

## JENIS-JENIS SERANGGA HAMA YANG MENYERANG TANAMAN UBI JALAR (*Ipomoea Batatas* L) DI DISTRIK WAIBU KABUPATEN JAYAPURA

Jacob Julius Lawalata; Ikison Wonda

STIPER Santo Thomas Aquinas Jayapura, Indonesia  
jacoblawalata@stipersta.ac.id

### ABSTRACT

Sweet potatoes (*Ipomoea batatas*), better known by the Papuan people as petatas, are a commodity that is widely consumed by the people as a source of carbohydrates to replace rice besides sago, especially in mountainous areas. There are many types of sweet potatoes in the Papua region, some of which are white, yellow, purple and some even have batik-like colors. Sweet potatoes are often used in stone burning activities, traditional ceremonies as well as for people's daily consumption. Insect pests are animals that damage crops and can cause losses for farmers because they can reduce crop production levels and the level of income, farmers will always pay attention and manage it well so that it is always at the economic threshold so that they can increase the production of agricultural products because when these pests are not managed well then the yield will decrease. Information and knowledge about the types of insect pests that attack plants sweet potatoes in a place or field of sweet potatoes play an important role in determining the control measures that will be carried out so that the control can be effective in controlling insect pests and increasing the production of cultivated plants. This research aims to inventory the types of insect pests that attack sweet potato plants (*Ipomoea batatas* L) in the Waibu district, Jayapura Regency. This research was carried out in farmers' sweet potato plantations in Doyo Baru Village, Waibu District, Jayapura Regency in September - October 2022, observation or data collection was carried out using the observation or direct observation method. Pest insects are obtained by catching them directly or using insect nets. Insect pests that attack sweet potato plants in the Waibu District, Jayapura Regency are turtle beetles (*Aspidomorpha miliaris*), leaf rollers (*Brachmia convolvuli*), armyworms (*Spodoptera litura*), whitefly (*Bemisia tabaci*), green grasshopper (*Atractomorpha crenulata*) and sweet potato beetle (*Cylas formicarius*).

Keywords: Sweet Potato, identification, Pests

### PENDAHULUAN

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L. Lam) merupakan tanaman pangan golongan umbi-umbian yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia (Guwet, 2009 dalam Elwin dan Mual, 2022). Menurut Ginting et al (2014) dalam Elwin dan Mual (2020) hal tersebut karena ubi jalar merupakan sumber karbohidrat alternatif dimana di Indonesia ubi jalar menjadi sumber karbohidrat keempat setelah padi, jagung dan ubi kayu. Pengembangan ubi jalar juga didukung oleh kesesuaian agroklimat ubi jalar dengan iklim tropis di Indonesia sehingga tanaman ubi jalar dapat tumbuh dengan baik (Rahayu, 2016 dalam Elwin dan Mual, 2020).

Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) merupakan salah satu komoditi tanaman pangan yang pemanfaatan hasilnya berupa umbi. Hasil umbi yang berkualitas dapat diketahui melalui kulit umbi yang bersih tanpa cacat, bagian dalam umbi juga tidak rusak dan tidak berlubang (Apriliyanto dan Suhastyo, 2021).

Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) oleh masyarakat Papua lebih dikenal dengan nama petatas, merupakan salah satu komoditi yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat sebagai sumber karbohidrat pengganti beras disamping sagu terutama di daerah pegunungan. Ubi jalar di wilayah Papua banyak jenisnya ada yang ubinya berwarna putih, kuning, ungu bahkan ada yang warna seperti batik. Ubi jalar sering dimanfaatkan dalam kegiatan bakar batu, upacara adat, makanan babi juga untuk konsumsi sehari – hari masyarakat.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Jayapura tahun 2018 dan 2019 menunjukkan produksi tanaman ubi jalar di tahun tersebut cenderung menurun dimana pada tahun 2018 produksi ubi jalar sebesar 1.333 ton sedangkan pada tahun 2019 mengalami penurunan produksi menjadi 1.259,4 ton.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman ubi jalar ditengah keterbatasan lahan produksi adalah dengan menerapkan sistem teknik budidaya ubi jalar yang baik dan benar, diantaranya dengan menerapkan tindakan pengendalian terhadap serangan organisme pengganggu tanaman seperti serangga hama secara baik, efektif dan efisien.

