

Keanekaragaman Serangga Penyerbuk di Pertanaman Jagung Pulut

The Diversity of Pollinator Insects in Waxy Maize Field

Sri Nur Aminah^{1*)}, Tamrin Abdullah¹, Fatahuddin Fatahuddin¹

¹Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin
Makassar 90245

^{*)}Penulis untuk korespondensi: srifirnas@gmail.com

Sitasi: Aminah SN, Abdullah T, Fatahuddin F. 2020. The diversity of Pollinator Insects in Waxy Maize Field. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020, Palembang 20 Oktober 2020. pp. 966-971. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

Pulut (*waxy maize field*) is the one of the important commodities in Maros Regency, South Sulawesi. The pollinating insects from Lepidoptera and Hymenoptera found in waxy maize field. The purpose of the research is to identify types of pollinator insects and flowering plant as a food source around the waxy maize field. The research was held in farmer field in Ta'deang village, Maros Regency, South Sulawesi from January to March 2020. The activity in form of field trial in the farmer waxy maize field. Selection source of seeds and agricultural techniques follow farmer habits. The visual observation presence of pollinating insects in the waxy maize was held when the plants 28 DAP (days after planting) through before harvest. The research held visual identification of plant species as producer of nectar and pollen. The result was showed there are six kinds of plant used as a source of food for pollinator insects living in the habitat of waxy maize field. Flowering plants categorized as weeds are: *Portulaca* sp., *Lantana camara* and *Cleome rutosperma* are source of nectar and pollen. The Shannon-Wiener diversity index for pollinator insects is -1.5 indicates that the diversity is very low, population development is under environmental stress and the ecosystem is unstable. The highest total of insect population as butterfly *Catopsilia scylla* family Pieridae and the lowest was *Graphium agamemnon*, family Papilionidae. The conclusion is: the dominant pollinator insects in waxy maize from Lepidoptera is *Catopsilia scylla* and the dominant Hymenoptera order is *Apis mellifera* (honey bee).

Keywords: pollinator insects, lepidoptera, hymenoptera, flowering weeds, waxy maize

ABSTRAK

Jagung pulut merupakan salah satu komoditi unggulan di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Beberapa serangga penyerbuk yang sering ditemukan berada di pertanaman jagung pulut adalah Lepidoptera dan Hymenoptera. Tujuan penelitian adalah: mengidentifikasi jenis serangga penyerbuk dan tumbuhan berbunga sebagai sumber pakannya di sekitar pertanaman jagung pulut. Penelitian telah dilaksanakan di pertanaman jagung pulut milik petani di Desa Ta'deang, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan di bulan Januari sampai Maret 2020. Pemilihan bibit dan teknik budidaya tanaman mengikuti semua kebiasaan petani. Pengamatan secara visual terhadap keberadaan serangga penyerbuk di pertanaman jagung pulut dilaksanakan saat tanaman berumur 28 HST (hari setelah tanam) sampai menjelang panen. Dilakukan pula identifikasi secara visual terhadap jenis tumbuhan yang berpotensi menghasilkan bunga sebagai sumber nektar dan pollen untuk

serangga penyerbuk di sekitar pertanaman jagung pulut. Hasil penelitian menunjukkan terdapat enam macam tumbuhan yang digunakan sebagai sumber pakan serangga penyerbuk di habitat pertanaman jagung pulut. Tumbuhan berbunga dari kelompok gulma adalah: *Portulaca* sp., *Lantana camara* dan *Cleome rutidosperma* merupakan sumber nektar dan pollen. Kembang pagoda merupakan jenis tumbuhan yang umum ditemukan di pekarangan rumah masyarakat di daerah tempat pengamatan. Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener untuk serangga penyerbuk adalah -1,5 yang mengindikasikan bahwa keanekaragamannya sangat rendah, perkembangan populasi berada dalam tekanan lingkungan dan ekosistemnya tidak stabil. Total populasi serangga tertinggi adalah kupu-kupu *Catopsilia scylla* famili Pieridae (10 ekor) dan terendah adalah *Graphium agamemnon* famili Papilionidae (3 ekor). Kesimpulan dari percobaan adalah: serangga penyerbuk yang dominan di pertanaman jagung pulut adalah kupu-kupu ordo Lepidoptera *Catopsilia scylla* dan *Apis mellifera* (lebah madu) dari ordo Hymenoptera.

