp.*). Ditemukan beberapa penyakit yang disebabkan oleh faktor abiotik yaitu memar buah (dampak fisik) dan hawar daun (herbisida) (Eriza et al., 2015) dan Wahyudi., D. (2019).

Hasil penelitian Hanik, NR, dkk (2022) tentang identifikasi hama dan penyakit diperkebunan jambu kristal kecamatan Ngargoyoso, ditemukan beberapa gejala akibat serangan hama pada tanaman Jambu Kristal (*Psidium guajava L.*), antara lain: luka fisik yang besar akibat Codot (*Cynopterus spp.*), busuk buah akibat lalat buah (*Bactrocera dorsalis*); daun berlubang dan bercak buah oleh ulat (*Setora nitens*), bercak nekrotik hitam pada pucuk dan buah oleh kepik (*Helopeltis sp.*); ujung daun berlubang dan terdapat benang halus atau bercak putih pada kulit ari akibat ulat kantung (*Lepidoptera: Psychide*) dan ulat pucuk (*Lepidoptera: Pyralidae*), daun keriting, buah kering dan menghitam akibat kutu putih (*Paracoccus marginatus*). Sedangkan penyakit yang ditemukan; akibat kekurangan unsur hara (kalium/magnesium); munculnya bercak hitam dan busuk pada buah oleh cendawan *Collectrichum gleosporioides* Penz, buah berbintik hitam dengan permukaan retak akibat kanker buah (kudis) *Pestalotiopsis psidii* (pat) Mordue, karat merah disebabkan alga *Cephaleurus virescens*, penyakit layu oleh alga *Fusarium sp.*, dan cendawan *Cercospora psidii*.



Gambar 1 : dokumen penelitian tahun 2022

Sejak tahun 2019 budidaya jambu kristal (*Psidium guajava L.*) mulai dikembangkan di Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Menurut (Lasiman, 2022) (Pemilik Perkebunan Jambu Kristal Ngargoyoso), persediaan Jambu Kristal masih terbatas sedangkan permintaan pasar sangat tinggi terutama untuk outlet dengan harga yang relatif tinggi yaitu sekitar Rp. 15.000 menjadi Rp. 30.000/kg, sedangkan jambu merah sekitar Rp. 6.000/kg dan jambu Bangkok Rp. 3.000/kg (Zahy, 2023) oleh karena itu, kurangnya pemenuhan permintaan pasar terhadap produk Jambu Kristal dapat dijadikan peluang usaha untuk terus dikembangkan di masa

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

mendatang. Sementara petani pemula jambu kristal yang mengembangkan daerah wisata petik jambu kristal belum begitu memahami jenis hama dan penyakit jambu kristal serta cara pengelolaannya, dikarenakan para petani pemula hanya mengikut dari petani-petani sebelumnya tanpa adanya buku panduan.

Booklet adalah sebuah buku kecil (A5) yang memiliki paling sedikit lima halaman tetapi tidak lebih dari empat puluh delapan halaman diluar hitungan sampul ada yang mengatakan bahwa istilah booklet berasal dari buku dan leaflet, artinya media *booklet* merupakan perpaduan antara leaflet dengan buku atau sebuah buku dengan format (ukuran) kecil seperti leaflet. Struktur isinya seperti buku (ada pendahuluan, isi, penutup) hanya saja cara penyajian isinya jauh lebih singkat dari pada sebuah buku (Simamora, 2009). Penelitian Ambarwati, S. A. (2015) melaporkan bahwa penggunaan booklet efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Dengan latar belakang diatas maka penelitian yang dilakukan bertujuan untuk pengembangan booklet dari hasil mengidentifikasi hama dan penyakit yang dihadapi petani jambu kristal serta cara pengelolaannya di Kecamatan Ngargoyoso Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah dengan harapan setelah dilakukan penelitian dapat digunakan sebagai bahan informasi atau buku pedoman yang jelas tentang jenis hama dan penyakit jambu kristal serta cara pengelolaannya sehingga dapat meningkatkan produksi dan meminimalisir penurunan hasil. Dan akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan petani khususnya petani muda yang ingin mengembangkan tempat wisata buah jambu kristal baik di perkebunan maupun di pekarangan mereka.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Bahan dan Alat

Bahan atau sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman Jambu Kristal dari tiga perkebunan buah Jambu Kristal milik warga di desa Gemawang. Dan alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa kamera untuk mengambil gambar/ dokumentasi gejala yang nampak pada tanaman karena serangan hama dan penyakit, dan alat tulis serta tabel pengamatan untuk mencatat gejala yang tampak akibat serangan hama dan penyakit serta mencatat hasil wawancara.

