

**Keanekaragaman Arthropoda di Lahan Jagung Monokultur dan Dua
Macam Tumpang Sari**

YULINDA

G111 16 031



DEPARTEMEN ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

**Keanekaragaman Arthropoda di Lahan Jagung Monokultur dan Dua
Macam Tumpang Sari**

**YULINDA
G111 16 031**

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian
Departemen Hama Dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

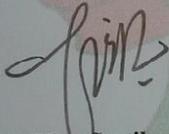
HALAMAN PENGESAHAN

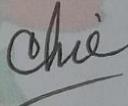
Judul Skripsi : Keanekaragaman Arthropoda di Lahan Jagung Monokultur dan Dua
Macam Tumpang Sari
Nama : Yulinda
NIM : G111 16 031

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

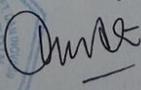
Pembimbing Pendamping.


Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, MS.
NIP. 19651227 198910 2 001


Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, SP., M.Si
NIP. 19720829 199803 001

Mengetahui,

Ketua Departemen Hama dan
Penyakit Tumbuhan


Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc
NIP. 19650316 198903 2 002

Tanggal Pengesahan: 10 Agustus 2023

HALAMAN PENGESAHAN

KEANEKARAGAMAN ARTHROPODA DI LAHAN JAGUNG MONOKULTUR DAN DUA MACAM TUMPANG SARI

Disusun dan diajukan oleh :

Yulinda

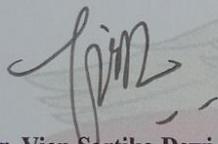
G111 16 031

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

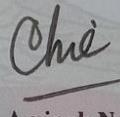
Menyetujui Oleh;

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping.



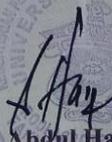
Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, MS.
NIP. 19651227 198910 2 001



Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, SP., M.Si
NIP. 19720829 199803 001

Mengetahui;

Ketua Program Studi Agroteknologi


Dr. Ir. Abdul Haris B., M.Si.
NIP. 19670811 199403 1 003

Deklarasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Keanekaragaman Arthropoda di Lahan Jagung Monokultur dan Dua Macam Tumpang Sari" benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan manapun. Saya menyatakan bahwa semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan didalam teks dan dicantumkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Makassar, 29 Juli 2023



Yulinda

G11116031

ABSTRAK

Yulinda (G111 16 031) “Keanekaragaman Arthropoda Di Lahan Jagung Monokultur Dan Dua Macam Tumpang Sari”. Dibimbing Oleh Vien Sartika Dewi dan Sri Nur Aminah Ngatimin.

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu jenis tanaman pangan yang penting di banyak negara dan menjadi sumber karbohidrat utama. Secara umum budidaya tanaman pertanian menggunakan sistem tumpang sari memberikan sangat banyak manfaat dibandingkan dengan pertanaman monokultur. Sistem monokultur dapat menyebabkan berkurangnya ataupun hilangnya suatu spesies arthropoda tertentu dibandingkan dengan pertanaman sistem tumpang sari yang ditumbuhi berbagai macam tanaman budidaya. Tujuan penelitian dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman arthropoda di lahan jagung monokultur, tumpang sari jagung dan bayam serta tumpang sari jagung dan kacang hijau dengan menggunakan *pitfall trap*. Sampel arthropoda dikumpulkan dan diidentifikasi dengan memakai *pitfall trap* dibuat dengan menggunakan gelas plastik bekas air mineral diisi setengahnya dengan air dan deterjen cair (2:1). *Pitfall trap* dimasukkan ke dalam lubang sehingga permukaan gelas sejajar dengan permukaan tanah di tiga ladang jagung. Bagian atas *pitfall trap* ditutup dengan pelepah pisang untuk menghindari masuknya air hujan. Sampel arthropoda dianalisis dengan menggunakan metode perhitungan indeks keanekaragaman ekosistem Shannon-Wiener. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan komposisi hama serangga dan predator di ketiga lahan. Ordo serangga yang menjadi predator dan tertangkap dalam *pitfall trap* adalah: Araneae, Hymenoptera, Coleoptera, Dermaptera, Montodea dan Orthoptera sedangkan Hama adalah : Orthoptera, Diptera, Lepidoptera, Hemiptera dan Blattodea. Kesimpulan penelitian adalah: Nilai indeks keanekaragaman tertinggi ditemukan pada perlakuan P2 (tumpang sari jagung dan kacang hijau) sebesar 1,59 , diikuti oleh perlakuan P0 (jagung monokultur) sebesar 1,51 dan P1 (tumpang sari jagung dan bayam) sebesar 1,16. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat dikatakan bahwa indeks keanekaragaman Shannon-Wiener di ketiga lahan tersebut berada di dalam kategori Sedang yaitu $1 < H' < 3$.