Serangga hama merupakan hewan yang merusak tanaman dan dapat menyebabkan kerugian bagi petani karena dapat menurunkan tingkat produksi tanaman serta tingkat pendapatannya, maka petani akan selalu memperhatikan dan mengelolanya dengan baik agar selalu berada dibawah ambang ekonomi sehingga dapat meningkatkan produksi hasil pertanian karena ketika hama tersebut tidak dikelola dengan baik maka hasil panennya akan mengalami penurunan.

Informasi dan pengetahuan tentang jenis-jenis serangga hama yang menyerang tanaman ubi jalar pada suatu tempat atau lahan ubi jalar sangat memegang peranan penting dalam menentukan tindakan pengendalian yang akan dilakukan sehingga pengendalian tersebut dapat berdayaguna dalam mengendalikan serangga hama dan meningkatkan produksi tanaman yang dibudidayakan.

### Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif, dimana pengamatan atau pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi atau pengamatan secara langsung. Serangga hama diperoleh dengan cara ditangkap secara langsung maupun menggunakan jaring serangga, yang dilaksanakan di pertanaman ubi jalar milik petani di Kampung Doyo Baru Distrik Waibu Kabupaten Jayapura pada bulan September – Oktober 2022. Pengamatan serangga hama dilakukan dengan cara mengamati jenis dan gejala serangan serangga hama yang menyerang tanaman ubi jalar yang dibudidayakan. Serangga hama yang ditangkap baik secara langsung dengan menggunakan tangan maupun menggunakan jaring serangga dimasukkan kedalam kantong plastik bening yang berisi alkohol 70 % serta diberikan label. Serangga hama yang ditemukan dibawa ke Lab. STIPER Santo Thomas Aquinas Jayapura untuk selanjutnya dilakukan identifikasi. Hasil pengamatan dan identifikasi terhadap serangga hama yang ditemukan pada tanaman ubi jalar yang dibudidayakan selanjutnya ditabulasi dan disajikan dalam bentuk tabel.

### Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan dan identifikasi terhadap serangga hama yang ditemukan di lahan tanaman ubi jalar di Distrik Waibu Kabupaten Jayapura disajikan pada tabel 1.