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian eksplorasi atau pengamatan. Kegiatan Penelitian dilakukan selama 3 bulan (Mei-Juli 2022), dan khusus survei lapangan dilaksanakan pada tanggal 15 Juni 2022 sampai tanggal 29 Juni 2022 di tiga kebun jambu kristal didesa Gemawang, Dukuh, Kecamatan Ngargoyoso, Karanganyar. Tempat penelitian ini dilaksanakan ditiga kebun buah jambu kristal desa Gemawang, Dukuh, Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar. Ngargoyoso merupakan daerah pengembangan/perkebunan jambu kristal yang masih pada tahap awal, terutama untuk wisata petik buah jambu kristal baik pada lahan perkebunan maupun pekarangan rumah penduduk.

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian eksploratif atau observasional. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan observasi dan wawancara. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan, antara lain: 1. Mempersiapkan peralatan yang akan digunakan dalam penelitian. 2. Mencari dan memilih secara acak perkebunan Jambu Kristal untuk dijadikan lokasi dan obyek kajian penelitian. 3. Pengamatan dan pencatatan jenis hama dan penyakit yang terdapat pada tanaman jambu kristal di tiga areal perkebunan. 4. Identifikasi/observasi gejala pada

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
 FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

tanaman yang terkena hama dan penyakit yang terdapat pada tanaman jambu kristal. 5. Wawancara juga dilakukan untuk mencari sumber informasi dari 5-10 responden yaitu pemilik perkebunan jambu kristal dan karyawan yang merawat tanaman dengan syarat memahami jenis-jenis hama dan penyakit tanaman serta mengetahui cara pencegahan dan penanggulangan hama dan penyakit.

2.3. Tehnik Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis dengan cara diskriptif, dengan membandingkan berbagai pustaka, serta hasil wawancara dengan pemilik atau pengelola kebun jambu kristal. Pengembangan Booklet dengan bantuan teori /pustaka. Penyusunan *booklet* mengacu pada Prastowo (2013), yaitu: menentukan judul buku yang akan ditulis sesuai dengan tujuan, merancang outline buku dengan isi yang meliputi; gambar hama atau penyakit yang menyerang jambu kristal, deskripsi atau gejala akibat serangan, serta pengelolaan hama atau penyakit, mengumpulkan referensi pendukung, memperhatikan penggunaan tulisan dalam menyusun booklet, mengevaluasi hasil tulisan dengan cara membaca ulang kelayakan *booklet* yang disusun sebagai pedoman /pengayaan bertani jambu kristal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



3.1. Hasil

Dari hasil kegiatan pengamatan dilima perkebunan jambu kristal, dapat diidentifikasi beberapa jenis hama dan penyakit pada tanaman Jambu Kristal. Adapun hasilnya terdapat pada tabel dibawah:














Gambar 2 : Dokumentasi di Lapangan







Tabel.1 Hasil Observasi dan Identifikasi Hama dan Penyakit di tiga Lahan Jambu Kristal

No	Ciri-ciri / Gejala	Hama	Penyakit	Gambar
1.	Buah mengalami kerusakan fisik diakibatkan gigitan codot.	Codot (<i>Cynopterus brachyotis</i>)	-	
2.	Lubang kecil dan bercak busuk pada permukaan buah.	Lalat Buah (<i>Bactrocera dorsalis</i> Hend.)		

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
 FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

No	Ciri-ciri / Gejala	Hama	Penyakit	Gambar
3.	Kerusakan fisik akibat gigitan serangga.	Ulat api (<i>Setora nitens</i>)	-	 
4	Pucuk daun dan bagian luar daging buah bercak-bercak hitam.	Kepik atau kumbang Koksi (<i>Epilachna admirabilis</i>)	-	 
5	Daun mengalami bercak-bercak kering.	Ulat kantung (<i>Psychidae</i>)	-	 
6	Daun banyak berlubang, ujung daun berkerut terlihat seperti menggulung (pucuk tanaman)	Ulat pucuk/ulat daun	-	
7.	Sekilas terlihat seperti benang-benang dan gumpalan kapas pada daun bagian belakang.	Kutu Putih (<i>Phenacoccus manihoti</i>)	-	
8	Merusak pucuk serta tangkai daun muda, lama kelamaan daun berubah menjadi kuning	Larva kumbang koksi (<i>Epilachna adminabilis</i>)	-	
9	Pucuk daun dan bagian luar daging buah bercak-bercak hitam.	-	Antraknosa (Cendawan <i>Colletotrichum gleosporiodes</i> Penz.)	 

