Prosiding SEMNASBIO 2024
Universitas Negeri Padang
ISSN: 2809-8447

Peran *Pollinators* dalam Ketahanan Pangan dan Kesiapsiagaan Negara dalam Menghadapi Ancaman Bencana Krisis Bahan Pangan Dunia

Dahan Cendikia Bhakti[1)], Fadhil Raid[2)], Nagra Aulia Valofi[3)]

[1)]*Manajemen Bencana, Fakultas Keamanan Nasional, Universitas Pertahanan RI*

[2)]*Manajemen Bencana, Fakultas Keamanan Nasional, Universitas Pertahanan RI*

[3)]*Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang*

Universitas Pertahanan RI Salemba (Pascasarjana)

Jl. Salemba Raya No. 14 Jakarta Pusat, DKI Jakarta, 10340

Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka, Parupuk Tabing, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat

Email : cendikiadahan@gmail.com

ABSTRACT

This study highlights how the correlation between community concern for pollinator conservation can be a strategic step to optimise crop yields and the country's level of preparedness in mitigating the potential global food crisis. The method used is a descriptive qualitative research method with a literature study approach. Based on the literature study approach, it was found that in general, pollinator insects such as bees, butterflies, beetles, and flies play a very important role in increasing agricultural crop production by up to 35%. Pollinators assist in the pollination process that is essential for the production of fruits, seeds, and other crops that rely heavily on these ecosystem services. As much as 75% of global food crops depend on pollinators to increase yields. These findings emphasise the importance of integrating pollinator conservation efforts into agricultural and food security policies, as well as the need to increase public awareness of the vital role of pollinators. Therefore, strategic measures such as pollinator conservation and public education are needed to increase crop yields and reduce the risk of food crises. The integration of pollinator conservation in agricultural and food security policies is important in addressing the global food crisis. This research emphasises public awareness of the vital role of pollinators in maintaining global food security. Countries' preparedness in facing the threat of food crisis can be improved through pollinator and ecosystem conservation. Public education and awareness are also important in maintaining global food security.

Key words: Pollinators, Crisis, Food, Public Concern, State Preparedness.

ABSTRAK

Studi ini menyoroti bagaimana korelasi antara kepedulian masyarakat terhadap konservasi polinator dapat menjadi langkah strategis untuk mengoptimalkan hasil panen dan tingkat kesiapsiagaan negara dalam memitigasi potensi krisis bahan pangan global. Metode yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi literatur. Berdasarkan pendekatan studi literatur didapatkan hasil bahwa secara umum serangga polinator seperti lebah, kupu-kupu, kumbang, dan lalat memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan produksi tanaman pertanian hingga 35%. Polinator membantu dalam proses penyerbukan yang esensial untuk produksi buah, biji, dan tanaman lain yang sangat bergantung pada jasa ekosistem ini. Sebanyak 75% tanaman pangan global bergantung pada polinator untuk meningkatkan hasil produksi. Temuan ini menegaskan pentingnya integrasi upaya konservasi polinator dalam kebijakan pertanian dan ketahanan pangan, serta perlunya peningkatan kesadaran masyarakat mengenai peran vital pollinator. Oleh karena itu, langkah strategis seperti konservasi polinator dan edukasi publik diperlukan untuk meningkatkan hasil panen dan mengurangi risiko krisis pangan. Integrasi konservasi polinator dalam kebijakan pertanian dan ketahanan pangan penting dalam mengatasi krisis pangan global. Penelitian ini menekankan kesadaran masyarakat tentang peran vital polinator dalam menjaga ketahanan pangan global. Kesiapsiagaan negara dalam menghadapi ancaman krisis pangan dapat ditingkatkan melalui pelestarian polinator dan ekosistem. Edukasi dan kesadaran masyarakat juga penting dalam menjaga ketahanan pangan global.

Kata Kunci: Polinator, Krisis, Pangan, Kepedulian Masyarakat, Kesiapsiagaan Negara.