Kata kunci: serangga penyerbuk, lepidoptera, hymenoptera, gulma berbunga, jagung pulut

PENDAHULUAN

Jagung pulut, jagung ketan atau waxy corn (*Zea mays ceratina*) merupakan salah satu komoditi unggulan di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Jagung pulut dapat direbus, dibakar dan dikeringkan untuk dibuat menjadi bassang (bubur jagung tradisional Makassar). Amin (2013) melaporkan bahwa Kabupaten Maros dikenal sebagai salah satu daerah penghasil jagung pulut selain Kabupaten Takalar dan Barru. Jagung pulut adalah jenis jagung yang tinggi kadar amilopektinnya (sekitar 90%), dalam keadaan kering dibutuhkan sebagai bahan baku industri skala kecil. Hasil panen tanaman jagung pulut lokal berkisar 1,5 - 2 ton per hektar. Saat ini terdapat varietas jagung pulut URI, produktivitasnya tinggi yang dapat digunakan untuk memenuhi permintaan industri.

Aminah *et al.* (2020) melaporkan bahwa secara umum Desa Ta'deang di Kabupaten Maros adalah salah satu bagian penting dari Taman Nasional Bantimurung-Bulusaraung yang mempunyai topografi berupa pegunungan karst dan dikelilingi oleh hutan hujan tropis. Secara umum daerah Bantimurung sebagai "kantong kupu-kupu" terkenal dengan julukan *The Kingdom of Butterfly* yang mencerminkan banyaknya kupu-kupu dengan keanekaragaman yang tinggi saat dikunjungi oleh Alfred Russell Wallace, seorang naturalis berkebangsaan Inggris. Kupu-kupu merupakan salah satu sumber keanekaragaman hayati yang sangat penting untuk dijaga kelestariannya. Kupu-kupu berperan penting sebagai serangga penyerbuk (*pollinator insect*), serangga estetik (ornamen penghias ruangan) dan material pembelajaran biologi khususnya identifikasi serangga. Kupu-kupu juga menjadi indikator penting kualitas lingkungan karena menyukai berkembang biak di daerah bebas polusi udara dan suara.

Serangga penyerbuk yang sering ditemukan berada di pertanaman jagung pulut berasal dari kelompok Lepidoptera dan Hymenoptera. Secara umum bunga jantan tanaman jagung menghasilkan lebih banyak tepung sari (*pollen*) dibandingkan dengan nektar. Effendi *et al.* (2018) melaporkan bahwa, selain serangga penyerbuk maka *Coccinella transversalis* Thurnberg merupakan salah satu serangga predator yang banyak ditemukan mengkonsumsi *pollen* yang berasal dari bunga jagung. Penemuan dari Hofmann *et al.* (2014) melaporkan bahwa *pollen* jagung merupakan sekumpulan massa mengandung butiran genetik yang mudah diterbangkan angin. *Pollen* jagung mempunyai banyak asam amino bebas antara lain: asam aspartat, isoleusin, leusin, fenil alanin, etanol alanin, α -asam aminobutirat, NH₃ dan lisin. Hoherl *et al.* (2011) melaporkan bahwa *pollen* jagung merupakan sumber makanan sekunder yang menghasilkan protein dan asam amino esensial. Nektar yang

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-979-587-903-9

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

dihasilkan dari bunga tanaman jagung jumlahnya sangat sedikit dan mengandung asam amino histidin dalam konsentrasi yang rendah.

