

Biogeografi Tanaman Budidaya Salak Pondoh di Desa Wisata Nganggring: Analisis Distribusi Geografis, Pengaruh Lingkungan, dan Keberlanjutan Konservasi

Biogeography of Salak Pondoh Cultivation in Nganggring Tourism Village: Analysis of Geographic Distribution, Environmental Influences, and Conservation Sustainability

Glora Ramadhani^{1*}, Bisma Yoga Herdananta¹, Alvina Novelinda Kusuma¹, Muhammad Bondan Mardiyanto¹, Sovia Wijayanti¹

¹S1 Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Sebelas Maret, Jawa Tengah, 57124, Indonesia

*Email: glorarmdhn@student.uns.ac.id

Abstract

Article history:

Received: 04/01/2024

Accepted: 15/03/2024

Published: 01/04/2024

Key words:

biogeography,
cultivation, ecosystem,
sustainable strategies

Nganggring Tourism Village, Sleman, Yogyakarta, as a location for Pondoh salak cultivation, is located in a mountainous area with annual rainfall of 2760 mm, an altitude of 708 meters above sea level, an average temperature of 26.1°C, and regosol soil type. Environmental analysis shows that Nganggring Tourism Village has ideal conditions for cultivating pondoh salak. The interaction of Pondoh salak plants with the local ecosystem involves a mutualistic relationship with protective plants, mycorrhizal fungi and pollinating insects. Even though it has a positive impact on biodiversity and soil fertility, Pondoh salak plants can also pose a risk of spreading pests and plant diseases. Therefore, this journal proposes a sustainable management strategy for pondoh salak cultivation through wise spatial zoning, use of green technology, diversification of the local economy, partnerships and social management. This strategy is expected to increase production, maintain the ecosystem and improve the welfare of farmers, thereby supporting the sustainability of pondoh salak cultivation in a broader socio-economic context.

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara tropis, terletak antara 60 04' 30'' lintang utara (LU) dengan 110 00'36'' lintang selatan (LS) dan antara 940 58' 21'' dengan 1410 01' 10'' bujur timur (BJ). Secara geografis Indonesia terletak diantara benua Asia dan Australia, serta terletak di antara Samudra Hindia dan Samudra Pasifik (Tresnawati dan Rosyidah, 2019). Berdasarkan letak geografisnya, Indonesia memiliki keragaman iklim dan keragaman jenis tanah. Keragaman iklim berupa curah hujan tahunan yang jelas dengan curah hujan tertinggi 4.84,10 mm per tahun dan curah hujan terendah 900 mm/tahun, kelembaban udara Indonesia cukup tinggi dengan rata-rata bulanan lebih dari 80%, sedangkan keragaman jenis tanah terdapat 8 jenis tanah diantaranya yaitu tanah aluvial, vulkanis, pasir, mediteran, laterit, dan organosol (Setiawan, 2022). Keragaman iklim, jenis tanah, dan beberapa faktor lingkungan lainnya mengakibatkan keanekaragaman ekosistem di Indonesia tergolong tinggi (Kusmana & Hikmat,

2015). Menurut LIPI (2015), terdapat sekitar 74 tipe ekosistem alami yang khas di Indonesia, mulai dari ekosistem laut dalam, laut dangkal, dan pantai yang di dalamnya termasuk mangrove dan padang lamun, serta ekosistem dataran rendah, seperti hutan kerangas, hutan dipterokarpa, hutan pegunungan bawah, hutan pegunungan atas, karst, gambut, danau, subalpin hingga alpin (Pandowo *et al.*, 2023). Kondisi tersebut menyebabkan Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, mencakup keunikan dan keragaman genetik, hewan, tumbuhan, dan proses ekologi (Fau, 2020).