Kata Kunci : *pitfall trap*, predator, Shannon-Wiener, serangga hama, Hymenoptera

ABSTRACT

Maize (*Zea mays* L.) is one of the important food crops in several countries and become the main source of carbohydrates. In general, the cultivation of agricultural crops using an intercropping system provides very many benefits compared to monoculture crops. Monoculture systems can cause a reduction or loss of a particular arthropod species compared to intercropping systems overgrown with a wide variety of cultivated plants. The purpose of research is to determine the diversity of arthropods in monoculture maize fields, multiple cropping maize + spinach and maize + mung bean in three different field. The arthropods samples was collected and identified by pitfall trap made a plastic glass of mineral water filled half with water and liquid detergent (2:1). Pitfall trap inserted into the hole and surface of the glass was parallel to the soil surface on the three fields. The top of the pitfall trap was covered with pieces of banana fronds prevented the rain water. The arthropod samples was analyzed Shannon-Wiener diversity index. The insects order become predators was caught in pitfall traps: Araneae, Hymenoptera, Coleoptera, Dermaptera, Montodea and Orthoptera while Hama is Orthoptera, Diptera, Lepidoptera, Hemiptera and Blattodea. The conclusion showed that The highest diversity index value was found in the P2 (multiple cropping of maize and mung bean) at 1.59, followed by the P0 treatment (monoculture) at 1.51 and P1 (multiple cropping of maize and spinach) at 1.16. Based on the results of these calculations, it can be said that the Shannon-Wiener diversity index in the three lands is in the Medium category, namely $1 < H' < 3$.

Keywords : pitfall trap, predator, insect pest, Shannon-Wiener, Hymenoptera

PERSANTUNAN

Bismillahirromanirrohim

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunianya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul **“Keanekaragaman Arthropoda di Lahan Jagung Monokultur dan Dua Macam Tumpang Sari”**. Shalawat dan salam tak lupa juga penulis kirimkan kepada baginda Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam yang telah mengantarkan kita semua dari zaman jahiliyah menuju zaman yang modern seperti saat sekarang.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini Banyak mendapat dukungan, bimbingan, bantuan, dan kemudahan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. **Kedua orang tua** saya bapak **Nyingar Hamzah** yang tentunya lelaki paling tampan dan paling hebat serta mama **Kartini** sosok wanita tersabar yang pernah saya kenal yang mana mereka berdua adalah harta berharga yang tak henti-hentinya memberikan kasih sayang tak terhingga, mendukung, menyemangati serta mendoakan saya sejak dari dalam kandungan sampai sekarang. Sosok yang bekerja keras dan mengambil peran yang paling penting dalam hidup saya dari semua hal-hal yang saya alami dari baik maupun hal-hal yang terkadang susah saya lalui. Kalian merupakan Support Sistem hebat di kehidupan saya, Semoga saya diberi kesempatan untuk membalas semuanya meskipun tak akan pernah setimpal. Dan semoga Allah membalas kebaikan dan kasih sayang kalian. I love you more
2. Dosen pembimbing satu **Dr. Ir. Vien Sarika Dewi, MS.** yang telah sabar dan meluangkan banyak waktu memberikan bimbingan dan banyak saran kepada saya selama ini. Pembimbing dua **Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, SP., M.Si.** yang telah banyak meluangkan waktu membantu, mendorong dan telah memberikan bimbingan serta pembelajaran ataupun nasihat yang luar biasa sehingga sangat memotivasi saya. Terimakasih yang tak terhingga juga atas nasehat-nasehat yang bisa membuat saya berdiri dan melangkah kembali yang akhirnya membuat saya sampai pada titik ini. Saya ada disini berkat bimbingan kalian. Semoga Allah SWT membalas dengan beribu bahkan jutaan kebaikan dan semoga diberi umur kesehatan dan umur panjang.
3. Dosen penguji **Dr. Ir. Ahdin Gassa, M.Sc. Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, M.S.** dan **Asman, S.P., M.P.** yang telah banyak memberikan saran dan motivasi kepada saya selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
4. Staf Laboratorium dan Staf Pegawai Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Pak **Kamaruddin**. Pak **Ardan**. Pak **Ahmad**. Ibu **Ani** yang telah membantu dan memberi support dan senantiasa membantu dan mengingatkan saya dalam proses penelitian dan penyelesaian studi penulis dan terkhusus Ibu **Rahmatiah, SH.** dan Ibu **Nurul** yang mengurus segala administrasi juga banyak memberi masukan-masukan dan motivasi serta sangat membantu dalam proses-proses yang sangat rumit yang penulis hadapi sampai pada titik ini.
5. Saudara-saudara terkhusus saudara kandung saya **Adrian Sanjaya**, manusi ganteng kedua setelah bapak saya yang senang tiasa mendengarkan dan membantu saya selama penelitian, serta tidak pernah memberikan tekanan kepada saya, intinya terimakasih.
6. Best Partner **Hendra Rasyid** yang membantu dan selalu memberikan semangat dan juga motivasi dan mengambil peran penting selama ini.

