

KEANEKARAGAMAN ARTHROPODA PADA TANAMAN UBI JALAR DI KELURAHAN HINEKOMBE DISTRIK SENTANI KABUPATEN JAYAPURA

Jacob Julius Lawalata
Program Studi Agroteknologi
STIPER Santo Thomas Aquinas Jayapura
Email : jacoblawalata68@gmail.com

ABSTRAK

Serangga merupakan kelompok organisme dominan di bagian biosfer yang berupa daratan. Dari segi jumlah, keberadaan serangga vital untuk menjaga keseimbangan ekosistem alam. Peranan serangga dalam ekosistem diantaranya adalah sebagai polinator, dekomposer, predator (pengendali hayati), parasitoid (pengendali hayati). Pengamatan keanekaragaman serangga sebagai sumber data biodiversitas serangga pada tanaman ubi jalar untuk mengetahui tingkat keanekaragaman serangga pada tanaman ubi jalar yang ada. Penelitian ini bertujuan mengetahui keanekaragaman arthropoda pada areal pertanaman ubi jalar di Kelurahan Hinekombe Distrik Sentani Kabupaten Jayapura, dilaksanakan di Kelurahan Hinekombe bulan Februari – Maret 2018, menggunakan metode survey dengan teknik pengumpulan data : pengamatan langsung dan studi pustaka. Hasil pengamatan dan identifikasi terdapat sebanyak 9 spesies arthropoda dengan Indeks keanekaragaman (H') arthropoda di kelurahan Hinekombe adalah 1,27 kriteria sedang, Indeks kemerataan jenis (E) di kelurahan Hinekombe adalah 1,27 sedangkan indeks dominasi Simpson rata-rata 0,37 dengan indeks terbesar berada pada Belalang kayu (*Valangia nigricornis*) 1,7607, kumbang kura-kura (*Cassida circumdata*) 1,5625 dan Indeks kelimpahan spesies tertinggi adalah Belalang kayu (*Valangia nigricornis*) 44,23 %, kumbang kura-kura (*Cassida circumdata*) 41,67 % dan yang terendah adalah Parasit Pinggang Ramping (*Xanthopimpla sp.*), Belalang Sembah (*Mantis sp*) 0,64 %

Kata kunci : Keragaman, arthropoda, ubi jalar

1. PENDAHULUAN

Ubi jalar (*Ipomea batatas*,L) merupakan salah satu komoditi pertanian yang memiliki potensi sebagai pangan alternatif pengganti beras bahkan tepung terigu, bahkan bagi masyarakat Maluku dan Papua merupakan salah satu makanan pokok disamping beras. Tanaman ini dapat tumbuh mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi serta dapat beradaptasi dengan baik pada daerah-daerah yang kering dan kurang subur.

Adapun produksi ubi jalar di Distrik Sentani berdasarkan data BPS Kabupaten Jayapura dari tahun 2011 sampai 2015 cukup berfluktuasi dan berkontribusi sekitar 4,62 – 6,56 % terhadap produksi ubi jalar di Kabupaten Jayapura, dimana pada tahun 2011 produksi ubi jalar sebesar 115 ton, tahun 2012 sebesar 81 ton, tahun 2013 sebesar 79 ton, tahun 2014 sebesar 81 ton dan tahun 2015 sebesar 72 ton.

Serangga ditemukan hampir di semua ekosistem. Semakin banyak tempat dengan

berbagai ekosistem maka terdapat jenis serangga yang beragam. Serangga yang berperan sebagai pemakan tanaman disebut hama, tetapi tidak semua serangga berbahaya bagi tanaman. Ada juga serangga berguna seperti serangga penyerbuk, pemakan bangkai, predator dan parasitoid. setiap serangga mempunyai sebaran khas yang dipengaruhi oleh biologi serangga, habitat dan kepadatan populasi (Putra, 1994 dalam Siregar dkk, 2014).