Selain mendapatkan nektar dan *pollen* dalam skala terbatas dari tanaman jagung pulut yang memasuki fase generatif, serangga penyerbuk yang hidup di sekitar pertanaman jagung juga memperoleh keuntungan adanya sumber pakan tambahan yang dihasilkan oleh gulma berbunga. Tumbuhan liar penghasil bunga yang tumbuh di sekitar lahan pertanaman jagung pulut sebagai penyedia pakan tambahan adalah: *Ageratum conyzoides*, *Galinsoga parviflora*, *Bidens pilosa* and lain-lain. Gulma ini menghasilkan bunga sepanjang tahun dan tidak mudah layu (Karise *et al.*, 2006; Landis *et al.*, 2000 dan Aminah *et al.*, 2014). Tujuan penelitian yang telah dilakukan adalah: mengidentifikasi jenis serangga penyerbuk dan tumbuhan berbunga sebagai sumber pakannya di sekitar pertanaman jagung pulut.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan berbentuk percobaan lapangan tentang keberadaan serangga penyerbuk ordo Lepidoptera dan Hymenoptera dilaksanakan di lahan jagung pulut milik petani di Desa Ta'deang (5°2'7''S, 119°41'16''E), Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan mulai bulan Januari sampai Maret 2020. Benih jagung pulut yang digunakan adalah varietas Arumba dan teknik budidaya tanaman jagung pulut mengikuti kebiasaan petani. Pengamatan keberadaan serangga penyerbuk di pertanaman jagung pulut dilaksanakan saat tanaman berumur 28 HST sampai menjelang panen. Interval pengamatan adalah 7 hari.

Pengamatan secara visual dilakukan terhadap serangga penyerbuk yang berada di pertanaman jagung pulut, dilakukan saat pagi hari (07.00 wita) dengan menggunakan lup. Pengambilan sampel dilakukan di pertanaman jagung pulut pada lima titik berbentuk diagonal. Setiap titik pengamatan sampel menggunakan tiga rumpun tanaman jagung pulut yang diberi tanda dengan tali rafia. Dilakukan identifikasi terhadap serangga penyerbuk dengan menggunakan literatur Kalshoven (1981) dan Peggie (2011).

Dilakukan identifikasi secara visual terhadap jenis tumbuhan yang berpotensi menghasilkan bunga sebagai sumber nektar dan pollen untuk serangga penyerbuk yang hidup di sekitar pertanaman jagung pulut. Identifikasi tumbuhan berbunga mengacu kepada literatur Soerjani *et al.* (1987). Analisis data komposisi serangga penyerbuk yang didapatkan dari pertanaman jagung pulut menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Restu, 2002).

HASIL

Serangga penyerbuk mempunyai peran yang sangat penting di ekosistem karena keberadaannya dapat membantu terjadinya polinasi pada tanaman. Beberapa jenis tumbuhan yang telah diidentifikasi sebagai sumber pakan serangga penyerbuk di pertanaman jagung pulut Desa Ta'deang disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 1 terlihat bahwa terdapat enam macam tumbuhan yang dapat digunakan sebagai sumber pakan serangga penyerbuk yang hidup di habitat pertanaman jagung pulut. Tumbuhan berbunga yang berasal dari kelompok gulma adalah: *Portulaca*, *Lantana camara* dan *Cleome rutidosperma*. Saat dilakukan pengamatan visual, kelompok gulma tersebut ditemukan hidup diantara tanaman jagung pulut dan di pinggir lahan. Tumbuhan penghasil bunga lainnya adalah jeruk dan jambu air yang berbunga. Bunga jambu air menyediakan nektar untuk serangga penyerbuk khususnya kupu-kupu dan lebah. Kedua pohon penghasil buah tersebut tumbuh di sekitar pertanaman jagung pulut. Kembang pagoda merupakan jenis tumbuhan yang umum ditemukan tumbuh di pekarangan rumah masyarakat di daerah tempat pengamatan.