7. Best Partner **SANDY** yang membantu, memberikan semangat, motivasi dan selalu saya reportkan tentang berbagai hal, yang selalu memarahi dan mengingatkan untuk hal-hal yang terkadang saya abaikan.
8. Best Partner **Muhammad Nuralim Bahar** yang membantu, memberikan semangat, motivasi dan dukungan secara mental sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat-sahabat saya di “**Squadster**” **Sri winarti, S.P. , Risdayani, S.P. , dan Andi wiwi Pratiwi, S.P.** terimakasih karena kalian selalu menemani saya dari awal kuliah sampai sekarang, menjadi rumah kedua setelah orang tua saya, menjadi teman cerita Yang selalu memberi semangat dan bantuan kepada saya dalam menyelesaikan Pendidikan dan selalu memberikan hal-hal konyol yang tidak terlupakan
10. Sahabat yang serasa saudara **Putri Indrasari S.Pt** dan **Serli S.S** yang sangat-sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, mulai dari sokongan materi dan support, banyak hal yang tidak bisa saya ungkapkan untuk kalian, semoga kita bisa meraih hal-hal yang baik bersama-sama
11. Teman-teman **Hipermata Kom. Unhas** yang berjuang untuk tetap menggerakkan roda organisasi Bersama serta support yang luar biasa.
12. Teman-teman **Phytophila'16** dan **Agroteknologi'16** yang selalu memberi bantuan, mendukung, dan saling menyemangati selama menempuh Pendidikan di Kampus.
13. Saudari **Erina risti S.P, Musmira, S.P, Nur Azizah Hasan S.P, Muladi S.P, Anselia Putri Cantik Harum Mewangi calon S.P, Arisya Yunira Arifin** yang juga calon **S.P** yang telah banyak memberi dukungan berupa materi, saran dan motivasi kepada saya agar bisa menyelesaikan pendidikan. Sehingga penulis bisa sampai pada tahap ini karena sokongan dari kalian
14. Teman-teman seperjuangan di Ruang E17 yang kemudian ke E14 , **Andi Saskia Mungkace, Muhammad Rifat, Nur Awal Akbar, S.P. , dan Wardi Pratamam, Siti Hasri Ainun S.P , Muhammad Iqbal, Ahmad Mufli,** dan teman-teman seangkatan yang masih harus berjuang yang telah banyak membantu, saling mengingatkan dan menemani di ruangan.