Dalam keanekaragaman hayati, keanekaragaman spesies serangga pun termasuk di dalamnya. Serangga merupakan kelompok organisme dominan di bagian biosfer yang berupa daratan. Dari segi jumlah, keberadaan serangga vital untuk menjaga keseimbangan ekosistem alam. Keberadaan serangga pada suatu tempat dapat menjadi indikator biodiversitas, kesehatan ekosistem, dan degradasi landscape. Peranan serangga dalam ekosistem diantaranya adalah sebagai polinator, dekomposer, predator (pengendali

hayati), parasitoid (pengendali hayati) (Untung, 2006 dalam Kartikasari dkk, 2015).

Indeks keanekaragaman dapat digunakan untuk menyatakan hubungan kelimpahan spesies dalam komunitas. Keanekaragaman spesies terdiri dari 2 komponen yaitu : 1. Jumlah spesies dalam komunitas yang sering disebut kekayaan spesies. 2. Kesamaan spesies. Kesamaan menunjukkan bagaimana kelimpahan spesies itu (yaitu jumlah individu, biomassa, penutup tanah) tersebar antara banyak spesies itu (Siregar dkk, 2014). Menurut Susilo (2007) dalam Kartikasari dkk, (2015), di dalam ekosistem alami populasi suatu jenis serangga atau hewan pemakan tumbuhan tidak pernah eksplosif (meledak) karena banyak faktor pengendaliannya baik yang bersifat abiotik maupun biotik. Dengan demikian dalam ekosistem alami serangga tidak berstatus sebagai hama. Di dalam ekosistem pertanian faktor pengendali tersebut sudah banyak berkurang sehingga kadang – kadang populasinya meledak dan menjadi hama.

Pengamatan keanekaragaman serangga sebagai sumber data biodiversitas serangga pada tanaman ubi jalar secara khusus di Distrik Sentani Kabupaten Jayapura belum pernah di amati secara khusus maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman serangga pada tanaman ubi jalar yang ada.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman arthropoda pada areal pertanaman ubi jalar di Kelurahan Hinekombe Distrik Sentani

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Hinekombe Distrik Sentani Kabupaten Jayapura pada bulan Februari – Maret 2018.

Penelitian dilakukan dengan penggunaan metode survey, dimana pengamatan jenis arthropoda dilakukan secara langsung pada pertanaman ubi jalar milik petani di Kelurahan Hinekombe Distrik Sentani.

Berdasarkan hasil survey di kampung Hinekombe yang berada dalam wilayah Distrik Sentani didapati 7 petani ubi jalar yang selanjutnya ditetapkan sebagai petani sampel yang tersebar pada daerah Kemiri, Stakin, Taruna dan daerah Polomo .

Pengamatan terhadap arthropoda pada pertanaman ubi jalar dilakukan dengan Menggunakan jaring serangga : Dilakukan terutama untuk menangkap serangga atau arthropoda yang berada diatas permukaan tanaman ubi jalar dengan cara mengayun jaring serangga sekitar 7 – 10 kali ayunan ganda

(ayunan ke kiri dan ke kanan) mengelilingi areal penanaman ubi jalar (penyebaran sistematis). Serangga yang tertangkap dimasukan kedalam kantong plastic bening yang berisi larutan alkohol 70 % kemudian diberikan label nama sampel, selanjutnya dibawah ke Laboratorium STIPER STA Jayapura untuk diidentifikasi.

Parameter pengamatan meliputi jumlah dan jenis spesies serangga/arthropoda yang tertangkap pada setiap areal penanaman ubi jalar sebagai areal sampel pengamatan.

Data keanekaragaman serangga /artropoda pada tanaman ubi jalar dianalisis dengan menentukan kepadatan populasi relative, Indeks Dominasi – Simpson, Indeks Kemerataan Jenis dan nilai indeks keanekaragaman spesies Shannon (H').