PENDAHULUAN

Keadaan dunia saat ini tengah dilanda ancaman perubahan iklim yang salah satunya mengakibatkan timbulnya ancaman krisis pangan dunia serta banyak negara – negara berpengaruh yang telah mengambil langkah konkret berupa kebijakan menyetop ekspor sejumlah komoditas pangan untuk menghadapi permasalahan ini, belum lagi ditambah dengan dampak konflik bersenjata antara Rusia dan Ukraina terhadap kondisi stok pangan global. Ukraina dan Rusia adalah dua produsen pertanian terbesar di dunia dan pemain utama di pasar gandum, dan beberapa komoditas penting yang sangat berpengaruh pada *stock* pangan dunia, Invasi besar-besaran Rusia ke Ukraina pada bulan Februari tiga tahun lalu menyebabkan harga komoditas pangan melonjak ke posisi tertinggi selama beberapa dekade, sehingga menyebabkan dampak terjadinya krisis pangan global yang juga terkait dengan konflik-konflik lain yang saling berhubungan, belum lagi dampak pandemi COVID-19 yang masih ada, kekeringan, dan faktor iklim lainnya, tingginya harga biji-bijian yang dibutuhkan sebagai bahan pangan pokok di negara-negara Timur Tengah dan Afrika memperburuk keadaan ekonomi serta menyebabkan berjuta-juta orang ke pada kondisi kemiskinan dan kekurangan pangan (Aljazeera, 2023).

Sementara itu India sebagai negara pengekspor komoditi beras terbesar di dunia telah mengambil langkah untuk menghentikan ekspor sejumlah jenis beras, akibat dari kekhawatiran pemerintah india terhadap el nino dan cuaca ekstrim yang tengah melanda sebagian wilayah di India yang dapat mengakibatkan penurunan produksi sektor pertanian dan krisis pangan, mengingat India sebagai negara dengan jumlah penduduk terbanyak di dunia berdasarkan data Worldometers tahun 2023, dan dikutip dari laman berita Al Jazeera disebutkan, "Bulan lalu, tiga hari setelah Rusia menarik diri dari kesepakatan biji-bijian Laut Hitam, India memberlakukan larangan pada tanggal 20 Juli terhadap ekspor beras putih non-basmati. Langkah ini menyusul larangan ekspor beras pecah, yang diumumkan pada bulan September 2022 dan masih berlaku hingga saat ini", (Aljazeera, 2023).

Alasan India memberlakukan kebijakan tersebut berasal dari dalam negeri antara lain kenaikan harga pangan, inflasi yang tinggi,dan ketakutan akan kekurangan beras akibat gangguan El Nino saat negara tersebut memasuki musim perayaan dan pemilu, namun justru dampak larangan tersebut kini dirasakan secara global, dengan harga yang melonjak bahkan kebijakan tersebut juga berdampak pada melambungnya harga beras di sejumlah negara di dunia terutama negara-negara yang menggantungkan sejumlah besar kebutuhan berasnya pada India termasuk Indonesia beberapa waktu lalu.

Maka dari itu Indonesia juga perlu mengambil langkah bijak dalam menyusun strategi dalam menghadapi ancaman bencana krisis pangan sebagai bentuk pertahanan negara. Dalam berbagai studi terkait peningkatan dan pengoptimalan persentase hasil produksi pertanian dan perkebunan banyak sekali kajian yang hanya fokus membahas pada penggunaan pupuk kimia maupun penambahan dan penggunaan zat-zat lain pada tanaman dalam upaya meningkatkan produksi tanaman sementara berbagai upaya peningkatan produksi tanaman tersebut banyak diantaranya yang berimplikasi buruk pada lingkungan.