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-979-587-903-9

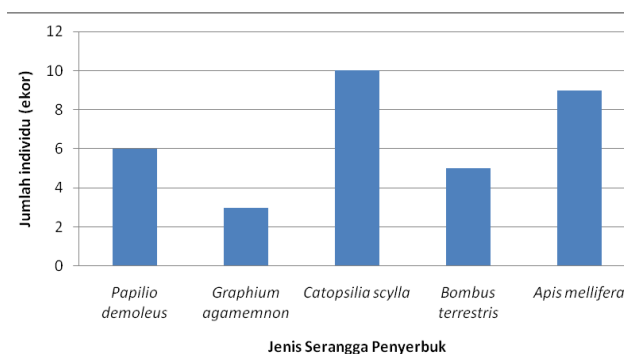
Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

Tabel 1. Tumbuhan sumber pakan serangga penyerbuk di pertanaman jagung pulut di Desa Ta'deang Kabupaten Maros

Tumbuhan Sumber Pakan	Famili	Serangga Penyerbuk
<i>Portulaca</i> sp.	Portulacaceae	<i>Catopsilia Scylla</i>
<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae	<i>Catopsilia Scylla</i>
<i>Cleome rutidosperma</i>	Capparidaceae	<i>Catopsilia Scylla</i>
<i>Citrus</i> sp. (jeruk)	Rutaceae	<i>Papilio demoleus</i> , <i>Graphium agamemnon</i>
<i>Clerodendron japonicum</i> (kembang pagoda)	Verbenaceae	<i>Catopsilia scylla</i> , <i>Apis mellifera</i> , <i>Graphium Agamemnon</i>
<i>Myristica aquatica</i> (jambu air)	Myristicaceae	<i>Bombus terrestris</i> , <i>Apis mellifera</i>

Secara umum masyarakat di Desa Ta'deang menanam jagung pulut secara monokultur. Jagung pulut merupakan komoditi yang bernilai ekonomis tinggi karena meningkatkan pendapatan masyarakat saat dijual dalam bentuk mentah dan olahan. Beberapa kios yang berada di sekitar lahan pengamatan menyediakan jagung pulut rebus dan bakar yang siap disantap setiap saat. Berdasarkan hasil wawancara dengan petani pemilik lahan, tanaman jagung pulut yang menjadi obyek pengamatan dipupuk dengan urea dan tidak disemprot pestisida karena membahayakan kesehatan konsumen yang memakannya. Penyiangan gulma secara manual dilakukan saat tanaman akan diberi pupuk urea (14 dan 35 HST).

Serangga penyerbuk dari ordo Hymenoptera dan Lepidoptera mempunyai alat mulut yang khusus untuk mengisap nektar atau cairan tanaman lainnya. Perangkat ini menunjang keberhasilan serangga penyerbuk bertahan dalam lingkungan yang ekstrim karena nektar meningkatkan kebugaran serangga tersebut. Komposisi serangga penyerbuk di pertanaman jagung pulut disajikan di Gambar 1.



Gambar 1. Komposisi serangga penyerbuk di pertanaman jagung pulut

Temuan penelitian yang disajikan pada Gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat dua famili serangga penyerbuk berasal dari ordo Lepidoptera (Papilionidae dan Pieridae) dan Hymenoptera (Apidae). Fenomena yang tampak di lapangan adalah serangga penyerbuk jumlahnya meningkat saat tanaman jagung mulai menghasilkan bunga. Jumlah serangga penyerbuk yang terbanyak jumlahnya berasal dari ordo Lepidoptera yakni kupu-kupu *Catopsilia scylla* (10 ekor), sedangkan ordo Hymenoptera terbanyak adalah *Apis mellifera* atau lebah madu (9 ekor). Selama pengamatan berlangsung, jumlah kupu-kupu terendah adalah *Graphium agamemnon* (3 ekor) dan ordo Hymenoptera terendah adalah *Bombus terrestris* (5 ekor).