1. Kepadatan Populasi Relatif atau Indeks Kelimpahan Spesies Kepadatan populasi relative atau Indeks Kelimpahan Spesies dihitung dari proporsi (persentase) populasi setiap jenis atau famili (Suin, 1997) sebagai berikut :

$$P_i = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

dengan :

P : Kepadatan populasi relative jenis ke – i
ni: Kelimpahan jenis ke – i
N: Jumlah total seluruh individu

2. Indeks Dominasi – Simpson
Indeks dominasi – Simpson dihitung dengan rumus (Odum, 1997; Fachrul, 2007 dalam Syarief, 2004) sebagai berikut :

$$D = \sum_{i=1}^S \frac{1}{n_i^2} \left[\frac{N-1}{N} \right]$$

dengan :

D = Indeks Dominas- Simpson
Ni = Jumlah individu jenis ke –i,
N = Jumlah total individu
S = Jumlah jenis

3. Indeks Kemerataan Jenis
Indeks kemerataan jenis dengan rumus (Odum,1997; Fachrul, 2007 dalam Syarief, 2004) sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

dengan :

E = indeks kemerataan jenis
H' = indeks keanekaragaman jenis
S = jumlah spesies

4. Indeks Keanekaragaman Shannon – Wiener (H').

Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') dihitung dengan rumus (Agustinawati dkk, 2016) sebagai berikut :

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

dengan :

H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

Pi : ni / N

Ni : Kelimpahan jenis ke – i

N : Jumlah total individu

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Arthropoda berperan penting dalam struktur dan proses dalam menjaga keragaman biologi dalam suatu ekosistem. Keragaman tumbuhan dalam suatu ekosistem dapat meningkatkan keragaman arthropoda, termasuk serangga arthropoda. Hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa pada pertanaman monokultur keragaman arthropodanya lebih rendah dibandingkan pada sistem polikultur (Price, 1997; Kurniawati, 2015 dalam Adil, 2018).

Arthropoda dalam suatu ekosistem memiliki peran penting antara lain sebagai hama, musuh alami (predator dan parasitoid), pollinator, dan juga sebagai pengurai. Arthropoda terutama dari golongan serangga merupakan salah satu organisme penting dalam menjaga

keseimbangan suatu ekosistem, salah satunya pada tajuk tanaman ubi jalar.

Mayoritas populasi arthropoda yang ditemukan pada tanaman ubi jalar dalam penelitian ini secara ekologi memegang peranan sebagai hama, dimana arthropoda yang berperan sebagai hama berasal dari famili Acrididae, Chrysomelidae, Pyrrhocoridae, Chrysomelidae dan Curculionidae. Adapun arthropoda yang berperan sebagai musuh alami yaitu predator dan parasitoid berasal dari famili Ichneumonidae, Mantidae, Cicindelidae dan Reduvidae.

1. Indeks Keanekaragaman Arthropoda

Ukuran Keanekaragaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah indeks keanekaragaman Shanon (H') karena merupakan ukuran yang paling banyak digunakan. Kriteria yang digunakan pada indeks keanekaragaman yang digunakan adalah, apabila H' < 1 artinya keanekaragaman arthropoda rendah, 1 < H' < 3 artinya keanekaragaman arthropoda sedang, dan apabila H' > 3 maka keanekaragaman arthropodanya tinggi (Fahrul, 2007 dalam Iqbal dkk, 2018).

Hasil analisis indeks keanekaragaman (H') arthropoda pada tanaman ubi jalar di Kelurahan Hinekombe Distrik Sentani Kabupaten Jayapura disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Indeks Keanekaragaman (H') pada pertanaman ubi jalar di Kelurahan Hinekombe

Lokasi	Indeks Shanon (H')	Kriteria
Taruna 1	1.24	Sedang
Taruna 2	1.07	Sedang
Polomo 1	0.92	Rendah
Polomo 2	0.93	Rendah
Polomo 3	0.85	Rendah
Stakin	0.98	Rendah
Kemiri	0.75	Rendah
Kel. Hinekombe	1.27	Sedang

Hasil analisa indeks keanekaragaman Shanon (H') arthropoda pada lokasi penelitian yaitu Kelurahan Hinekombe berada pada angka 1,27 termasuk dalam kategori sedang, kondisi ini menunjukkan bahwa produktivitasnya ekosistem cukup tinggi, kondisi ekosistem seimbang, dan tekanan ekologi sedang.