Mayoritas tanaman penghasil produk komoditas pangan terutama di Indonesia adalah tanaman yang berkembangbiak secara *generative* atau melalui proses perkawinan (pertemuan antara serbuk sari dan putik bunga) untuk menghasilkan biji dan buah yang dapat dimanfaatkan manusia sebagai pemenuh kebutuhan pangan seperti misalnya padi, jagung, berbagai jenis buah-buahan dan kacang kacangan. Sementara dalam proses perkawinan *generative* kebanyakan tanaman tidak dapat melakukannya secara mandiri sehingga memerlukan peranan dan bantuan dari *pollinators* (penyerbuk). Penyerbuk adalah organisme lain selain tumbuhan yang membantu terjadinya pertemuan antara serbuk sari dan kepala putik diantaranya adalah

berbagai jenis serangga, burung, mamalia kecil, hingga manusia. Belum lagi sector pertanian dan perkebunan Indonesia masih mengadopsi metode tradisional sehingga keberadaan pollinators terutama serangga sangatlah dibutuhkan guna mendongkrak produktivitas tanaman.

Kemudian, hanya sedikit sekali literatur maupun pembahasan terkait pendayagunaan dan pemuliaan *pollinators* (penyerbuk) dalam penelitian-penelitian ilmiah terkait, bahkan hingga terdapat buku karangan Stephen L. Buchman dan Gary Paul Nabian yang berjudul "*The Forgotten Pollinators*" (Para Penyerbuk yang Terlupakan). Dalam buku tersebut dijabarkan mengenai pentingnya peran penyerbuk dalam menyokong kehidupan manusia pada sektor bahan pangan, sedangkan peran penting tersebut tengah dilupakan oleh masyarakat modern saat ini terutama masyarakat Indonesia sementara sebenarnya Indonesia adalah negara yang dianugerahi keanekaragaman *pollinators* yang sangat kaya, sedangkan kekayaan ini sejauh ini belum dikenal dengan baik dan dimanfaatkan dengan maksimal oleh masyarakat Indonesia sendiri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi literatur, penelitian ini menganalisis berbagai studi terdahulu terkait peran penting polinator dalam meningkatkan produksi pangan, yang kemudian temuan yang ada digunakan sebagai pendukung pembuktian hipotesa bahwasannya peran pollinators memiliki pengaruh yang sangat penting terhadap peningkatan produksi sektor pertanian komoditas pangan, sehingga dapat dilakukan perumusan strategi yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas sektor pertanian Indonesia dengan pengambilan sikap pemerhatian terhadap keberadaan para *pollinators*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pendekatan studi literatur didapatkan hasil bahwa secara umum serangga polinator seperti lebah, kupu-kupu, kumbang, dan lalat memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan produksi tanaman pertanian hingga 35%. Polinator membantu dalam proses penyerbukan yang esensial untuk produksi buah, biji, dan tanaman lain yang sangat bergantung pada jasa ekosistem ini. Sebanyak 75% tanaman pangan global bergantung pada polinator untuk meningkatkan hasil produksi (Klein et al., 2007). Penelitian oleh Garibaldi et al. (2013) juga menunjukkan bahwa polinator liar meningkatkan hasil buah sebesar 20-40% terlepas dari keberadaan lebah madu.

Kemudian, Kementerian Pertanian RI tengah mengembangkan program-program untuk meningkatkan produktivitas pertanian dengan membangun infrastruktur yang mendukung keberadaan polinator. Program ini mencakup penyediaan habitat yang ramah polinator, seperti tanaman berbunga dan sumber air, serta mengurangi penggunaan pestisida yang berbahaya bagi polinator. Program ini bertujuan untuk meningkatkan hasil produksi pertanian yang berkelanjutan dan mendukung ketahanan pangan.

Selain itu, korelasi antara harga minyak mentah dan komoditas pertanian, terutama kedelai, menunjukkan bahwa ketidakstabilan harga minyak dapat berdampak pada harga komoditas pangan. Minyak mentah yang lebih mahal dapat meningkatkan biaya produksi dan distribusi, yang pada akhirnya mempengaruhi harga pangan. Dimana, perlindungan terhadap polinator menjadi langkah strategis untuk mengurangi risiko krisis pangan, karena polinator membantu meningkatkan produksi tanaman pangan yang penting seperti kedelai. Ketergantungan tanaman pangan terhadap polinator semakin meningkat, sementara populasi lebah madu domestik tumbuh lebih lambat dari permintaan (Aizen & Harder, 2009).