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
 FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

No	Ciri-ciri / Gejala	Hama	Penyakit	Gambar
10.	Bercak-bercak gelap kecil, kemudian membesar berwarna coklat tua dan tampak seperti kanker.	-	Kanker berkudis oleh cendawan <i>Pestalotiopsis psidii</i> (pat) Mordue	
11.	Permukaan daun tumbuh kalus berwarna merah kecoklatan. Atau Bintik-bintik kemerahan yang menimbulkan bercak bulat berwarna coklat	-	Karat merah oleh alga <i>Cephaleuros virescens</i>	
12.	Pertumbuhan miselia cendawan yang berwarna merah muda atau putih. Ranting yg terserang lama kelamaan layu mengering lalu mati.	-	Cendawan <i>Fusarium sp.</i>	
13.	Bercak bulat tidak teratur bentuknya, berwarna merah serta bagian tengah ada bercak tersebut berwarna putih.	-	Bercak daun oleh cendawan <i>Cercospora psidii</i>	
14	Daun kekuningan, bisa juga mengalami bercak merah kecoklatan.		Kekurangan zat hara (kalium/magnesium)	 

3.2.Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang kami lakukan, dapat teridentifikasi berbagai macam hama dan penyakit yang menyerang Jambu Kristal (*Psidium guajava L.*), diantaranya akan kita bahas:

3.2.1. Codot (*Cynopterus spp.*)

Serangan dari hama codot tentu sangat menjengkelkan, karena biasanya codot memakan hasil buah yang telah ranum dan siap panen, padahal kita telah merawat pohon buah tersebut mulai dari bibit hingga siap menghasilkan. Akan sangat menjengkelkan jika yang menikmati segala jerih payah tersebut adalah hama codot (Anonim 2019). Codot (*Cynopterus spp.*) ini sering kali membuat para petani jambu kristal harus mengeluarkan tenaga ekstra dalam memproteksinya. Terlebih lagi, untuk hama yang satu ini biasanya menyerang pada malam hari. Pernyataan ini diperkuat oleh pernyataan narasumber yang kita wawancarai di perkebunan jambu kristal, Kecamatan Nargoyoso, Kabupaten Karanganyar:

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

“Codot itu biasanya menyerang pas jambu sudah mulai masak. Biasanya dimakan sampai habis, atau tinggal separo,”Ujar pak Lasiman.

3.2.2. Lalat Buah (*Bactrocera, carambolae*)

Lalat buah merupakan hama utama yang sering menimbulkan kerugian besar bagi para petani buah dan sayuran. Secara umum, lalat buah biasa menyerang pada tanaman hortikultura, contohnya cabai merah, jambu biji, jambu air, pepaya, mangga, dan lainnya. Spesies lalat buah yang menyerang tanaman jambu kristal adalah *Bactrocera albistrigata*, *Bactrocera cucurbitae*, *Bactrocera umbrosa*, *Bactrocera, carambolae*, dan *B. papaya* (Pratiwi *et al.* 2022) serangan *Bactrocera* spp. dapat menurunkan kualitas dan kuantitas jambu kristal sehingga diperlukan pengendalian terhadap lalat buah secara intensif dan berkelanjutan.

Ciri fisik jambu kristal (*Psidium guajava L.*) yang terserang hama lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) yaitu akan terlihat noda hitam dan lubang kecil-kecil pada permukaan buah. Lalat betina meletakkan telur dalam daging buah jambu kristal muda, kemudian telurnya menetas menjadi larva. Larva yang tumbuh akan menggerogoti daging buah yang hampir matang (masak), sehingga menyebabkan pembusukan buah. Terkadang penampilan buah dari luar tampak mulus, namun didalamnya sudah membusuk dan penuh larva dari lalat buah (Kariada Nana and Anjarwati 2022). Ukuran tubuh lalat buah sama dengan besar lalat rumah, membujur, bersayap dan pinggangnya ramping, mempunyai spot-spot pada muka.

Pengendalian hama lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) yaitu dengan pembungkusan buah menggunakan plastic polyethylene atau bisa juga menggunakan insektisida untuk pemusnahan hama lalat buah ini.

3.2.3. Ulat Api (*Setora nitens*)

Ulat memakan daun dari permukaan bawah, meninggalkan gigitan hitam dan menyebabkan lubang pada daun. Akibat serangan hama ulat ini, daun pada tanaman menjadi bolong, dan pucuk pucuk atau ujung bunga menjadi bunting.

Menurut (Wahyudi 2019) intensitas serangan hama ulat ini sedang, sehingga tidak terlalu mempengaruhi kualitas produk dari jambu kristal. *Setora nitens* yang di lapangan umumnya menyebabkan daun kelapa sawit sangat cepat habis dan berbentuk *Setora nitens* yang selanjutnya disebut *S. nitens*. Serangan *S. nitens* di lapangan umumnya mengakibatkan penipisan daun kelapa sawit yang sangat cepat dan berupa lilin. Gejala serangan mulai dari daun bagian bawah hingga akhirnya helaian daun yang berlubang habis dan yang tersisa hanyalah tulang daun. (Candra, Santi, and Kristalisasi 2018) Pohon atau daun yang terkena serangan hama ulat bulu akan menjadi sulit menjadi produktif karena sebagian daun tidak dapat berfotosintesis dengan sempurna. Hama ulat bulu ini dapat dikendalikan dengan menggunakan penyemprotan insektisida.