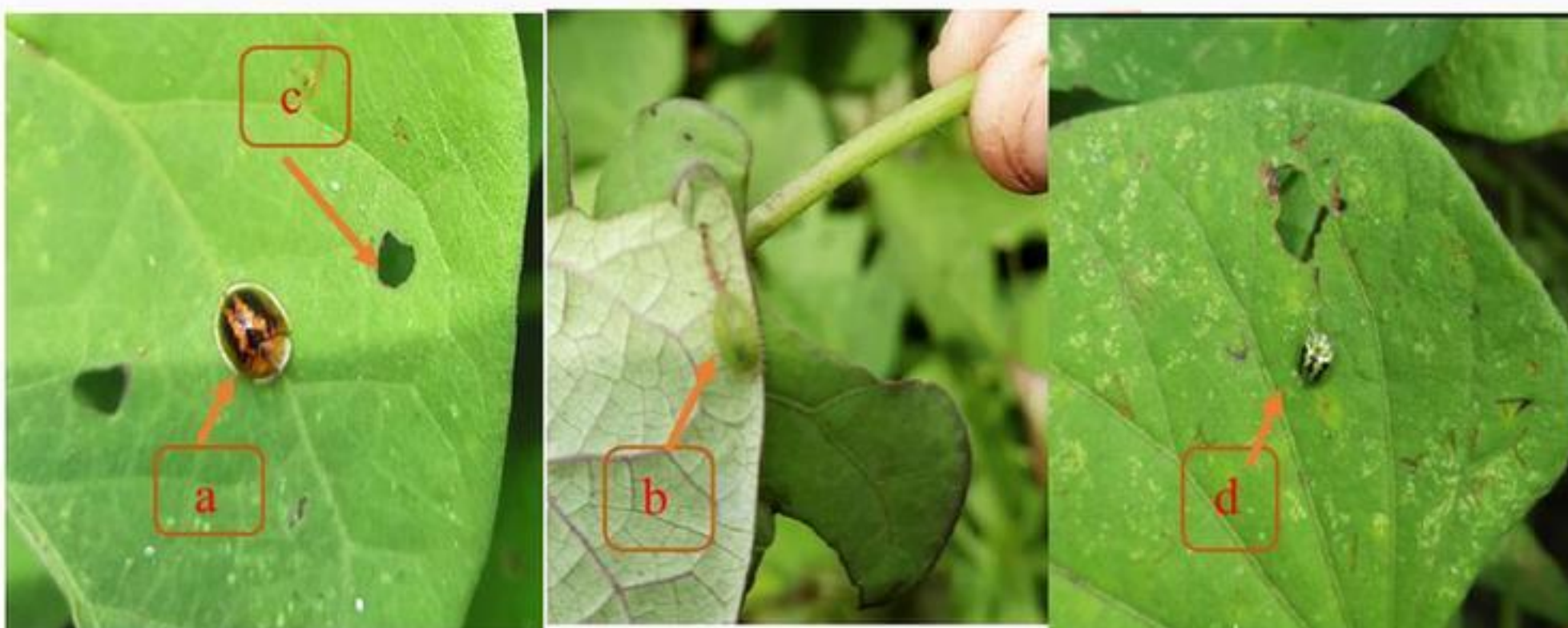
Tabel 1. Data Hasil Identifikasi Jenis-Jenis Hama Tanaman Ubi Jalar di Distrik Waibu.

No	Nama Hama	Nama Ilmiah	Ordo	Lokasi
1	Kumbang Penyuh	<i>Aspidomorpha miliaris</i>	Coleoptera	Doyo Lama, Doyo Baru
2	Hama Penggulung Daun	<i>Brachmia convolvuli</i>	Lepidoptera	Doyo Lama
3	Ulat Grayak	<i>Spodoptera litura</i>	Lepidoptera	Doyo Lama, Doyo Baru
4	Kutu Kebul	<i>Bemisia tabaci</i>	Homoptera	Doyo Lama
5	Belalang Kukus Hijau	<i>Atractomorpha crenulata</i>	Orthoptera	Doyo Lama, Doyo Baru
6	Kumbang Ubi Jalar	<i>Cylas formicarius</i>	Coleoptera	Doyo Lama, Doyo Baru

Serangga hama yang menyerang tanaman ubi jalar yang termasuk dalam kategori hama utama tanaman ubi jalar menurut Saleh dkk (2015) terdapat 9 serangga hama utama yaitu kumbang ubi jalar (*Cylas formicarius*), penggerek batang (*Omphisa anastomasalis*), tungau puru (*Eriophyes gastrotrichus*), kumbang daun kura-kura (*Aspidomorpha miliaris*), penggulung daun (*Brachmia convolvuli* Wals), kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genadius), kepik coklat (*Physomerus grossipes*), uret/lundi (*Phyllophaga ephilida*), dan ulat daun/ulat grayak (*Spodoptera litura*).

Dari kesembilan jenis serangga hama yang menyerang tanaman ubi jalar tersebut ditemukan ada 6 jenis serangga hama yang menyerang tanaman ubi jalar di wilayah Distrik Waibu Kabupaten Jayapura yaitu kumbang penyuh (*Aspidomorpha miliaris*), penggulung daun (*Brachmia convolvuli*), ulat grayak (*Spodoptera litura*), kutu kebul (*Bemisia tabaci*), belalang kukus hijau (*Atractomorpha crenulata*) dan kumbang ubi jalar (*Cylas formicarius*)

1. Kumbang Penyuh (*Aspidomorpha spp.*)  
Ordo : Coleoptera  
Famili : Chrysomelidae



Gambar 1. a. imago kumbang penyuh, b. larva kumbang penyuh, c. gejala serangan, d.larva instar terakhir