Biogeografi merupakan salah satu bidang keilmuan yang mempelajari persebaran distribusi geografis spesies makhluk hidup berdasarkan ruang dan waktu yang di dalamnya mencakup komponen biologi aspek biotik dan kondisi lingkungan (Wicaksono *et al.*, 2023). Keanekaragaman hayati merupakan kekayaan alam yang memiliki kegunaan penting dan strategis yang dapat dimanfaatkan pada masa kini maupun mendatang (Rokhmah *et al.*, 2020).

Keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia salah satunya dalam bentuk keanekaragaman tanaman. Keanekaragaman tumbuhan di Indonesia biasanya dapat dijadikan obat-obatan, rempah-rempah, dan lain sebagainya (Jo, 2016). Terbentuknya bioregion yang berbeda-beda dicirikan terutama oleh tumbuhan dan satwa penyusunnya. Keberadaan suatu komunitas tumbuhan atau satwa di suatu tempat merupakan hasil dari suatu proses yang sangat panjang. Ada jenis yang toleran terhadap kondisi iklim yang luas. Jenis ini dapat ditemukan di tempat-tempat yang memiliki rentang iklim yang lebar. Jenis-jenis ini biasa ditemukan pada banyak tempat di bumi, dan sangat mudah beradaptasi dengan lingkungan di mana dia berada tanpa mengakibatkan perubahan yang berarti pada struktur genetik populasinya (Zid & Hardi, 2021).

Secara geografis, Kecamatan Turi terletak di 7.65200' LS dan 110.36990' BT, Daerah Turi, berbatasan dengan Provinsi Jawa Tengah. Kecamatan Turi memiliki luas wilayah sebesar 4.309 Ha. Kecamatan Turi termasuk wilayah dataran tinggi dengan ketinggian 50-2500 m dpl. Suhu tertinggi mencapai 32°C dan suhu terendah mencapai 23°C. Keadaan alam tersebut menjadikan sebagian lahan di kawasan Turi sangat subur. Desa Wisata Nganggring merupakan suatu dusun di Desa Girikerto, Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Desa Wisata Nganggring terletak di Desa Girikerto yang di bagian utara berbatasan langsung dengan Gunung Merapi, timur berbatasan dengan Desa Desa Purwobinangun Kecamatan Pakem, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Donokerto, dan barat berbatasan dengan Desa Wonokerto. Desa Wisata Nganggring terletak di kaki Gunung Merapi dengan udara yang sejuk dan suasana dusun yang masih alami, berada pada ketinggian 400-900 mdpl, kondisi tanah pegunungan yang subur yang merupakan tanah berpasir dan berbatu cadas, dan didominasi oleh lahan pertanian (Utami, 2016).

Salah satu komoditas pertanian yang menjadi pilihan banyak orang sampai dengan saat ini adalah produk buah-buahan. Komoditi hortikultura telah dipandang sebagai salah satu sumber pertumbuhan baru dalam sektor pertanian, yang ditunjukkan oleh tingginya prospek permintaan. Komoditas yang bersangkutan baik untuk pasar domestik maupun internasional. Ketersediaan sumberdaya di dalam negeri yang melimpah juga masih memberikan peluang untuk

meningkatkan produksi berbagai produk hortikultura, yang salah satunya komoditas salak (Suripto & Putri, 2020). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan memberikan strategi pengelolaan budidaya salak pondoh dengan harapan dapat menciptakan solusi budidaya yang berkelanjutan.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada kawasan budidaya salak pondoh di Desa Wisata Nganggring, Sleman dalam kurun waktu 1-9 Desember 2023. Metode observasi dan wawancara warga dilakukan secara langsung untuk mendapatkan data primer. *Tally sheet* dan pena digunakan untuk mencatat hasil wawancara dengan warga. Data diolah menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.8 sehingga mendapatkan hasil berupa Peta Jenis Tanah, Peta Ketinggian, Peta Curah Hujan. Peta dibuat dengan tujuan mengetahui pengaruh dari ketinggian, jenis tanah, dan curah hujan dalam pertumbuhan dan perkembangan pohon salak pondoh di lokasi penelitian. Hasil yang didapat kemudian dianalisis agar dapat mengetahui pengaruh kondisi geografis terhadap budidaya salak pondoh pada ekosistem lokal. Studi literatur dari jurnal, dokumen pemerintah, dan artikel terpercaya diperlukan untuk memperkuat hasil pengkajian. Penelitian ini memberikan strategi pengelolaan budidaya salak pondoh dengan harapan dapat menciptakan solusi budidaya yang berkelanjutan.