3.2.4. Kepik atau kumbang Koksi (*Epilachna admirabilis*)

Kepik atau kumbang Koksi merupakan hama yang memiliki mulut penusuk dan penghisap. Hama ini menyerang pucuk dan buah sehingga menyebabkan bercak nekrotik hitam yang dapat membekas sampai buah tersebut matang (Wheeler 2000). Pada hama kepik ini terdapat kelenjar ludah yang dijumpai enzyme amylase. Protase dan lipase yang dapat berguna untuk merombak jaringan tanaman dan penetrasi stilet serta melawan pertahanan kimia tanaman inang (Sarker and Mukhopadhyay 2006) Serangan berat dapat menyebabkan buah yang masih kecil menghitam, mengering hingga mati sehingga dapat mengurangi produksi (Avifah, Tondok. H, and Toding. 2017).

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

(Mahdona N 2009) juga menambahkan bahwasanya serangan dari hama kepik ini pada buah muda menyebabkan layu pentil dan dan umumnya buah akan mongering kemudian rontok. Apabila pertumbuhan buah jambu biji terus berlanjut maka kulit buah akan mengeras dan retak-retak, lalu terjadi perubahan bentuk buah yang dapat menghambat perkembangan biji didalamnya. Apabila hama menyerang pada pucuk maka akan menyebabkan mati pucuk. Pengendalian yang bisa dilakukan untuk menekan jumlah hama kepik ini diperkebunan antara lain dengan membungkus buah dengan kantong plastik, pemupukan secara teratur, pemangkasan, sanitasi tanaman inang, serta juga dapat dengan pemilihan bibit unggul. Pengendalian ini juga merupakan kegiatan pencegahan serangan hama kepik tersebut. Secara hayati, pengendalian yang dapat dilakukan adalah dengan penggunaan musuh alami dari hama kepik yakni berupa *beauveria bassiana*.

3.2.5. Ulat kantung

Ulat kantung (Lepidoptera: Psychide) menyerang/memakan (Supriatna 2014) daun muda, terutama di bagian bawah daun. Ciri fisik yang ditimbulkan oleh ulat kantung ini adalah kerusakan daun yang disebabkan oleh aktivitas larva (memakan daun) pada lapisan epidermis bawah dan jaringan mesofil yang keluar dari epidermis atas menyebabkan window panning. Sisa epidermis atas kemudian mengering dan meninggalkan daun (Emmanuel N, Sujatha A, and Gautam B 2012) dan (Bakara and Kurniawati 2020) Sedangkan menurut (Alimin & Siagian, 2021) kerusakan yang disebabkan oleh ulat kantung adalah daun tidak utuh, rusak dan berlubang. Kerusakan helaian daun dimulai dari lapisan epidermis. Kerusakan lebih lanjut adalah pengeringan daun yang menyebabkan tajuk bagian bawah menjadi abu-abu dan hanya daun muda yang masih hijau. Kantong yang menjadi ciri khas ulat ini biasanya menggantung di permukaan bawah daun atau ranting. (Supriatna 2014)

3.2.6. Ulat pucuk / Ulat daun

Ulat pucuk (Lepidoptera: Pyralidae). Ulat pucuk menyerang daun muda atau pucuk tanaman jambu biji kristal dengan menjalin beberapa helai daun. Larva hama ini kemudian menggerigit dari dalam jalinan daun, sehingga kerusakan yang ditimbulkan berupa kerusakan pucuk yang diselimuti benang-benang halus berwarna putih. Gejala lanjut yang ditimbulkan oleh hama ini adalah kematian jaringan daun atau pucuk tanaman jambu biji (Hindayana, *et al* 2014) Gejala yang ditimbulkan hama ini selain pucuk mati karena digerek, larva juga memakan daun muda dan ranting muda dari dalam lipatan hingga daun berlubang-lubang (Faridah 2011). Larva juga dapat menyerang buah muda, buah direkatkan dengan buah lain yang berdekatan atau dengan daun menggunakan sutera. Larva memakan buah pada bagian permukaan saja. Bekas gerigitan hama ini akan mengering, dan akan tetap membekas sampai buah matang (Faridah 2011). Penyemprotan menggunakan insektisida berpengaruh terhadap kelimpahan hama ulat pucuk.