Kumbang penyuh atau kumbang kura-kura yang ditemukan dilokasi penelitian memiliki ciri-ciri sebagai berikut : memiliki tubuh berbentuk oval dengan bagian pinggiran bening, berwarna terang serta memiliki motif pada bagian punggung serangga dewasa dengan sisi-sisi yang pipih sehingga terlihat seperti kura-kura/penyuh, bagian kepala berwarna kekuningan dan ditutupi lapisan yang transparan. Larva yang ditemukan berwarna hijau

berbulu dan terletak pada pinggiran daun. Larva instar terakhir yang ditemukan hampir sama dengan dengan imago namun tolotan atau motif yang terdapat pada punggung bagian tengah berwarna hijau agak kuning.

Gejala serangan kumbang penyus yang ditemukan dilokasi penelitian adalah pada daun terdapat lubang-lubang dan kebanyakan di temukan pada bagian tengah daun dengan ukuran lubang daun yang bervariasi sedangkan pinggiran lubang gerakan terlihat tidak beraturan sebagaimana terlihat pada gambar 1c. Hal ini sejalan dengan pendapat Saleh dkk (2015) yang mengatakan kerusakan daun ubi jalar akibat serangan serangga dewasa (imago) kumbang penyus dapat mengakibatkan daun berlubang-lubang sedangkan serangan larva dapat mengakibatkan daun mengalami defoliasi serta lubang daun yang terlihat tidak beraturan.

Menurut Saleh dkk (2015), serangga dewasa kumbang penyus (*Aspidomorpha miliaris*) memiliki sayap yang transparan dengan ukuran lebar 9-13 mm dan panjang 10-13 mm, dimana pada serangga jantan dewasa terdapat bintik hitam yang besar serta bintik-bintik kecil sebanyak 19-23 bintik sedangkan pada serangga betina dewasa terdapat bintik-bintik kecil sebanyak 15-17 bintik. Khusus pada serangga jantan dewasa pada bagian dorsal mediannya terdapat garis-garis kuning emas tua.

Memperhatikan pendapat Saleh dkk (2015) tentang ciri-ciri dari kumbang penyus serta gambar 2 yang ada dibawah, maka dapat dikatakan bahwa serangga hama kumbang daun kura-kura/penyus yang ditemukan dilokasi penelitian di Distrik Waibu bukanlah kumbang daun kura-kura (*Aspidomorpha miliaris*) melainkan spesies lain dari *Aspidomorpha* spp.

2. Penggulung Daun (*Brachmia convolvuli* Wals)

Ordo : Lepidoptera

Famili : Gelechiidae



Gambar 3. a. Gejala serangan penggulung daun,  
b. Ulat penggulung daun dan gejala serangannya

Gejala serangan hama penggulung daun tanaman ubi jalar yang ditemukan dilokasi penelitian yaitu daun ubi jalar yang terserang terlihat daunnya menggulung dari pinggiran daun masuk ketengah sehingga kedua pinggiran daun saling bertemu dan melekap (Gbr.3a) dan ketika daun yang menggulung tersebut dibuka maka didalam daun terdapat ulat penggulung daun dan kotorannya yang berwarna hitam sedangkan pada permukaan helaian daun terlihat hanya tulang daun karena lapisan hijau daun atau helaian daun telah dimakan habis oleh larva hama penggulung daun tersebut (Gbr.3b).