Serta semua pihak yang turut serta dalam penyelesaian Pendidikan, penelitian, dan penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah membalas kebaikan kalian semua. Penulis berharap agar skripsi ini bisa memberikan manfaat di dunia Pendidikan terutama di bidang pertanian.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yulinda

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
Deklarasi.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	viii
PERSANTUNAN.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang	15
1.2. Tujuan dan Kegunaan.....	16
1.3. Hipotesis.....	16
2. TINJAUAN PUSTAKA	17
2.1 Jagung	17
2.2 Bayam	17
2.3 Kacang Hijau	19
2.4. HAMA TANAMAN JAGUNG.....	20
2.4.1. <i>Helicoverpa armigera</i> Hubner.....	20
2.4.1.1. Deskripsi dan Bioekologi.....	20
2.4.1.2 Gejala Kerusakan <i>H. armigera</i>	20
2.4.2. Wereng Jagung (<i>Peregrinus maydis</i> Ashmead)	21
2.5. Hama Tanaman Bayam Dan Kacang Hijau	22
2.5.1. <i>Valanga nigricornis</i>	22
2.6. PREDATOR DI LAHAN TANAMAN BUDIDAYA.....	22
2.6.1. <i>Lycosa pseudoannulata</i>	22
2.6.2. <i>Dolichoderus thoracicus</i>	22
2.6.3. Jangkrik (<i>Gryllus sp.</i>)	23
2.6.4. <i>Paederus fuscipes</i>	23
2.6.5. <i>Solenopsis sp.</i>	24
2.7. SISTEM PERTANAMAN BUDIDAYA	24
2.7.1. Monokultur.....	24
2.7.2. Tumpang Sari	25

2.8 Keanekaragaman Arthropoda	26
3. METODOLOGI	27
3.1 Tempat dan Waktu.....	27
3.2 Alat dan Bahan.....	27
3.3. Metode Pelaksanaan.....	27
3.3.1. Sumber benih jagung, bayam dan kacang hijau	27
3.3.2. Persiapan lahan.....	27
3.3.3. Teknik Penanaman Monokultur dan Tumpang Sari	27
3.3.4. Pembuatan Pitfall Trap	28
3.3.5 Pemasangan pitfall trap dan pengamatan arthropoda	28
3.4. Analisis Data	29
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Hasil	30
4.2. Pembahasan	33
5. KESIMPULAN	36
5.1 KESIMPULAN	36
Daftar Pustaka	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Indeks Keanekaragaman Shannon-Winner pada Arthropoda di Lahan Jagung Monokultur (P0)	30
Tabel 2. Indeks Keanekaragaman Shannon-Winner pada Arthropoda di Lahan Tumpang Sari Jagung dan Bayam (P1).....	31
Tabel 3. Indeks Keanekaragaman Shannon-Winner pada Arthropoda di Lahan Tumpang Sari Jagung dan Kacang Hijau (P2)	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran1.2 Serangga hama yang ditemukan pada lahan P1 (tumpang sari jagung dan bayam) yang tertangkap dalam pitfall	42
Lampiran1.3 Serangga hama yang ditemukan pada lahan P2 (tumpang sari jagung dan kacang hijau) yang tertangkap dalam pitfall	42
Lampiran1.4 Musuh alami yang ditemukan pada lahan P0 (jagung monokultur) yang tertangkap dalam pitfall	43
Lampiran1.5 Musuh alami yang ditemukan pada lahan P1 (tumpang sari jagung dan bayam) yang tertangkap dalam pitfall	43
Lampiran1.6 Musuh alami yang ditemukan pada lahan P2 (tumpang sari jagung dan kacang hijau) yang tertangkap dalam pitfall	43
Lampiran 2. 1. Gambar Spesimen Yang Ditemukan Pada Lahan Jagung Monokultur dan Dua Macam Tumpang Sari	44
Lampiran 2. 2 A. Benih tanaman mayam yang digunakan, B. Detergen yang digunakan untuk pitfall trap, C. Campuran air dan detergen yang digunakan untuk pitfall trap	46
Lampiran 2. 3 A. Proses penaburan benih pada lahan tumpang sari jagung dan bayam, B. Proses penaburan benih pada lahan tumpang sari jagung dan kacang Hijau	46
Lampiran 2. 4 A. Proses pembuatan lubang untuk pitfall trap, B. Proses pemasangan pitfall trap ada lahan, C. Proses pemberian cairan detergen pada pitfall trap	47
Lampiran 2. 5 A. Serangga yang terdapat pada pitfall trap (belalang, jangkrik, dan kaki seribu), B, Serangga yang terdapat pada pitfall trap (belalang, jangkrik, dan semut), C, Serangga yang terdapat pada pitfall trap (semut), D, Serangga yang terdapat pada pitfa	48
Lampiran 2. 6 . A, Tanaman kacang hijau di lahan tumpang sari, B, Hasil panen tanaman jagung di lahan tumpang sari tanaman jagung dan kacang hijau	48
Lampiran 2. 7 A, Tanaman bayam di lahan tumpang sari , B, Tanaman jagung dan bayam di lahan tumpang sari tanaman jagung dan kacang hijau	49
Lampiran 2. 8 A, Tanaman jagung di lahan monokultur, B, Hasil tanaman jagung di lahan monokultur	49
Lampiran 2. 9 . A, Gambar kerusakan hasil serangan pada tanaman kacang hijau, B, gambar kerusakan hasil serangan pada tanaman jagung	49