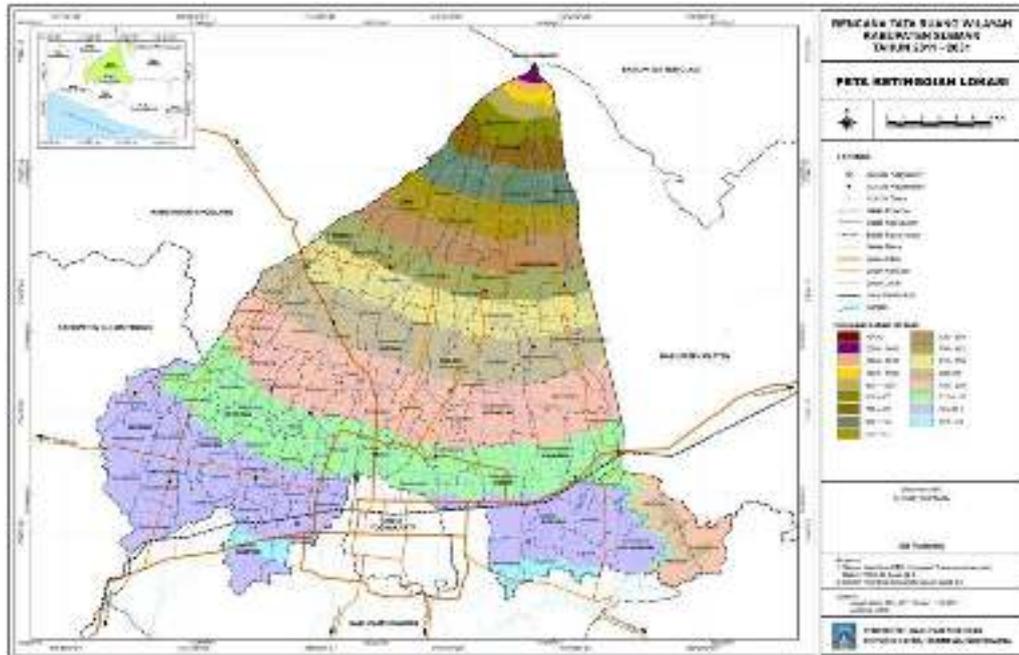
Hasil dan Pembahasan

Analisis Pengaruh Lingkungan Geografis terhadap Budidaya Salak Pondoh

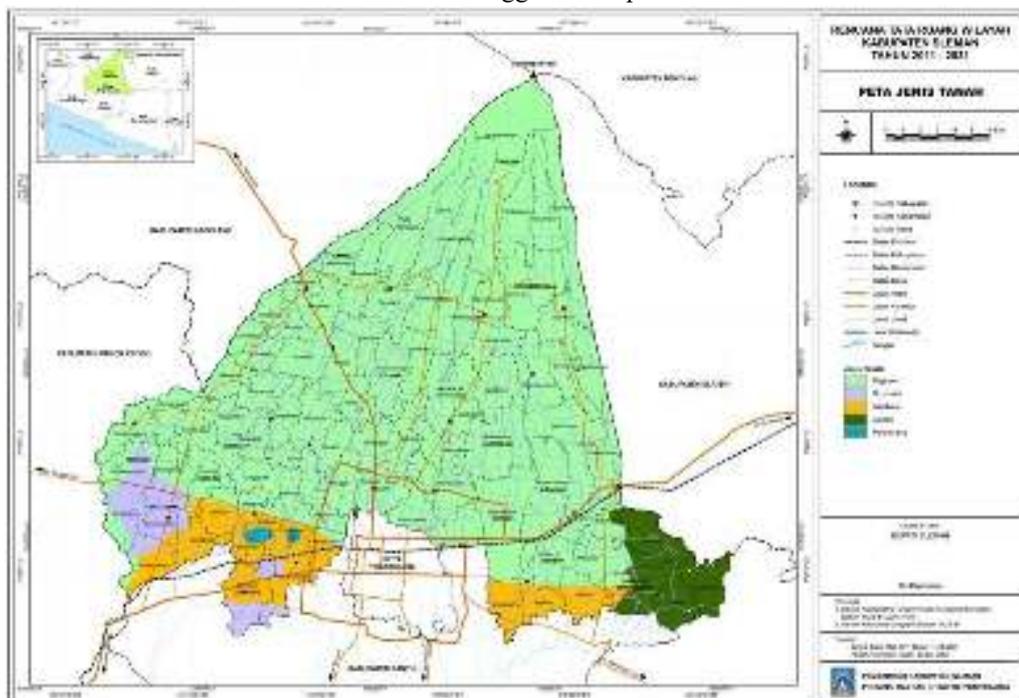
Menurut penuturan Alwi *et al.* (2023) tanaman salak membutuhkan curah hujan yang cukup tinggi agar dapat tumbuh dengan baik. Daerah yang ideal untuk budidaya salak adalah daerah beriklim hujan tropis yang mendapat curah hujan tinggi sepanjang tahun. Curah hujan optimum untuk pertumbuhan salak adalah antara 2.000 mm hingga 4.000 mm per tahun. Dalam **Gambar 1** disajikan bahwa Kabupaten Sleman bagian selatan memiliki curah hujan berkisar 1500 mm hingga 3000 mm, sedangkan daerah tengah didominasi dengan curah hujan rata-rata adalah 3000 mm hingga 3500 mm, pada daerah utara hampir seluruhnya mengalami curah hujan per tahunnya adalah 3500 mm hingga 4000 mm.

Proses penyerbukan tanaman salak merupakan proses yang rumit sehingga membutuhkan bantuan angin, serangga, dan manusia (Astuti *et al.*, 2022). Oleh karena itu, keterlibatan manusia sangat penting untuk menjamin produksi buah yang optimal. Waktu penyerbukan juga merupakan aspek penting serta periode paling efektif adalah pagi atau sore hari pada hari kedua bunga betina mekar. Penyerbukan pada musim hujan harus dihindari karena tetesan air hujan

dapat menghambat proses perkawinan dan mengakibatkan tertundanya kemunculan buah hingga satu bulan. Ketika buah salak muncul, warna hitam kecil menandakan keberhasilan penyelesaian proses penyerbukan dan pembungaan. Kalimat kutipan dari wawancara dengan Kelompok Tani Mandiri menjelaskan bahwa penyerbukan yang dibantu oleh manusia lebih efektif diterapkan dibandingkan secara alami sebab lebih cepat dan terkontrol.