3.2.7. Kutu Putih (*Paracoccus marginatus*)

Kutu putih (*Paracoccus marginatus*) memiliki tubuh berwarna putih dan biasanya terdapat tepung berwarna putih di sekitar tempat hidupnya. Hama ini dapat ditemukan di seluruh bagian tanaman, seperti daun muda dan tua, buah, bunga, dan cabang muda. Gejala yang dapat kita amati pada tanaman yang terserang hama kutu putih (*Paracoccus marginatus*) adalah klorosis, daun layu keriting, buah belang. Bunga dan buah jambu kristal yang terserang kutu putih akan menjadi kering dan berwarna hitam. Hama kutu putih menghisap cairan tanaman, mengeluarkan kotoran manis (melon) yang mengundang jamur jelaga dan semut. Kutu putih dapat menyerang bibit tanaman dan

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

tanaman dewasa. Serangan banyak terjadi (Kariada Nana and Anjarwati 2022) pada musim kemarau dan penyebaran kutu putih dibantu oleh angin, manusia dan burung karena ukurannya yang kecil dan ringan sehingga mudah menyebar luas. Populasi kutu putih biasanya terkendali karena adanya predator (*Cryptolaemus montrouzieri* ladybugs), parasit (*Tetraneucnema sydneyensis* dan lebah *T. peregrina*) (Titasari 2013), dan pengendalian hama ini dapat dilakukan dengan menggunakan insektisida agar lebih praktis dan efisien. Namun penggunaan insektisida ini juga dapat menimbulkan dampak negatif, oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian secara alami yaitu dengan menggunakan parasitoid, diharapkan pengendalian secara alami/biologis ini dapat meningkatkan kualitas produksi jambu kristal organik yang ramah lingkungan. (Kariada Nana and Anjarwati 2022)

3.2.8. Larva Kepik (Kumbang Koksi)/(*Epilachna admirabilis*)

Larva kumbang Koksi atau Kepik merusak pucuk serta tangkai daun muda, lama kelamaan daun berubah menjadi kuning. Namun demikian larva dewasa atau kumbang Koksi akan menjadi musuh alami yang memakan kutu pada jambu kristal. Kumbang koksi. (*Epilachna admirabilis*) merupakan salah satu hama pertanian. *E. admirabilis* diketahui memakan daun tanaman budidaya seperti daun terong, semangka, pare dan labu, sehingga merusak tanaman dan merugikan petani (Trisnadi, 2010). Kumbang koksi biasanya meninggalkan jejak yang khas pada daun bekas makanannya dan tidak memakan urat daunnya. Kumbang koksi di wilayah empat musim juga melakukan hibernasi (tidur panjang di musim dingin). Kumbang koksi biasanya berkumpul dalam jumlah besar di tempat-tempat seperti di bawah balok kayu, kulit batang, atau timbunan daun saat berhibernasi. Selama periode tidur panjang itu, mereka bertahan dengan memanfaatkan persediaan makanan di tubuhnya

3.2.9. Antraknosa

Penyakit antraknosa pada jambu kristal disebabkan oleh cendawan *Collectrichum gleosporioides* Penz, ditandai dengan munculnya bercak hitam pada buah muda dan berkembang ke seluruh permukaan sehingga buah berwarna hitam dan busuk. Buah jambu muda yang terserang menunjukkan gejala bercak-bercak yang secara cepat dan terjadi mumifikasi (Amusa NA *et al.* 2006) dan (Faridah 2011). Bagian tanaman yang diserang oleh penyakit ini adalah tunas muda, daun, dan buah. Tunas muda menampilkan gejala nekrotik berwarna hitam, ujung tunas menjadi coklat tua, kemudian meluas ke bagian pangkal, sehingga menyebabkan mati ujung. Daun-daun muda menjadi kriting dan terdapat jaringan mati pada bagian tepi daun dan ujungnya berwarna hitam. Pada tingkat serangan yang berat dapat menyebabkan gugurnya daun. Buah muda yang diserang penyakit ini tampak bercak-bercak kecil sebesar kepala jarum, kemudian bersatu membentuk bulatan besar, sehingga menyebabkan buah menjadi keras dan bergabus. Paling umum serangan penyakit ini adalah pada buah yang mulai matang yang sering kali menyebabkan bagian luar daging buah bercak-bercak. Pada tingkat serangan yang berat dapat menimbulkan gugurnya buah. Usaha pengendalian penyakit ini adalah dengan cara menjaga kebersihan kebun terutama lingkungan di sekeliling tanaman, mengurangi kelembaban dengan cara pemangkasan atau memperlebar jarak tanam/ jarak dengan tanaman sela, dan penyemprotan dengan fungisida alami yaitu ekstrak kulit buah mahoni, serih dan lengkuas atau menggunakan fungisida sintetik buatan pabrik yang berbahan aktif tembaga (Cu) Mankozeb, Propineb, Difenokonazol (Firmansyah 2015)