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) dari famili Poaceae adalah tanaman pangan penting di banyak negara. Jagung telah lama menjadi sumber utama karbohidrat di Amerika Tengah dan Selatan. Jagung juga menjadi makanan pokok masyarakat di beberapa daerah di Indonesia, seperti Madura dan Nusa Tenggara. Jagung dapat dibuat menjadi berbagai makanan antara lain: sup, perkedel, kue, sumber pakan ternak yang bergizi, bijinya untuk menghasilkan minyak dan pati jagung juga dapat dijadikan sebagai bahan industri (tepung jagung dan tepung tongkolnya) (Iriyanni *et al.*, 2006).

Beberapa wilayah administratif Sulawesi Selatan yang berpotensi sebagai penghasil jagung ialah: Jeneponto, Gowa, Bulukumba dan Bantaeng dengan hasil produksi masing-masing : 226.060 ton; 213.443 ton; 117.355 ton dan 154.574 ton. Luas panen masing-masing Kabupaten sebesar: 53.287 ha; 39.997 ha; 31. 295 ha dan Bantaeng 29.324 ha (BPS, 2013).

Pada 2016, kebutuhan jagung untuk pangan dan pakan di Indonesia diperkirakan berturut-turut sebanyak 41% dan 28% dari total penggunaan jagung dan yang tercecer (FAO, 2019). Sisanya 31% adalah untuk penggunaan lain, benih dan tercecer. Angka total penggunaan dan tercecer jagung tersebut adalah sebanyak 23,84 juta ton. Sementara itu, produksi jagung pada 2016 adalah sebesar 23,58 juta ton. Data ini menunjukkan bahwa Indonesia mengalami defisit jagung sebesar 0,26 juta ton. Defisit jagung ini juga dialami pada tahun-tahun sebelumnya. Mengatasi defisit jagung tersebut, Indonesia melakukan berbagai usaha untuk meningkatkan produksi, baik melalui perluasan tanam (ekstensifikasi) maupun melalui peningkatan produktivitas (intensifikasi). Dengan semakin terbatasnya lahan pertanian, intensifikasi menjadi alternatif yang strategis untuk peningkatan produksi jagung.

Secara umum budidaya tanaman pertanian menggunakan sistem tumpang sari memberikan sangat banyak manfaat dibandingkan dengan pertanaman monokultur. Beberapa manfaat pertanaman sistem tumpang sari yakni: optimalisasi lahan penanaman, memberikan nutrisi pada tanah (tanaman kacang-kacangan dapat mengikat nitrogen bebas dari udara), memutuskan siklus hidup serangga. Umumnya petani menanam tumpang sari menggunakan tanaman jagung, bayam dan kubis untuk memanfaatkan ruang yang berada di sela-sela tanaman budidaya. Selain tanaman sayuran, kacang hijau juga sering ditumpang sarikan dengan tanaman jagung. Hal ini sangat bermanfaat dalam meningkatkan nutrisi tanah serta menambah pendapatan keluarga (Hermawati, 2016 dan Amin *et al.*, 2016).

Secara umum arthropoda khususnya serangga dapat ditemukan di banyak tempat banyak, termasuk dipermukaan atau di dalam tanah tempat tanaman tumbuh. Arthropoda tanah ini memerankan peran penting dalam pemecahan bahan organik tanah guna mendukung siklus hara yang berkelanjutan di dalam tanah (Herlinda *et al.*, 2008). Sistem pertanaman atau dikenal dengan tanam monokultur dapat menyebabkan berkurangnya ataupun hilangnya suatu spesies arthropoda tertentu yang jika dibandingkan dengan ekosistem atau pertanaman sistem tumpang sari yang ditumbuhi berbagai macam tanaman budidaya. Sebagai salah satu contoh lahan pertanian dengan pola tumpang sari mempunyai keanekaragaman arthropoda tanah lebih tinggi bila dibandingkan dengan sistem tanaman monokultur (Latoantja *et al.*, 2013; Aminah *et al.*, 2013; Aminah dan Nasruddin, 2019). Salah satu cara monitoring keanekaragaman arthropoda tanah pada tanaman budidaya dengan