Gambar 2. Peta Ketinggian Kabupaten Sleman



Gambar 3. Peta Jenis Tanah Kabupaten Sleman

Ada dua elemen kunci yang secara signifikan mempengaruhi produktivitas tanaman faktor internal seperti varietas tanaman dan faktor eksternal yang meliputi lingkungan termasuk air, suhu, intensitas cahaya, kelembapan, dan nutrisi. Curah hujan memainkan peran penting sebagai sumber pasokan air tanah sehingga merupakan komponen penting dari iklim. Selain itu, suhu, kelembapan udara, dan radiasi matahari berkontribusi terhadap kondisi iklim secara keseluruhan. Faktor suhu sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Desa Wisata Nganggriing terletak di ketinggian 708 mdpl seperti pada **Gambar 2** dengan rerata suhu pada tahun 2022 adalah 26,1°C yang dinyatakan pada **Tabel 1**. Kisaran suhu optimal untuk salak pondoh berkisar antara 20°-30°C untuk menjamin pertumbuhannya optimal. Penyimpangan dari kisaran tersebut, baik terlalu rendah atau terlalu tinggi, dapat menghambat proses pembungaan dan berdampak negatif pada perkembangan buah dan biji. Tanah regosol tersebar sangat luas pada daerah Kabupaten Sleman dari mulai puncak merapi hingga mengarah ke D.I. Yogyakarta, jenis tanah grumusol tersebar di sekitar daerah Kecamatan Moyudan, lalu jenis tanah kambisol tersebar di daerah Kecamatan Berbah bagian selatan dan Kecamatan Gamping, Tanah latosol hampir seluruhnya tersebar di daerah Kecamatan Prambanan, dan terakhir adalah jenis tanah mediteran yang berada di Desa Sidoarum dan Desa Sidokerto. Selain dari suhu yang cocok untuk salak, Tanah di Desa Wisata Nganggriing juga termasuk kedalam struktur tanah regosol seperti pada **Gambar 3**, dikutip dari penelitian Suryana & Antara (2020) menyatakan dalam penelitiannya bahwa tipe tanah podsolik dan regosol atau latosol disenangi oleh tanaman salak.

I. Interaksi Tanaman Salak Pondoh terhadap Ekosistem Lokal

Desa Wisata Nganggriing berada di Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman, Yogyakarta yang terletak di daerah pegunungan, mendorong pemanfaatan lahan sebagai lahan pertanian dan sebagian besar masyarakat Desa Wisata Nganggriing bekerja sebagai petani. Desa Wisata Nganggriing memiliki komoditas utama yaitu salak pondoh. Berdasarkan hasil wawancara warga, lahan di Desa Wisata Nganggriing pada awalnya didominasi oleh sawah dan ladang kering yang ditanami oleh tanaman padi, sayur-sayuran, dan pohon berbuah. Akan tetapi, tanaman tersebut tidak dapat tumbuh subur karena kondisi tanah di Desa Wisata Nganggriing yang cenderung berpasir

dan kurang subur tidak cocok untuk bertanam tanaman pangan (Kusumastuti *et al.*, 2009). Seiring berkembangnya zaman, masyarakat mempelajari teknik dan tanaman yang cocok ditanam di lahan mereka serta memiliki potensi sebagai sumber perekonomian yang lebih baik.

Perkebunan budidaya salak di Desa Wisata Nganggriing memiliki beberapa jenis seperti jenis salak lokal dan salak pondoh. Jenis salak yang dibudidaya pertama kali adalah salak lokal. Akan tetapi, sebagian besar masyarakat beralih ke budidaya salak pondoh karena jenis salak lokal terkadang memiliki buah yang pahit. Salak pondoh memiliki rasa manis sejak buah masih berumur muda, memiliki tekstur daging buah yang tidak berair, ketebalan daging buah berkisar 0,8-1,5 cm, dan harga jualnya lebih mahal sehingga lebih diminati (Zuliatin & Faizah, 2021). Produksi salak terus mengalami peningkatan dengan hasil yang menjanjikan. Masyarakat di Desa Wisata Nganggriing banyak yang memiliki kebun salak dengan memanfaatkan lahan kosong yang tersedia. Tidak sedikit masyarakat yang memiliki pekerjaan tetap tetapi mengembangkan pertanian salak pondoh untuk menambah penghasilan.