Larva hama penggulung daun yang ditemukan berwarna hijau tua pada bagian punggungnya serta berwarna hijau muda pada kedua sisi dari larva tersebut. Pada bagian punggung yang berwarna hijau terdapat pita berwarna putih pada segmen tubuh larvanya (Gbr.3b)

Berdasarkan pada ciri-ciri larva yang ditemukan pada tanaman ubi jalar di Distrik Waibu di duga bahwa hama penggulung daun pada tanaman ubi jalar tersebut bukanlah *Brachmia convolvuli* Wals tapi *Herpetogramma hipponalis* (Walker) atau dikenal dengan green leaffolder, hal ini sesuai tulisan Erlinda Vasques dan Vilma Amante tentang green leaffolder dalam Anonim (2022), dimana dikatakan bahwa Larva *Herpetogramma hipponalis* berwarna kuning muda dengan kepala coklat tua. Sebuah sklerit coklat tua muncul di bagian dorsal prothorax pada instar kedua yang terbagi dan tampak melingkar. Tubuh instar selanjutnya berubah menjadi hijau gelap dan integumen tampak lembab dan berkilau. Larva dewasa berukuran 13 mm sebagaimana terlihat pada Gbr.4 dibawah ini.



Gambar 4. Green leaffolder larva (J. O'Sullivan).

3. Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)

Ordo : Lepidoptera

Famili : Noctuidae



Gambar 5. Larva Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)

Larva ulat grayak yang ditemukan ditanaman ubi jalar sebagaimana terlihat pada Gbr.5 diatas memiliki ciri-ciri : pada bagian tubuh terdapat bulatan-bulatan hitam, tubuh berwarna hijau keputihan serta terdapat dua garis putih dari torak sampai ujung abdomen.

Umiami et al (2012) dan Pracaya (2004) dalam Rahmawati (2016) mengatakan bahwa larva instar 2 dari ulat grayak memiliki lama hidup 2-3 hari dengan tubuh yang berwarna hijau, panjang nya sekitar 3,75-10 mm, pada bagian toraks ditemukan empat buah titik yang berbaris dua-dua sedangkan pada bagian dorsal terdapat garis putih memanjang hingga ujung abdomen yang dimulai dari toraks juga pada abdomen ruas yyang pertama terdapat garis hitam. Larva instar ke 3 memiliki bulatan berwarna hitam disepanjang tubuhnya serta pada bagian abdomen disebelah kiri dan kanan terdapat garis zig-zag berwarna putih.

Menurut Direktorat Jendral Perkebunan dalam Qusthonthinyah (2016) instar kedua, tubuh berwarna hijau dengan panjang 3,75-10,00 mm, bulu-bulunya tidak terlihat lagi dan pada ruas abdomen pertama terdapat garis hitam serta pada bagian dorsal terdapat garis putih memanjang dari toraks hingga ujung abdomen, pada toraks terdapat empat buah titik yang berbaris dua-dua. Larva instar ketiga memiliki panjang tubuh 8,0 – 15,0 mm dengan lebar kepala 0,5 – 0,6 mm. pada bagian kiri dan kanan abdomen terdapat garis zig-zag berwarna putih dan bulatan hitam sepanjang tubuh.

Larva yang masih kecil merusak daun dengan meninggalkan sisa-sisa epidermis bagian atas/transparan dan tinggal tulang-tulang daun saja dan ulat yang besar memakan tulang daun dan buahnya. Gejala serangan pada daun rusak tidak beraturan, bahkan kadang-kadang hama ini juga memakan tunas dan bunga. Pada serangan berat menyebabkan gundulnya daun. Ulat grayak muda menyerang daun sehingga bagian daun yang tertinggal hanya epidermis atas dan tulang-tulangnyanya saja. Ulat tua juga merusak tulang-tulang daun sehingga tampak lubang-lubang bekas gigitan pada daun (Arifin, 1991:11 dalam Rahmawati, 2016).

4. Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genadius)

Ordo : Homoptera

Famili : Aleyrodidae



Gambar 6. Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genadius)

Kutu kebul yang ditemukan di Distrik Waibu terletak dibagian bawa daun ubi jalar dan berwarna putih dengan sepasang sayap juga berwarna putih serta jika dilihat dari dekat terlihat seperti ada lapisan yang berwarna putih di sekitarnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Saleh dkk (2015) yang mengatakan Imago kutu kebul berwarna putih atau kuning dengan ukuran panjang 1/25 inch serta memiliki sayap yang berwarna putih juga.