Adapun indeks keanekaragaman Shanon (H') pada lokasi pengamatan berkisar dari kategori rendah sampai sedang. Indeks keanekaragaman yang rendah (Polomo 1, Polomo 2, Polomo 3, Stakin dan Kemiri) menandakan bahwa lokasi pengamatan tersebut memiliki kondisi ekosistem yang miskin, produktivitasnya

rendah, tekanan ekologi yang berat dan tidak stabil.

Indeks keragaman yang rendah pada beberapa lokasi pengamatan di Kelurahan Hinekombe diduga dikarenakan sistem budidaya tanaman ubi jalar yang dilakukan oleh petani adalah secara monokultur sehingga dapat dikatakan kondisi ekosistemnya tidak stabil. Tingkat kestabilan ekosistem dipengaruhi oleh kompleksitas biota dan vegetasi yang menyusun rantai makanan maupun jaring-jaring makanan dalam suatu ekosistem (Wardani, 2015 dalam Iqbal dkk, 2018).

2. Indeks Kemerataan Jenis

Hasil analisis indeks kemerataan jenis arthropoda pada tanaman ubi jalar di Kelurahan Hinekombe Distrik Sentani Kabupaten Jayapura disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Indeks Kemerataan Jenis Arthropoda pada pertanaman ubi jalar di Kelurahan Hinekombe

Lokasi	Indeks Kemerataan (E)
Taruna 1	0,78
Taruna 2	0.78
Polomo 1	0.66
Polomo 2	0.85
Polomo 3	0.78
Stakin	0.71
Kemiri	0.70

Pada analisis indeks kemerataan (E') menunjukkan nilai kemerataan Arthropoda pada lokasi pengamatan di Taruna 1 (0,78), Taruna 2 (0,78), Polomo 1 (0,66), Polomo 2 (0,85), Polomo 3 (0,78), Stakin (0,71) dan Kemiri

(0,70). Indeks kemerataan yang mendekati 1 artinya penyebaran arthropoda pada ketujuh lokasi pengamatan semakin merata. Hal ini dapat dilihat dari penyebaran arthropoda pada ketujuh lokasi pengamatan dimana serangga yang berperan sebagai hama dan musuh alami sebagai penyusun ekosistem ubi jalar tersebar hampir merata disemua lokasi walaupun sebaran populasinya dari segi jumlah tidak merata antara hama dan musuh alami yang ada. Dimana menurut Noviyanti (2013) dalam Iqbal dkk (2018) dalam konsep kemerataan, jika nilai indeks yang diperoleh mendekati 1 (satu) berarti penyebarannya semakin merata.

3. Indeks Dominasi-Simpson dan Kelimpahan Spesies Arthropoda.

Hasil analisis indeks dominasi- Simpson dan kelimpahan spesies arthropoda pada tanaman ubi jalar di Kelurahan Hinekombe Distrik Sentani Kabupaten Jayapura disajikan pada table 3.

Indeks Dominasi Simpson digunakan untuk memperoleh data atau informasi mengenai jenis arthropoda yang dominan artinya indeks dominasi dapat menunjukkan ada tidaknya jenis arthropoda yang mendominasi terhadap jenis arthropoda lainnya. Odum (1993) dalam Ali (2017) mengatakan nilai indeks dominasi Simpson berkisar antara 0 – 1, dimana semakin tinggi nilainya mendekati 1 berarti semakin tinggi nilai dominasi yang didapat di dalam suatu komunitas yang berarti ada jenis yang mendominasi, sedangkan bila semakin rendah nilai dominasinya mendekati 0 berarti tingkat dominasinya juga rendah yang mengindikasikan tidak adanya jenis organisme yang mendominasi di dalam komunitas tersebut.