Sementara itu, pada pasar komoditas pertanian memiliki tingkat prediktabilitas harga yang bervariasi, yang dapat dipengaruhi oleh penggunaan biodiesel dan etanol dalam jangka pendek hingga menengah. Pengalihan penggunaan lahan pertanian untuk produksi bahan bakar nabati dapat menyebabkan penurunan produksi pangan, yang pada akhirnya mempengaruhi harga komoditas pertanian. Peningkatan kesadaran akan pentingnya peran polinator dalam produksi pangan menjadi penting untuk menjaga keseimbangan antara kebutuhan energi dan pangan.

Kemudian, pada saat Pandemi COVID-19. Situasi ini memberikan kesempatan untuk memperkuat ketahanan sistem pangan dan melakukan transformasi besar. Krisis ini menyoroti pentingnya diversifikasi sumber pangan dan keberlanjutan sistem pertanian. Salah satu cara untuk meningkatkan ketahanan pangan adalah dengan melindungi dan melestarikan polinator yang berkontribusi pada produksi pangan yang stabil dan berkelanjutan.

Selanjutnya, pada penelitian oleh Abdurrahman (2008) dan Batubara (2022) menekankan pentingnya serangga polinator dalam polinasi tanaman pertanian di Indonesia. Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya polinator masih terbatas dan perlu ditingkatkan untuk mendukung ketahanan pangan. Program-program yang dikembangkan oleh Kementerian Pertanian Indonesia bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman pertanian dengan melibatkan infrastruktur polinator. Polinator liar dari habitat alam meningkatkan produksi

tanaman hingga 50% dalam radius 1 km dari habitat alami (Ricketts et al., 2008). Selain itu, korelasi antara harga minyak mentah dan komoditas pertanian, terutama kedelai, menunjukkan perlunya perlindungan dan konservasi polinator untuk mengurangi risiko krisis pangan. Fokus pada tanaman energi juga menyoroti pentingnya polinator dalam produksi pangan.

Dimana. perlindungan dan konservasi terhadap polinator menjadi langkah strategis penting dalam rangka meningkatkan hasil panen dan mengurangi risiko krisis pangan. Integrasi upaya konservasi polinator dalam kebijakan pertanian dapat membantu meningkatkan produksi tanaman pangan serta kesadaran masyarakat tentang peran vital polinator. Implementasi metode pertanian berkelanjutan, seperti pemberantasan hama tikus dengan menggunakan burung hantu, juga berdampak positif dalam meningkatkan produktivitas pertanian.

Selanjutnya, peningkatan kesadaran akan pentingnya peran polinator dalam produksi pangan mendukung pelestarian lingkungan dan penanggulangan perubahan iklim. Dengan melalui kampanye seperti *Forgotten Pollinators Campaign*, pemahaman dan pelestarian polinator di Indonesia dapat ditingkatkan untuk strategi peningkatan produksi pangan. Adopsi kampanye tersebut cocok untuk Indonesia karena memiliki spesies polinator, seperti lebah endemik *Apis orsata*, yang penting untuk penyerbukan. Penelitian spesifik diperlukan untuk jenis tanaman penunjang populasi polinator dan bagaimana meningkatkan kualitas hidup mereka di berbagai daerah. Polinator liar memberikan kontribusi signifikan terhadap hasil tanaman, terutama pada lahan pertanian yang kurang intensif, dengan peningkatan hasil hingga 41% pada tanaman yang dipolinasi oleh polinator liar (Winfree et al., 2011).