Kutu kebul memiliki lapisan atau serbuk lilin yang berwarna putih serta memiliki mata majemuk yang berwarna merah. Telur kutu kebul diletakkan di permukaan daun sebelah bawah dari daun muda oleh serangga imago betina.

Imago kutu kebul biasanya hidup di bawah permukaan secara berkelompok dan akan terbang jika disentuh serta terlihat seperti asap (kebul) berwarna putih, serangga imago berwarna putih dengan ukuran tubuh sekitar 1-1,5 mm, terdapat sayapnya jernih dan ditutupi lapisan lilin bertepung yang berwarna putih (Dewi dkk, 2017).

#### 5. Belalang (Orthoptera)

Belalang dikenal sebagai serangga hama pemakan daun yang biasanya menyerang tanaman dengan cara memakan daun tanaman dimulai dari pinggiran daun menuju ke arah tulang daun. Berdasarkan hasil pengamatan di Distrik Waibu ditemukan 2 jenis belalang yang menyerang tanaman ubi jalar yaitu belalang kukus hijau (*Atractomorpha crenulata*) dan belalang kembara (*Locusta migratoria manilensis*).

Belalang kukus hijau (*Atractomorpha crenulata*) yang ditemukan di Kampung Doyo Baru dan Doyo Lama Distrik Waibu memiliki ciri-ciri tubuh berwarna hijau dengan kepala berbentuk lancip berwarna hijau serta memiliki dua antena lurus ke depan sebagaimana terlihat pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Belalang kukus hijau (*Atractomorpha crenulata*)

Menurut Tohir (2010) dalam Ilham dkk (2021), belalang kukus hijau memiliki kepala yang bentuknya lancip dengan 2 pasang antena serta seluruh tubuhnya berwarna hijau. Antena berfungsi sebagai penunjuk jalan, alat indera penciuman, alat pendengaran dan indera lainnya. Belalang ini juga diketahui menyerang tanaman perkebunan serta menjadi mangsa dari belalang sembah yang dikenal sebagai serangga predator.

#### 6. Kumbang Ubi Jalar (*Cylas formicarius*).

Ordo : Coleoptera

Famili : Curculionidae

Hama kumbang ubi jalar yang ditemukan dilokasi pengamatan di Distrik Waibu jika dilihat sekilas seperti semut yang berukuran besar dengan ciri-ciri kakinya berwarna merah kecoklatan, moncongnya panjang dan tumpul, bagian kepala dan perutnya berwarna biru kehitaman sebagaimana terlihat pada gambar 8 dibawah ini.



Gambar 8. Kumbang Ubi Jalar (*Cylas formicarius*).

Menurut Saleh dkk (2015), kumbang ubi jalar kumbang betina memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dengan antena berbentuk gada pada bagian ujungnya, sedangkan kumbang jantan memiliki ukuran tubuh lebih kecil dengan antena berbentuk benang pada bagian ujungnya. Serangga dewasa atau kumbang dewasa memiliki ukuran panjang antara 5 – 7 mm dengan bentuk tubuh yang ramping dan halus. Bagian rongga dada dan kaki kumbang dewasa berwarna coklat kemerah-merahan sedangkan bagian perut, sayap depan dan kepala berwarna biru metalik, punggungnya keras serta memiliki moncong yang panjang dan tumpul.

Kusuma dkk (2019) dalam penelitian yang dilakukan di Dusun Tegalrejo, Desa Kuto, Kecamatan Kerjo, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah mendapati kumbang ubi jalar (*Cylas formicarius*) dengan ciri morfologi :

elytra dan abdomen berwarna biru metalik sedangkan kepalanya berwarna hitam, thoraks dan antena serta tungkai berwarna oranye sampai coklat kemerahan. Caput, abdomen dan tungkai kurus dan panjang. Ditemukan diatas permukaan tanah dan terlihat menyerupai semut.