3.2.10. Kanker Berkudis

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

Menurut (Firmansyah 2015) dan penyebab kanker berkudis ini adalah cendawan *Pestalotiopsis psidii* (pat) Mordue. Penyakit ini dapat menyerang daun dan buah. Pada daun terdapat bercak kelabu, atau coklat tua sehingga disebut juga penyakit “bercak daun”, sedangkan pada buah penyakit ini ditandai dengan bercak-bercak gelap yang kecil, kemudian membesar berwarna coklat tua, dengan tekstur buah pecah-pecah dan tampak seperti kanker. Sedang menurut (Faridah 2011) kanker buah disebabkan oleh fungi askomiset ini mudah dikenali karena pada permukaan buah yang terinfeksi terlihat struktur berwarna oranye menutupi permukaan buah. Buah yang terinfeksi yaitu buah-buah yang masih kecil. Buah berwarna coklat gelap dan menjadi keras Kanker buah oleh fungi askomiset ini mudah dikenali karena pada permukaan buah yang terinfeksi terlihat struktur berwarna oranye menutupi permukaan buah. Buah yang terinfeksi yaitu buah-buah yang masih kecil. Buah berwarna coklat gelap dan menjadi keras

Usaha pengendalian penyakit ini adalah dengan membungkus (membrongssong) buah, dan memotong bagian tanaman yang sudah terinfeksi untuk dibakar agar penyakit tidak menular ke tanaman yang lain.

3.2.11. Karat Merah

Penyakit karat merah ini disebabkan oleh alga *Cephaleuros virescens* pada daun, bunga, buah, ranting dan batang tanaman jambu kristal. Penyakit ini memiliki gejala pada permukaan atas daun ditumbuhi talus yang tegak, dengan filamen berwarna kuning atau merah kecoklatan. Daun yang terinfeksi biasanya terletak pada bagian tepi daun, pinggir daun atau sering kali menyebar pada permukaan daun (A.K.Misra 2004) dan (Wahyudi 2019). Bercak pada daun biasanya berupa bercak titik kecil bahkan sampai bercak yang besar; menyatu bahkan juga bisa berpenjar. Bercaknya berbentuk bulat dan berwarna coklat kemerahan. Penyakit ini mempunyai benang-benang yang masuk kebagian dalam jaringan tanaman yang didekati sehingga menyebabkan daun bercak akan tampak seperti beludru.(A.K. Misra 2012). Pengendalian penyakit karat merah ini bisa dilakukan dengan penyemprotan tembaga oksiklorida (0,3%) sebanyak 3 sampai 4 kali dengan interval 15 hari hingga gejala membaik (A.K. Misra 2012). Selain itu juga bisa menggunakan metode jarak tanam yang tidak rapat dapat mengurangi penyebaran karat merah.

3.2.12. Penyakit Layu

Bagian tanaman yang terinfeksi menunjukkan gejala perubahan warna menjadi kuning, daun sedikit mengeriting pada pangkal cabang, menjadi kemerahan, kemudian diikuti dengan rontoknya daun-daun pada cabang tersebut. Buah yang telah terbentuk pada ranting yang terinfeksi tidak berkembang, berwarna hitam, dan menjadi keras. Setelah mengering buah ini kemudian rontok. Gejala penyakit layu yang diamati menunjukkan gejala layu parsial. Dari berbagai laporan, spesies *Fusarium* yang pernah dilaporkan berasosiasi dengan penyakit layu antara lain *Fusarium oxysporum*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *psidii*, dan *F. solani* (Gupta et al. 2010) dan (A.K. Misra 2004).

3.2.13. Bercak daun oleh cendawan *Cercospora psidii*

Ditemukan bulat pada daun jambu kristal yang tidak teratur bentuknya, berwarna merah serta bagian tengah ada bercak berwarna putih, diduga disebabkan oleh cendawan *Cercospora psidii*. Sedangkan menurut Semangun 1994 dalam .(Faridah 2011) gejala yang ditimbulkan oleh cendawan *Cercospora psidii* Rangel mula mula terdapat bercak-bercak bulat atau kurang teratur bentuknya, berwarna merah kecoklatan. Bercak akan mengering bagian tengahnya berubah menjadi berwarna

putih. Bercak-bercak dapat bersatu membentuk bercak tidak teratur berwarna putih yang dikelilingi oleh tepi kecoklatan.