menggunakan pitfall trap (Aryoudi *et al.*, 2015; Ikhsan *et al.*, 2018). Pengendalian serangga hama secara hayati dapat mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan dan keracunan pada manusia (Amin *et al.*, 2016).

Berdasarkan hal tersebut, maka dipandang perlu untuk menyelidiki keanekaragaman arthropoda pada lahan jagung monokultur, tumpang sari jagung dan bayam, serta tumpang sari jagung dan kacang hijau. Keanekaragaman arthropoda dikumpulkan dan diidentifikasi dengan menggunakan pitfall trap (perangkap sumuran).

1.2. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian adalah: mengetahui keanekaragaman arthropoda (serangga hama dan predator) di lahan jagung monokultur, tumpang sari jagung dan bayam serta tumpang sari jagung dan kacang hijau dengan menggunakan pitfall trap.

Kegunaan yang dapat diperoleh dari penelitian adalah mengenal serangga hama dan arthropoda yang berperan sebagai agens hayati di lahan jagung monokultur, tumpang sari jagung dan bayam serta jagung dan kacang hijau.

1.3. Hipotesis

Pelaksanaan penelitian ini karena di duga bahwa arthropoda (serangga hama dan predator) berbeda jumlahnya di lahan jagung monokultur, tumpang sari jagung dan bayam serta tumpang sari jagung dan kacang hijau.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jagung

Setelah beras, jagung merupakan bahan makanan pokok lain yang digunakan sebagai sumber karbohidrat serta sebagai bahan baku industri dan pakan ternak, selain itu Tanaman jagung juga termasuk tanaman serelia (biji-bijian) asli Amerika. Jagung menyebar ke Afrika serta Asia dengan bantuan perusahaan-perusahaan Eropa menuju Amerika (Indrasari dan Syukur, 2006). Total produksi jagung Indonesia pada tahun 2014 adalah 19.008.426 ton dengan luas panen 3.837.019 ha atau setara dengan 4,95 t ha⁻¹ (BPS, 2015), sedangkan total kebutuhan jagung pada tahun 2015 diperkirakan mencapai 20.900.000 ton (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2015), sehingga perlu dilakukan peningkatan produksi sebesar 1.891.574 ton sehingga meningkatkan produktivitas sebesar 5,44 t ha⁻¹ atau membutuhkan tambahan luas panen sebesar 382.136 ha.

Menurut USDA, 2014, tanaman jagung dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Cyperales
Family	: Poaceae
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays L.</i>

Secara morfologi, tanaman jagung memiliki akar serabut yaitu (a) akar seminal atau kerap di sebut kotiledon (biji), (b) akar adventif, dan (c) akar kait atau akar tunggang. Akar seminal (biji) adalah akar yang berkembang dari radikula dan embrio. Akar adventif adalah akar yang berkembang dari buku yang terletak di ujung mesokotil. Akar kait atau tunggang merupakan akar adventif yang terjadi pada dua atau lebih buku di atas permukaan tanah (Subekti et al., 2013). Batang jagung berbentuk tegak, tidak memiliki cabang, tersusun atas banyak ruas dan buku ruas. Tunas muncul di buku lalu berkembang menjadi tongkol. Daun jagung memiliki bentuk yang memanjang, memiliki ciri bentuk yang khas seperti pita (ligulatus), ujung daun tanaman jagung runcing (acutus) dengan tepi daun rata (integer). Posisi ligula terdapat diantara pelepah dan daun (Subekti et al., 2013). Menurut Purwono dan Hartono (2007), fungsi dari ligula adalah untuk mencegah masuknya air pada bagian dalam kelopak dan juga pada batang daun. Bunga jantan dan juga bunga betina tanaman jagung ialah terpisah dalam satu tanaman (monoecius). Bunga jantan pada tanaman jagung tumbuh di bagian pucuk tanaman dalam bentuk pandan (inflorescence) sedangkan tongkol tumbuh sebagai bunga betina dari buku antara batang dan juga pelepah daun (Aris et al., 2016). Biji jagung terdiri dari tiga bagian utama, yaitu dinding sel, endosperma dan embrio. Bagian biji pada tanama jagung ini merupakan bagian terpenting dari tanaman jagung itu sendiri. Porsi rata-rata biji adalah 10% protein, 70% karbohidrat dan 2,3% serat. Vitamin A dan E juga merupakan vitamin yang bersumber dari biji tanaman jagung. (Fajarany et al., 2016).