Tabel 3. Indeks Dominasi-Simpson, Kelimpahan Spesies pada tanaman ubi jalar di Kelurahan Hinekombe

No.	Nama Serangga	Indeks	
		Dominasi	Kelimpahan
1	Belalang Kayu (<i>Valangia nigricornis</i>)	1,7607	44,23
2	Kumbang kura-kura (<i>Cassida circumdata</i>)	1,5625	41,67
3	Bapak Pucung (<i>Dysdercus cingulatus</i>)	0,0033	1,92
4	Kumbang Daun (<i>Aulacophora similis</i> Oliver)	0,0300	5,77
5	Kumbang Moncong (<i>Rhynchophorus ferrugineus</i> (Oliver))	0,0059	2,53
6	Kumbang Macan (<i>Cicindela</i> sp)	0,0059	2,53
7	Parasit Pinggang Ramping (<i>Xanthopimpla</i> sp)	0,0004	0,64
8	Belalang Sembah (<i>Mantis</i> sp)	0,0004	0,64
9	Kepik Predator (<i>Sycanus</i> sp)	0,0015	1,28
Rata-rata / Total		0,37	100

Rata-rata tingkat indeks dominansi Simpson arthropoda di pertanaman ubi jalar di Kelurahan Hinekombe adalah rendah yaitu 0,37 mendekati 1 artinya ada spesies arthropoda yang dominan yang ditemukan dalam lahan tanaman ubi jalar, dari hasil analisis indeks dominansi Simpson terhadap 9 spesies arthropoda ditemukan bahwa belalang kayu (*Valangia nigricornis*) dan kumbang kura-kura (*Cassida circumdata*) memiliki tingkat dominansi Simpson melebihi 1 yaitu 1,76 dan 1,56 sementara 7 spesies arthropoda lainnya memiliki indeks dominansi Simpson antara 0,0004 – 0,0292.

Nilai indeks dominansi memperlihatkan kekayaan jenis komunitas serta keseimbangan jumlah individu setiap jenis. Nilai indeks di keseluruhan lokasi pengamatan termasuk rendah sampai tinggi dengan kisaran 0,0004-1,76. Tingginya dominansi menunjukkan bahwa tempat tersebut memiliki kekayaan jenis yang rendah dengan sebaran tidak merata. Adanya dominansi menandakan bahwa tidak semua arthropoda memiliki daya adaptasi dan kemampuan bertahan hidup yang sama di suatu tempat. Hal ini juga berarti arthropoda di lokasi pengamatan tidak memanfaatkan sumberdaya secara merata.

Belalang kayu (*Valangia nigricornis*) dan kumbang kura-kura (*Cassida circumdata*) merupakan spesies arthropoda yang mendominasi lahan ubi jalar di Kelurahan Hinekombe, hal ini dikarenakan arthropoda dari golongan predator dan parasitoid yang ditemukan dalam penelitian ini bukan musuh alami dari pada kedua hama yang dominan pada lahan ubi jalar.

Hal ini sejalan dengan hasil analisis indeks kelimpahan arthropoda di lahan ubi jalar di Kelurahan Hinekombe dimana Belalang kayu (*Valangia nigricornis*) dan kumbang kura-kura (*Cassida circumdata*) memiliki indeks kelimpahan 43,7 % dan 41,1 % sedangkan arthropoda yang lain memiliki indeks kelimpahan berkisar antara 0,6 – 5,7 %.

Tingkat dominansi dan kelimpahan yang tinggi dari pada Belalang kayu (*Valangia nigricornis*) dan kumbang kura-kura (*Cassida circumdata*) dikarenakan tersedianya sumber makanan yang cukup melimpah disamping karena ketidakhadanya musuh alami dari pada kedua arthropoda tersebut juga dikarenakan masyarakat petani ubi jalar dalam membudidayakan tanaman ubi jalar jarang atau hampir tidak pernah menggunakan insektisida dalam mengendalikan hama yang menyerang tanaman ubi jalarnya.

Soemarwoto (1997) dalam Tambunan dkk (2013) menyatakan bahwa pada dasarnya

keseimbangan ekosistem terjadi karena adanya komponen – komponen yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Masing – masing komponen mempunyai relung (cara hidup) dan fungsi yang berbeda dan berkaitan satu dengan yang lainnya. Selama komponen tersebut melaksanakan fungsinya dan bekerjasama dengan baik maka keteraturan ekosistem akan tetap terjaga.