3.2.14. Kekurangan Zat Hara (Kalium/magnesium)

Salah satu penyakit yang teridentifikasi adalah defisiensi unsur hara yang ditandai dengan perubahan morfologi tanaman Jambu Kristal (*Psidium guajava* L.). Pada tumbuhan yang kekurangan unsur hara, daun akan mengerut di ujung, ujung dan tulang tampak kuning, bercak merah kecoklatan. Dalam hal ini daun tua akan berubah warna menjadi kuning dan di antara urat-urat daun tetap hijau, kemudian secara teratur menguning dengan bercak merah kecoklatan. Pada keadaan ini, tanaman yang kekurangan unsur hara dapat diatasi dengan memenuhi dosis unsur hara yang sesuai. Unsur hara yang dibutuhkan adalah kalium dan magnesium (Firmansyah 2015) Kalium dibutuhkan oleh tanaman untuk mendorong pembentukan gula untuk sintesis protein, pembelahan sel pada tanaman dan untuk perkembangan akar. Ini juga meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit.

Gejala defisiensi: Klorosis tepi daun pada daun baru yang matang diikuti dengan hangus dan nekrosis intervena dari tepi daun ke pelepah saat defisiensi meningkat. Klorosis pada defisiensi kalium tidak dapat diubah bahkan jika kalium diberikan pada tanaman. (Qiuyun 2020) . Magnesium dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan fungsi enzim tanaman untuk menghasilkan karbohidrat, gula dan lemak serta dalam pengaturan penyerapan nutrisi. Gejala defisiensi: Daun yang lebih tua mengalami klorosis di antara pembuluh darah, sering dikenal dengan klorosis interveinal. Pada defisiensi yang parah, laju pertumbuhan tanaman turun, ukuran daun berkurang, dan daun bagian bawah rontok. (Qiuyun 2020) Gejala defisiensi Mg tampak pada daun tampak seperti luka bakar yang dimulai dari tepi daun kemudian berpindah ke bagian tengah daun. Gejala awal dimulai dengan munculnya warna ungu pada tepi daun kemudian mengering. Gejalanya dimulai dari daun tua, kemudian diikuti daun muda. Gejala kahat Mg ini lama kelamaan dapat menyebabkan kematian pada tanaman. Sedangkan gejala kahat K (kalium) terlihat pada daun tua, nekrosis ringan pada tepi daun berwarna kuning agak merah. Gejalanya hampir sama dengan defisiensi Mg, tetapi tidak separah defisiensi Mg (Banaty and Supriyanto 2014)

4 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian identifikasi hama dan penyakit yang telah dilaksanakan, ditemukan beberapa gejala yang muncul akibat serangan hama pada perkebunan Jambu Kristal (*Psidium guajava* L.) antara lain : luka fisik yang besar akibat Codot (*Cynopterus spp.*), busuk buah akibat serangan lalat buah (*Bactrocera dorsalis*); daun berlubang serta buah bercak akibat ulat api (*setora nitens*, bercak nekrotik hitam pada pucuk dan buah oleh kepik (*Helopeltis sp.*); ujung daun berlubang dan terdapat benang-benang halus atau bercak putih bagian epidermis karena ulat kantung (Lepidoptera: Psychide) dan ulat pucuk (Lepidoptera: Pyralidae). dan larva kumbang Koksi, daun keriting atau buah kering dan menghitam yang disebabkan oleh kutu putih (*Paracoccus marginatus*). Sedangkan penyakit yang dapat teridentifikasi yaitu perubahan morfologi jambu kristal karena kekurangan zat hara (kalium/magnesium); munculnya bercak hitam dan busuk pada buah jambu kristal disebabkan oleh cendawan *Collectrichum gleosporioides* Penz, buah bercak hitam dengan permukaan pecah-pecah karena kanker buah (berkudis) *Pestalotiopsis psidii* (pat) Mordue, karat merah yang disebabkan oleh alga *Chephaleurus virescens*, penyakit layu oleh alga *Fusarium sp.*, dan cendawan *Cercospora psidii*.

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

Perawatan dilakukan seminggu sekali, dengan pememberian pupuk NPK dan gandasil serta penyemprotan dilakukan dari tingkat serangan hama dan penyakit dengan insektisida regent 50, Yasithrin dan Fostin, detenjen (Sunligth) serta pembungkusan buah yang masih muda. Dari hasil penelitian ini dapat dikembangkan *Booklet* yang bermanfaat sebagai bahan informasi bagi petani. khususnya petani pemula yang ingin mengembangkan tempat wisata petik buah jambu kristal baik dilahan perkebunan maupun pekarangan rumah.