PEMBAHASAN

Tumbuhan penghasil nektar berperan sangat penting di dalam ekosistem karena perannya sebagai sumber pakan untuk serangga penyerbuk. MacLeod *et al.* (2004)

Editor: Siti Herlinda *et. al.*

ISBN: 978-979-587-903-9

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

melaporkan bahwa serangga penyerbuk khususnya lebah madu dapat dilihat secara langsung dengan mata saat mengkonsumsi nektar atau pollen yang dihasilkan oleh gulma famili Euphorbiaceae dan Umbelliferae. Temuan yang sama dilaporkan oleh Karise *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa gulma berbunga famili Polygonaceae yakni buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) memiliki nektar yang melimpah saat pagi hari dan menarik kedatangan serangga penyerbuk yang berada di sekitar tumbuhan tersebut. Ketertarikan serangga penyerbuk karena adanya nektar yang dapat menjadi sumber energi dan meningkatkan metabolisme serangga yang mengkonsumsinya. Hocherl *et al.* (2011) mengemukakan bahwa nektar mengandung gula, protein, dan karbohidrat yang dapat meningkatkan lama hidup dan keperidian serangga khususnya lebah madu. Metabolisme tubuh serangga dapat berfungsi optimal saat tersedia nektar sebagai asupan nutrisi yang disediakan oleh tumbuhan berbunga. Namun demikian, kualitas nektar menurun saat tiba musim hujan. Viskositas atau kekentalan nektar sangat tergantung kepada kondisi cuaca saat mekarnya bunga.

Hasil penelitian Wawo *et al.* (2019) tentang jagung pulut menemukan bahwa saat 35 HST, jagung pulut kultivar Gowa dan Pangkajene telah berbunga. Saat umur 56 HST, tanaman jagung pulut varietas Batarakamu mulai berbunga dan 63 HST varietas Batarakoasa memasuki periode yang sama. Bunga jagung lebih banyak mengandung *pollen* dibandingkan dengan nektar. Selain itu *pollen* jagung sangat mudah diterbangkan angin sehingga penyerbukannya dominan dilakukan oleh angin. Berdasarkan hasil pada Gambar 1, secara umum nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener serangga penyerbuk di pertanaman jagung pulut menunjukkan nilai -1,5 yang mengindikasikan bahwa keanekaragamannya sangat rendah, perkembangan populasi berada dalam tekanan lingkungan dan ekosistemnya tidak stabil. Menta dan Remelli (2020) mengemukakan bahwa lingkungan pertanian bersifat sangat dinamis yang berpengaruh kepada keanekaragaman serangga. Terjadinya penurunan atau hilangnya spesies tertentu dalam suatu ekosistem pertanian disebabkan oleh dilakukannya rotasi tanaman dan aplikasi pestisida secara berlebihan yang dilakukan oleh petani. Keuntungan dilakukannya rotasi tanaman karena dapat memutuskan siklus hidup serangga hama namun berdampak kepada populasi serangga musuh alami. Vandekerkhove dan de Clerq (2010); Aminah *et al.* (2013) melaporkan bahwa secara umum gulma berbunga berperan sebagai *reservoir* yang menjadi tempat berlindung serangga musuh alami saat lahan mengalami bera atau lingkungan dalam kondisi ekstrim (kemarau terlalu panjang atau hujan deras). Tersedianya gulma yang berbunga sepanjang tahun merupakan modal utama kelangsungan hidup serangga penyerbuk maupun predator yang hidup di ekosistem tersebut.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari percobaan yang dilakukan adalah: serangga penyerbuk yang dominan ditemukan di pertanaman jagung pulut adalah kupu-kupu ordo Lepidoptera *Catopsilia Scylla*. Serangga penyerbuk ordo Hymenoptera yang dominan adalah *Apis mellifera* (lebah madu). Gulma penghasil bunga yang berpotensi sebagai sumber nektar dan pollen serangga penyerbuk di pertanaman jagung pulut adalah: *Portulaca* sp., *Lantana camara* dan *Cleome rutidosperma*.