2.2 Bayam

Tanaman bayam merupakan salah satu jenis tanman yang dapat dikembangkan guna untuk kebutuhan masyarakat. Bayam merupakan sayuran yang berdaun yang mana bagian daun tersebut memiliki kandungan gizi yang tinggi oleh karena itu tanaman bayam sangat diminati karena peranannya dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat, hal itu dikarenakan pada bayam terdapat kandungan zat gizi seperti: karbohidrat, protein, lemak, zat besi, vitamin

A, B, C serta serat (Rukmana et al, 2008). Tanaman bayam disisi lain juga memiliki beberapa manfaat diantaranya memperbaiki daya kerja ginjal serta dapat pula melancarkan sistem pencernaan (Sunarjono, 2006). Tanaman bayam memiliki siklus hidup yang dapat pula dikatakan relatif singkat dengan umur panen tanaman ialah 3-4 minggu. (Tintondp, 2018). Adapun produksi bayam di Indonesia yakni pada 2012 sebesar 154.961 ton, dan dari sirtu mengalami penurunan (-3.46 persen) jika dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Konsumsi sayuran yang dianjurkan di Indonesia guna mencapai tingakata sehat gizi yakni sebesar 65,5 kg/kapita/tahun (BPS RI, 2012). Adapun pada tahun 2013 luas areal dari panen bayam nasional di Sumatera Utara yakni mencapai 3.034 ha dengan jumlah produksi ialah 13.463 ton. Dan produksi rata - rata ialah 44,37 kw/ha (BPS, 2013). Beberapa dari alasan-alasan tersebut telah mendukung fakta bahwa konsumsi tanaman bayam di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahunnya. Konsumsi bayam untuk keperluan pangan pada tahun 2007 nilainya sebesar 151,00 ton, pada tahun 2008 nilainya sebesar 158,34 ton dan pada tahun 2009 nilainya sebesar 168,00 ton (Budi, 2010).

Menurut Tintondp, 2015, tanaman bayam dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Class	: Angiospermae
Ordo	: Amaranthales
Family	: Amaranthaceae
Genus	: Amaranthus
Spesies	: <i>Amaranthus sp</i>

Menurut Tintondp, 2015, Secara morfologi tanaman bayam memiliki sistem perakaran menyebar dangkal dan berakar tunggang hingga kedalaman antara 20-40 cm. Batangnya berdiri tegak, dengan daging yang tebal, serta banyak kandungan air di dalamnya, dengan demikian batangnya tumbuh tinggi di atas tanah. Tanaman bayam tahunan memiliki batang yang berkayu dan juga memiliki banyak cabang. Daun tanaman bayam memiliki bentuk yang bulat seperti telur dengan bagian ujung yang agak meruncing serta memiliki urat-urat daun yang jelas. Warna daun tanaman bayam sangat bervariasi, mulai dari warna daun yang hijau muda, hijau tua, hijau keputihan, sampai daun yang berwarna merah. Daun tanaman bayam yang tumbuh secara liar sebagian besar tanaman tersebut kasap (kasar) dan kadang berduri di bagian batangnya. Bunga dari tanaman bayam berukuran kecil, jumlahnya yang banyak dan terdiri dari daun yang berjumlah 4 hingga 5 kelopak, 1 hingga 5 benang sari, serta 2 hingga 3 bakal buah. Bunganya muncul pada ujung tanaman ataupun pada ketiak daun yang tersusun dalam bentuk malai (berbentuk seperti daun) yang tumbuh secara tegak atau vertikal. Tanaman dapat berbunga di sepanjang musim. Proses perkawinan tanaman ini bersifat uniseksual atau berkelamin tunggal, yang berarti dapat diserbuki secara sendiri maupun diserbuki secara silang. Proses penyerbukan itu sendiri dapat terjadi dengan adanya bantuan angin ataupun serangga. Bijinya sangat kecil dan juga halus, berbentuk bulat, dan dengan warna coklat tua mulai dari yang mengkilap hingga dengan warna yang hitam peka. Akan tetapi ada pula beberapa varietas dari tanaman bayam yang mempunyai biji yang berwarna putih hingga warna merah, seperti pada tanaman bayam maksi yang memiliki biji berwarna merah.