5.DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Pada Buah Jambu Kristal (*Psidium guajava* L.) Menggunakan Metode Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhdrazyl). (*Skripsi*), Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung.
- A.K. Misra. (2012). Diseases of Guava. In . A.K. Misra, P.Chowdappa, P. Sharma, & R.K. Khetrupal (Eds.), *Diseases of fruit crops* (1st ed., pp. 1–51). : *Indian Phytopathological Society*.
- Ambarwati, S. A. (2015). *Keefektifan Pendekatan Saintifik Berbantuan Booklet HigherOrder Thinking Skill Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X* (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Andayani, S. A., Sumarna, A., & Ferdiana, A. (2014). Analisis Tata Niaga Usahatani Jambu Kristal (*Psidium Guajava* L) Kasus di Desa Jayi Kecamatan Sukahaji Kabupaten Majalengka. *AGRIVET, Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*, 2(2), 8–32.
- Datundugon, S. P. S., Elly, F. H., & Kalangi, J. K. J. (2020). Analisis Kelayakan Finansial Usahatani Jambu Kristal (*Psidium guajava* L.) (Studi Kasus: Petani Jambu Kristal di Desa Warisa Kecamatan Talawaan Kabupaten Minahasa Utara). *Agri-Socio-Economic Unsrat*, 16(3), 469–478.
- Eriza, Mutaqin, A. S., Anwar, K. H., & Ruly. 2015. *Hama dan Penyakit Tanaman Jambu Kristal (Psidium Guajava L.) di Agribusiness Development Station Cikarawang Bogor*. Bogor: IPB University. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/79548>
- Fadila, I., 2014, *Kementan Dorong Produktivitas Jambu Kristal - Ekonomi Bisnis.com*, <https://ekonomi.bisnis.com/>
- Herdiat, I., Dwiratna, S., & Kendarto, D. R. (2018). Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Jambu Kristal Sebagai paya Perluasan Lahan di Kabupaten Sumedang Menggunakan Teknik Analisis Geospasial. In Seminar Nasional “*Inovasi Pangan Lokal Untuk Mendukung Ketahanan Pangan*” (pp. 80–86). Yogyakarta: Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Retrieved from https://ejournal.mercubuanayogya.ac.id/index.php/Prosiding_IPPL/article/view/711
- Noor, M. I. F., Bakhtiar, Y. & Saleh, A., 2020, “Pemanfaatan Tanaman Sela pada Lahan Budidaya Jambu Kristal (*Psidium guajava* L.) di Desa Negalsari,” *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat Juli*, 2020(5), 763-770.
- Hanik, Nur Rokhimah, dkk. 2022. Identifikasi Hama Dan Penyakit Jambu Kristal (*Psidium Guajava* L.) Di Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar. *Laporan Penelitian*. Pendidikan Biologi. FKIP. Universitas Veteran Bangun Nusantara.
- Lasiman. (2022). Jambu Kristal. *Wawancara Langsung* (Pemilik Perkebunan Jambu Kristal Ngargoyoso). Ngargoyoso. Karanganyar.

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

- Nabilah, I Gede Swibawa, Radix Suharjo, & Yuyun Fitriana. (2021). Keragaman Dan Kelimpahan Nematoda Pada Budidaya Jambu Biji (*Psidium Guajava L.*) Di Lampung. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropis*, 21(2), 132–143.
- Prameswara, Y. S. 2018. *Perbaikan Teknik Pembrongsingan melalui Aplikasi Pestisida untuk Meningkatkan Kemulusan Buah Jambu Kristal (Psidium Guajava L.)*. Bogor: Skripsi .IPB
- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVAPress.
- Pratiwi, A. I. 2016. *Analisis resiko Usahatani Jambu Biji (Psidium Guajava L.) Varietas Kristal*. Bandung: Skripsi. Universitas Padjadjaran
- Ramdhona, C., Rochdiani, D. & Setia, B., 2019, “Analisis Kelayakan Usahatani Jambu Kristal (*Psidium guajava L.*)” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH*, 6(3), 596–603
- Simamora, R. S. 2009. *Buku Ajar Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta:
- Susiloadi A. 2008. Petunjuk Teknis Teknologi Pembibitan Jambu Biji. *Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika*. Puslitbang Hortikultura. Balitbangtan Kementerian Pertanian.
- Swibawa. 2020. Pengendalian Hayati Nematoda Puru Akar pada Pertanaman Jambu Biji Kristal di Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020*, Palembang 20 Oktober 2020 “Komoditas Sumber Pangan untuk Meningkatkan Kualitas Kesehatan di Era Pandemi Covid -19”
- Trisnadi, R. 2010. Kumbang Koksi Ada Yang Teman Petani dan Ada Yang Hama Tanaman, Bagaimana Cara Membedakannya?. Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Probolinggo.
- Wahyudi., D. (2019). *Identifikasi Hama dan Penyakit serta Kajian Potensi Tanaman Jambu Biji Sebagai Herbal dan Pestisida Nabati*. Dasar-dasar Perlindungan Tanaman, 2019.
- Zahy, A. 2023. Harga Jambu Kristal per Kg Terbaru di Petani Januari 2023 Beserta Manfaatnya. <https://www.tanyaberita.com/4499/harga-jambu-kristal-per-kg-di-petani-terbaru/>