4. KESIMPULAN

1. Jenis arthropoda yang ditemukan sebanyak 9 spesies yaitu Belalang kayu (*Valangia nigricornis*), kumbang kura-kura (*Cassida circumdata*), Bapak Pucung (*Dysdercus cingulatus*), Kumbang Daun (*Aulacophora similis* Oliver), Kumbang Moncong (*Rhynchophorus ferrugineus* (Oliver)), Kumbang Macan (*Cicindela* sp), Parasit Pinggang Ramping (*Xanthopimpla* sp), Belalang Sembah (*Mantis* sp) dan Kepik Predator (*Sycanus* sp).
2. Indeks keanekaragaman (H') arthropoda di kelurahan Hinekombe adalah 1,27 kriteria sedang, pada lokasi pengamatan berkisar 0,75 – 1,24 dengan kriteria rendah – sedang.
3. Indeks pemerataan jenis (E) di kelurahan Hinekombe adalah 1,27 sedangkan pada lokasi pengamatan berkisar dari 0,70 – 0,85, sedangkan indeks dominansi Simpson rata-rata 0,37 dengan indeks terbesar berada pada Belalang kayu (*Valangia nigricornis*) 1,7607, kumbang kura-kura (*Cassida circumdata*) 1,5625.
4. Indeks kelimpahan spesies tertinggi adalah Belalang kayu (*Valangia nigricornis*) 44,23 %, kumbang kura-kura (*Cassida circumdata*) 41,67 % dan yang terendah adalah Parasit Pinggang Ramping (*Xanthopimpla* sp), Belalang Sembah (*Mantis* sp) 0,64 %

5. DAFTAR PUSTAKA

- Adil Andi Syarifah Nurfahmiati, 2018. Keberadaan Arthropoda Pada Pellet Dan Tumbuhan Berbunga Di Pertanaman Padi, Departemen Hama Dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar (Skripsi).
- Agustinawati, Hibban, M, dan Wahid, A. 2016. Keanekaragaman Arthropoda Permukaan Tanah Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L) dengan Sistem Pertanian yang

- Berbeda di Kabupaten Sigi, e-J. Agrotekbi, 4 (1), Hal 8 – 15
- Ali Nia Elhayati, 2017. Keanekaragaman Arthropoda Permukaan Tanah Pada Pertanaman Ubikayu (*Manihot ulissima* Pohl) Setelah Perlakuan Olah Tanah dan Pengelolaan Gulma, Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung (Skripsi).
- Iqbal M, Ruth Stella Petrunella Thei. dan Mery Windarningsih, 2018. Kelimpahan Dan Keanekaragaman Arthropoda Pada Tajuk Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescent*) Di Desa Kuripan Lombok Barat <http://eprints.unram.ac.id/11102/1/Jurnal%20Muhammad%20Iqbal%20%28C1M014133%29.pdf>, diakses 12 Desember 2018
- Kartikasari Hanna, Y.B.Suwasono Heddy dan Karuniawan Puji Wicaksono, 2015. Analisis Biodiversitas Serangga Di Hutan Kota Malabar Sebagai Urban Ecosystem Services Kota Malang Pada Musim Pancaroba, Jurnal Produksi Tanaman, Volume 3, Nomor 8, Desember 2015, hlm. 623 – 631
- Siregar Anna Sari, Darma Bakti, dan Fatimah Zahara, 2014. Keaneka-ragaman Jenis Serangga Di Berbagai Tipe Lahan Sawah, Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337- 6597, Vol.2, No.4 : 1640 – 1647.
- Suin, N. M. 1997. Ekologi Hewan Tanah, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Syarief M. 2014. Pengaruh Teknik Budidaya Kubis Terhadap Diversitas Arthropoda Dan Intensitas Serangan *Plutella Xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae), Jurnal INOVASI, Vol.14 No.1, Hal. 20-25, Januari-April 2014, ISSN 1411-5549