DAFTAR PUSTAKA

Amin N. 2013. Diversity of endophytic fungi from root of maize var. Pulut (waxy corn local) variety of South Sulawesi, Indonesia. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci.*, 2(8): 148-154.

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-979-587-903-9

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

- Aminah SN, Syatrawati, Widarawati R. 2013 Weed management on the abundance of insect natural enemies in a cabbage field. *International Journal of Agricultural Systems (IJAS)*, 1: 65-70.
- Aminah SN, Agus N, Saranga AP. 2014. The potential of flowering weeds as refugia for predatory insects at Bantimurung-Bulusaraung National Park, South Sulawesi. *Journal of Tropical Crop Science*, 1(2): 25-29
- Aminah SN, Nasruddin A. 2019. Comparison of insects biodiversity in green spinach using farmer and commercial seeds. *Trends Applied Sci. Res.*, 14: 210-214.
- Aminah SN, Nasruddin A, Abdullah T, Fatahuddin. 2020. Butterfly abundance and presence of their host plant at Bantimurung-Bulusaraung National Park, Indonesia. In: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 486 012081. 2nd International Conference on Food Security and Sustainable Agriculture in The Tropics. Makassar, 2 September 2019. pp. 1-6.
- Effendi S, Yaherwandi, Nelly N. 2018. Biologi dan statistik demografi *Coccinella transversalis* Thurnberg (Coleoptera: Coccinellidae), predator *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae). *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 22(1): 91-97
- Hoehnerl N, Siede R, Illies I, Gatschenberger H, Tautz J. 2011. Evaluation of the nutritive value of maize for honey bees. *Journal of Insect Physiology*, 58(2): 278-285.
- Hofmann F, Otto M, Wosniok W. 2014. Maize pollen deposition in relation to distance from the nearest pollen source under common cultivation-results of 10 years of monitoring (2001 to 2010). *Environmental Sciences Europe*, 26(24): 1-14.
- Kalshoven LGE. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. Jakarta: PT Ichtar Baru-van Hoeve.
- Karise R, Mand M, Ivask M, Koskor E, Bender E. 2006. The effect of pollen amount and its calorie value in hybrid Lucerne (*Medicago x varia*) on its attractiveness to bumble bees (*Bombus terrestris*). *Agronomy Research*, 4: 211-216.
- Landis DA, Wratten SD, Gurr GM. 2000. Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. *Annual Review Entomology*, 45: 175-201.
- MacLeod A, Wratten SD, Sotherton NW, Thomas MB. 2004. 'Beetle banks' as refuges for beneficial arthropods in farmland: long-term changes in predator communities and habitat. *Journal of Agricultural and Forest Entomology*, 6(2): 147-154.
- Menta C, Remelli S. 2020. Soil health and arthropods: from complex system to worthwhile investigation. *Insects*, 11: 1-21.
- Peggie D. 2011. Precious and Protected Indonesian Butterfly. Puslit Biologi LIPI and Nagao Natural Environment Foundation, Japan.
- Restu IW. 2002. Kajian Pengembangan Wisata Mangrove di Taman Hutan Raya Ngurah Rai Wilayah Pesisir Selatan Bali. [Tesis]. Bogor: Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Soerjani M, Kostermans AJGH, Tjitrosoepomo G. 1987. Weeds of Rice in Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka.
- Vandekerckhove B, de Clerq P. 2010. Pollen as an alternative or supplementary food for the mirid predator *Macrolophus pygmaeus*. *Biological Control* 53(2): 238-242.
- Wawo AH, Lestari P, Setyowati N. 2019. Eksplorasi jagung lokal di Sulawesi Selatan dan studi pertumbuhannya di Kebun Penelitian Puslit Biologi, LIPI, Cibinong. *Biota*, 4(2): 79-93.