Sehingga, penurunan populasi polinator secara global memiliki dampak signifikan pada produksi pangan dan keanekaragaman hayati. Penelitian oleh Potts et al. (2010) menunjukkan bahwa 35% dari jumlah spesies polinator mengalami penurunan. Lebah madu dengan menyumbang sekitar sepertiga dari jasa polinasi, sisanya dilakukan oleh polinator liar (Breeze et al., 2011). Penurunan polinator dapat menyebabkan kerugian ekonomi global sebesar €153 miliar (Gallai et al., 2009). Kehilangan polinator dapat menyebabkan penurunan produksi pertanian hingga 3-8% secara global (Bauer & Wing, 2010).

Oleh sebab itu, peran serangga penyerbuk sangat penting dalam meningkatkan produksi tanaman pertanian dan upaya perlindungan polinator strategis dalam mengurangi risiko krisis pangan. Kesadaran masyarakat tentang pentingnya konservasi polinator perlu ditingkatkan untuk mendukung ketahanan pangan global dan mengatasi tantangan lingkungan. Penelitian dan kolaborasi lintas sektor menjadi kunci dalam pelestarian polinator dan peningkatan

produksi pangan di Indonesia. Sebanyak 87.5% dari 308,006 spesies tanaman berbunga di dunia dipolinasi oleh hewan. Langkah-langkah untuk melindungi polinator termasuk menciptakan habitat yang ramah, mengurangi penggunaan pestisida, mendukung pertanian berkelanjutan, meningkatkan kesadaran, dan kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan peneliti. Sinergi ini penting untuk menjaga populasi polinator, memahami kebutuhan mereka, dan melindungi habitat demi produksi tanaman pangan yang berkelanjutan.

KESIMPULAN

Serangga polinator seperti lebah, kupu-kupu, kumbang, dan lalat memiliki peran penting dalam meningkatkan produksi tanaman pertanian hingga 35%. Mereka membantu dalam penyerbukan yang esensial untuk produksi buah, biji, dan tanaman lain. Polinator juga vital untuk 75% tanaman pangan global. Kementerian Pertanian RI sedang mengembangkan program untuk mendukung keberadaan polinator dengan menyediakan habitat ramah dan mengurangi penggunaan pestisida. Krisis harga minyak juga dapat mempengaruhi harga komoditas pertanian. Kesadaran akan pentingnya polinator dalam produksi pangan penting di Indonesia dan perlindungan terhadap mereka dapat mengurangi risiko krisis pangan. Hal ini seharusnya menjadi pengetahuan dasar bagi masyarakat Indonesia guna memupuk kepedulian serta menjaga populasi polinator sebagai langkah strategis untuk meningkatkan hasil panen dan mendukung ketahanan pangan sekaligus menanggulangi berbagai permasalahan lingkungan, karena dengan dapat menjaga keberadaan polinators di alam memiliki berbagai korelasi kegiatan yang sejalan dengan pelestarian lingkungan. Kolaborasi lintas sektor juga diperlukan untuk melindungi polinator dan menciptakan produksi pangan yang berkelanjutan.

Namun pada penelitian ini kami menyadari bahwa masih banyak sekali dukungan penelitian secera spesifik yang harus dilakukan. Seperti contoh terkait jenis tanaman *native* yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan jumlah populasi jenis pollinators tertentu mengingat sebagian besar pollinators bergantung pada keberadaan jenis tanaman tertentu serta bagaimana daya dukung hidup pollinators pada wilayah-wilayah di Indonesia yang tidak memungkinkan untuk memiliki keberadaan pollinator disana karena faktor suhu yang terlalu panas ataupun tingkat pencemaran dan polusi yang tinggi, dan lain sebagainya.

REFERENSI

Buku:

- Abdurrahman,. (2008). Biologi Kelompok Pertanian dan Kesehatan. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- IPB University. (2022). Hubungan Harga Minyak Mentah dengan Komoditas Pertanian.Bogor: IPB PRESS.
- Buchmann, S. L., & Kleinman, R. A. (1997). The forgotten pollinators. New York City: Collier Books.