Menurut Supriyatin (2001) dalam Kusuma dkk (2019) menyatakan bahwa kumbang ubi jalar memiliki perbedaan yang jelas antara kumbang jantan dan betina yaitu antena pada kumbang jantan seperti benang dengan panjang antenanya lebih dari dua kali panjang flagelum sedang kumbang betina berbentuk seperti gada dengan jarak antar ruas sekitar dua pertiga panjang flagelum. Adapun abdomen kumbang betina lebih kecil dari kumbang jantan. Abdomen dan sayap yang berwarna biru metalik, sedang dada dan kakinya berwarna coklat.

### Kesimpulan

Serangga hama yang menyerang tanaman ubi jalar di wilayah Distrik Waibu Kabupaten Jayapura yaitu kumbang penyu (*Aspidomorpha miliaris*), penggulung daun (*Brachmia convolvuli*), ulat grayak (*Spodoptera litura*), kutu kebul (*Bemisia tabaci*), belalang kukus hijau (*Atractomorpha crenulata*) dan kumbang ubi jalar (*Cylas formicarius*), berasal dari 4 ordo yaitu Coleoptera, Homoptera, Lepidoptera dan Orthoptera, dimana kesemuanya termasuk dalam hama utama tanaman ubi jalar.

### Daftar Pustaka

- (1) Elwin dan Carolina Diana Mual, 2020. Pengaruh Pestisida Nabati Jeruk Nipis Berbasis Mikroorganisme Lokal (MOL) terhadap Serangan Hama (Grayak, Belalang, Boleng) dan Bobot Umbi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L. Lam), Jurnal Triton, Vol. 11 No. 1. hal : 7-15.
- (2) Apriliyanto Eko dan Arum Asriyanti Suhastyo, 2021. Pemantauan Keanekaragaman Hama dan Musuh Alami Tanaman Ubi Jalar dengan Pitfall Trap, Proceedings Series on Physical & Formal Sciences, Volume 2, Proceedings homepage: <https://conferenceproceedings.ump.ac.id/index.php/pspfs/issue/view/9> , diakses 12 September 2022.
- (3) Badan Pusat Statistik Kabupaten Jayapura, 2018. Kabupaten Jayapura Dalam Angka Tahun 2018.
- (4) Badan Pusat Statistik Kabupaten Jayapura, 2019. Kabupaten Jayapura Dalam Angka 2019.
- (5) Saleh Nasir, Sri Wahyuni Indiaty, Yudi Widodo, Sumartini, St.A. Rahayuningsih, 2015. Hama, Penyakit, dan Gulma pada Tanaman Ubi Jalar, Identifikasi dan Pengendaliannya, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Penerbit Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Malang.
- (6) Anonim, 2022. Green Leaf folder, [https://keys.lucidcentral.org/keys/sweetpotato/key/Sweetpotato%20Diagnoses/Media/Html/The Problems/ Pest-Leaf Chewing Insects /Leaf Folders/ Leaf Folders. htm](https://keys.lucidcentral.org/keys/sweetpotato/key/Sweetpotato%20Diagnoses/Media/Html/The%20Problems/Pest-Leaf-Chewing-Insects/Leaf-Folders/Leaf-Folders.htm), diakses 26 September 2022.
- (7) Rahmawati Anik, 2016. Resistensi Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) terhadap Insektisida Botani Azadirachtin dan Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember. (Skripsi).
- (8) Dewi Rosita, Lincah Andadari, dan Kun Estri Maharani, 2017. Tinjauan Bioekologi dan Pengendalian Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.), Prosiding Seminar Nasional PEI Cabang Bandung, tahun 2017.
- (9) Ilham Iswanti, C.M.A. Wattimena, dan L. Pelupessy, 2021. Pengaruh Pemberian Biopestisida Terhadap Jenis Hama yang Menyerang Tanaman Tumpang Sari Sawi Sendok (*Brassica rapa* L.), Jurnal Penelitian Kehutanan Volume 15, Nomor 2 (120-129).
- (10) Kusuma Arief Chandra, Sartono, dan Kharis Triyono, 2019. Uji Macam Bibit Dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Kerusakan Umbi Hama Boleng (*Cylas formicarius*) Pada Tanaman Ubi Jalar, Jurnal Inovasi Pertanian Vol. 21 (1) hal : 36-40.