2.3 Kacang Hijau

Menurut Purwono dan Hertanto (2005) kacang hijau adalah tanaman semusim yang berumur tidak panjang (sekitar 80-90 hari). Tanaman kacang hijau juga dikenal sebagai mungbean, green gram (herba hijau) atau dikenal juga dengan golden gram (herba emas). Tumbuhan ini termasuk ke dalam jenis tumbuhan palawija. Tanaman kacang hijau membentuk polong dengan bentuk tanaman yang perdu atau semak. Kacang hijau merupakan salah satu tanaman pangan yang menjadi sumber protein nabati. Terdapat beberapa kandungan yang ada di dalam kacang hijau seperti 22% protein dan menempati urutan ketiga tanaman berprotein setelah tanaman kedelai dan tanaman kacang tanah (Purwanto dan Hartono, 2005). Produksi kacang hijau di Negara Indonesia menurun yang sebelumnya 341.342 ton tahun⁻¹ kemudian turun menjadi 271.463 ton tahun⁻¹ (tahun 2011 dibanding 2015). Beberapa faktor penyebab turunnya hasil produksi dari tanaman kacang hijau, ialah rendahnya kesuburan tanah, terjadinya alih fungsi lahan, faktor iklim yang merugikan, dan cara budidaya yang kurang tepat. Dan usaha yang dapat dilakukan untuk memperbaikinya adalah dengan melakukan pemupukan dan memperbaiki sifat fisik, sifat kimia serta memperbaiki biologi tanah (Suwahyono, 2011).

Menurut Purwono dan Hartono, 2005, kacang hijau diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermathopyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Bangsa	: Rosales
Suku	: Leguminosae (Fabaceae)
Marga	: Vigna
Jenis	: <i>Vigna radiata L.</i>

Secara morfologi tanaman kacang hijau memiliki akar yang tunggang dengan sistem perakaran yang terbagi menjadi dua bagian yaitu mesophytes dan xerophytes. mesophytes memiliki banyak cabang akar yang diatas permukaan tanah dengan kebiasaan tumbuh yang menyebar. Sedangkan xerophytes mempunyai akar cabang yang jumlahnya lebih sedikit serta memanjang kearah dalam atau ke bawah (Purwono dan Purnawati, 2009). Tanaman kacang hijau memiliki batang tegak yang tingginya sangat beragam, diantara 30 hingga 60cm, tergantung dari jenisnya. Cabang-cabangnya kebanyakan menyamping pada bagian yang utama, memiliki bentuk yang bula dan berbulu. Warna dari batang dan cabangnya adalah hijau dan ada pula yang berwarna coklat (Cahyono, 2007). Daun tanaman kacang hijau memiliki bentuk yang trifoliolate (terdiri dari tiga helaian) serta memiliki letak yang berseling, memiliki bentuk yang lonjong dengan bagian ujung daun yang. Tanaman kacang hijau juga memiliki tankai daun yang lebih panjang dari daunnya itu sendiri. Memiliki warna daun yang hijau muda sampai dengan warna daun yang hijau tua (Cahyono, 2007). Bunga kacang hijau berbentuk kupu-kupu dengan warna yang kuning pucat atau kehijauan dan tersusun didalam tandan, yang muncul pada batang serta cabang, dan juga dapat mampu melakukan penyerbukan dengan sendirinya. Bunganya termasuk kedalam jenis hemaprodit atau berkelamin sempurna. Proses penyerbukannya pada malam hari yang mengakibatkan bunga akan mekarpada pagi hari kemudian akan layu pada sore harinya (Purwono dan Hartono, 2005). Proses perontokkan bunga banyak terjadi dan mencapai angka 90 % (Rositawaty, 2009). Polongnya berwarna hijau sewaktu muda dan kemudian berganti warna