Prosiding Seminar:

- Batubara, M. (2022). Keanekaragaman Serangga Polinator (Hymenoptera: Apoidea) pada Bunga Per tanaman Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) dan Kedelai (Glycine max (L.) Merr.) di Kabupaten Padang Lawas Utara, Sumatera Utara. Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas dan Konservasi, 1-10.

Situs Web:

- FAO. (2020). The impact of COVID-19 on food and agriculture. FAO Brief. Retrieved from https://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/1307958/

- Russia halts participation in Ukraine grain deal (2023). https://www.aljazeera.com/news/2023/7/17/russia-halts-participation-in-black-sea-grain-deal-kremlin-2

- How India's ban on some rice exports is ricocheting around the world (2023). https://www.aljazeera.com/economy/2023/8/16/how-indias-ban-on-some-rice-exports-is-ricocheting-around-the-world
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2023). Pacu peningkatan produksi dan produktivitas pertanian. Retrieved from https://rb.pertanian.go.id/?act=view&id=465&show=news

Jurnal:

- Aizen, M.A., & Harder, L.D. (2009). The global stock of domesticated honey bees is growing slower than agricultural demand for pollination. Current Biology, 19(11), 915-918.
- Bauer, D.M., & Wing, I.S. (2010). The macroeconomic cost of catastrophic pollinator declines. Ecological Economics, 69(7), 1846-1850.
- Breeze, T.D., et al. (2011). Pollination services in the UK: How important are honeybees? Agriculture, Ecosystems & Environment, 142(3-4), 137-143.

- Gallai, N., et al. (2009). Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. Ecological Economics, 68(3),
- Garibaldi, L.A., et al. (2013). Wild pollinators enhance fruit set of crops regardless of honey bee abundance. Science, 339(6127), 1608-1611.
- Klein, A.M., et al. (2007). Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 274(1608), 303-313.
- Ollerton, J., et al. (2011). How many flowering plants are pollinated by animals? Oikos, 120(3), 321-326.
- Potts, S.G., et al. (2010). Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. Trends in Ecology & Evolution, 25(6), 345-353.
- Ricketts, T.H., et al. (2008). Landscape effects on crop pollination services: are there general patterns? Ecology Letters, 11(5), 499-515.
- Tyner, W. E., & Taheripour, F. (2008). Policy options for integrated energy and agricultural markets. Applied Economic Perspectives and Policy, 30(4), 442-455.
- Winfree, R., et al. (2011). Contribution of wild bee pollinators to crop yield varies with agricultural intensification. Ecology Letters, 14(5), 517-525.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh *Committee* Seminar Nasional Biologi 7 Tahun 2024 yang telah memperkenankan kami untuk berkesempatan dalam partisipasi kegiatan ini. Kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada para pembicara yang telah hadir dan memberikan materi yang sangat informatif dan inspiratif. Kehadiran para pembicara merupakan salah satu faktor penting yang membuat acara ini menjadi bernilai dan bermanfaat bagi talenta para peserta.

Kemudian, ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada seluruh peserta yang telah hadir dan mengikuti seminar ini dengan antusias. Kehadiran dan partisipasi para peserta merupakan bukti nyata bahwa seminar ini sangat penting dan dibutuhkan oleh para akademisi, peneliti, dan praktisi di bidang biologi.

Terakhir, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung terselenggaranya acara ini, baik secara finansial maupun non-finansial. Dukungan dari berbagai pihak sangatlah berarti bagi kelancaran dan kesuksesan acara ini.

Semoga Seminar Nasional Biologi 7 Tahun 2024 ini dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang biologi maupun interdisiplin lainnya. Kami berharap seminar ini dapat menjadi wadah bagi para akademisi, peneliti,dan praktisi untuk saling bertukar informasi dan ide, serta untuk **menjalin kerjasama** dan **kolaborasi**.