Dalam proses pertumbuhan dan keberadaannya, terdapat interaksi antara tanaman salak pondoh dengan spesies lain. Interaksi tersebut dapat dikenali sebagai simbiosis mutualisme, parasitisme, dan netral. Interaksi yang bersifat mutualisme atau menguntungkan terjadi antara tanaman salak pondoh dengan tanaman pelindung, jamur mikoriza, dan serangga. Interaksi yang terjadi antara tanaman salak dengan tanaman pelindung yaitu tanaman pelindung dapat melindungi tanaman salak pondoh dari panas matahari langsung, angin, dan pengaruh penyakit tanaman lain (Suskendriyati *et al.*, 2000). Interaksi yang terjadi antara tanaman salak pondoh dengan jamur mikoriza yaitu jamur mikoriza membantu meningkatkan intensitas penyerapan zat hara dari tanah. Interaksi salak pondoh dengan serangga pengunjung yaitu tanaman salak pondoh bermanfaat menjadi habitat, sumber makanan, dan tempat persembunyian, sedangkan keuntungan bagi tanaman yaitu serangga mampu membantu penyerbukan dan perkembangbiakan tanaman salak pondoh (Widyayanti & Sulistiyowati, 2017).

Interaksi yang bersifat parasitisme atau merugikan terjadi antara tanaman salak pondoh dengan parasit, hama, dan penyakit. Interaksi

antara tanaman salak pondoh dengan parasit yaitu interaksi dengan kutu daun yang mengakibatkan kerusakan daun akibat kekurangan nutrisi. Interaksi antara tanaman salak pondoh dengan hama dan penyakit dapat memperparah luka yang terdapat di jaringan tanaman. Ada pun interaksi antara tanaman salak pondoh dengan spesies lain yang bersifat netral yaitu interaksi antara tanaman salak pondoh dengan gulma. Gulma bersifat mengganggu tanaman budidaya, tetapi gulma juga dapat bermanfaat membantu menjaga kestabilan kelembaban tanah (Faizah, 2021).

Tanaman salak pondoh memiliki dampak ekologi terhadap ekosistem lokal yang bernilai positif dan negatif. Dampak positif dari tanaman salak pondoh terhadap ekosistem lokal antara lain yaitu meningkatkan keanekaragaman hayati, sumber makanan bagi hewan lokal, dan meningkatkan kesuburan tanah. Tanaman salak pondoh dapat meningkatkan keanekaragaman hayati karena dapat menjadi habitat untuk berbagai hewan seperti burung, serangga, maupun lebah, yang berpengaruh dalam mengendalikan hama dan mempengaruhi produksi buah. Tanaman salak pondoh dapat menjadi penyedia sumber makanan bagi hewan-hewan yang hidup di tanaman salak. Tanaman salak pondoh juga berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah, dengan menghasilkan nutrisi dari penguraian bahan organik yang bermanfaat dalam pertumbuhan tanaman lain di sekitarnya. Meskipun demikian, tanaman salak pondoh juga dapat berdampak negatif bagi ekosistem lokal, seperti mengakibatkan peningkatan risiko penyebaran hama dan penyakit tanaman. Selain itu, tanaman salak pondoh dapat mengakibatkan penurunan keragaman jenis tanaman lokal. Hal tersebut disebabkan salak pondoh memiliki potensi sebagai pesaing bagi tanaman lokal dengan sumber daya yang sama, sehingga pemenuhan nutrisi tanaman lokal terganggu (Saputra & Widuri, 2022).

Strategi Pengelolaan Budidaya Salak Pondoh yang Berkelanjutan

Strategi pengelolaan dalam meningkatkan konservasi, keberlanjutan budidaya salak, serta mempertimbangkan aspek tata ruang dan penggunaan teknologi hijau dari segi sosial-ekonomi. Dalam pengelolaan tata ruang yang berkelanjutan dengan mempertimbangkan aspek tata ruang dan penggunaan teknologi hijau menjadi fokus utama. Strategi yang dapat diterapkan diantaranya:

- a. Zonasi dan Tata ruang yang bijaksana, penetapan zonasi yang tepat untuk budidaya salak guna mengurangi konflik lahan dan mempertahankan keseimbangan lingkungan. Selain itu, penerapan praktik pertanian berkelanjutan seperti agroforestri untuk optimalisasi lahan.
- b. Teknologi hijau dalam pertanian, pemanfaatan teknologi irigasi canggih untuk efisiensi penggunaan air dan penyediaan sumber energi terbarukan seperti panel surya untuk mendukung kegiatan pertanian (Siregar, 2023).
- c. Diversifikasi ekonomi lokal, pengembangan nilai tambah produk salak melalui pengolahan dan diversifikasi produk untuk meningkatkan pendapatan petani, serta melakukan pelatihan dan pendidikan terkait manajemen usaha serta pemasaran produk pertanian.
- d. Kemitraan dan kolaborasi, kemitraan dapat dilakukan dengan beberapa stakeholder seperti pemerintah, lembaga riset, dan organisasi non pemerintah dalam mendukung teknologi, akses pasar, dan praktik pertanian berkelanjutan. Pembentukan koperasi petani yang bertujuan untuk memperkuat posisi pasar mereka.
- e. Pengelolaan sosial, pemberdayaan komunitas lokal dalam pengambilan keputusan terkait pertanian dan pengelolaan sumber daya alam.

Strategi tersebut diharapkan dapat mengoptimalkan produksi budidaya salak, mempertahankan ekosistem, dan meningkatkan kesejahteraan sosial-ekonomi petani. Dengan demikian, upaya ini tidak hanya mendukung konservasi lingkungan, tetapi juga memberikan dampak positif bagi keberlanjutan budidaya salak dalam konteks sosial-ekonomi yang lebih luas (Dewi *et al.*, 2023). Dalam menerapkan strategi tersebut secara otomatis mendukung upaya budidaya salak yang berkelanjutan. Desa Wisata Nganggring untuk terus mempertahankan keberadaannya serta meningkatkan daya tarik destinasi wisata dengan mengedepankan kegiatan yang memperhatikan konservasi sumber daya alam dan pemanfaatan yang bijaksana terhadap potensi yang ada.

Kesimpulan

Salak pondoh merupakan salah satu komoditas pertanian utama di Desa Wisata Nganggring. Salak pondoh cocok ditanam di kondisi geografis Desa Wisata Nganggring dengan rata-rata curah hujan 2760 mm per tahun, ketinggian 708 mdpl, suhu rata-rata 26,1°C, dan memiliki jenis tanah regosol. Interaksi salak

pondoh terhadap ekosistem lokal yang ada perlu dikelola dengan sistem yang berkelanjutan dengan pemanfaatan yang maksimal dan resiko atau dampak negatif yang minimal. Strategi yang dapat

dilakukan yaitu penataan ruang, teknologi hijau, diversifikasi ekonomi lokal, kemitraan, dan pengelolaan sosial.

Daftar Pustaka

- Astuti, R. P., Setiawan, B. M., & Prasetyo, E. 2020. Analisis Komparasi Pendapatan Usahatani Salak Pondoh Pada Lahan Milik Petani Dengan Lahan Milik Perhutani Di Desa Kajeksan Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Wonosobo. *Agroland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 27(1): 25-37. <https://doi.org/10.31949/jsa.v1i1.2761>.
- Dewi, R. N. M. S. P., Natalia, D., & Lorenza, F. A. 2023. Pariwisata Berkelanjutan Sebagai Upaya Penguatan Destinasi Wisata Pasca Pandemi di Desa Ekowisata Pancho Sleman Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Pariwisata*, 28(2): 152-166. <https://doi.org/10.30647/jip.v28i2.1695>.
- Faizah, M. 2021. Identifikasi Karakteristik Morfologi Dan Hubungan Kekerabatan Salak Pondoh, Salak Madu, Salak Gula Pasir Di Desa Sumber Kecamatan Wonosalam Jombang. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 20(2): 247-256. <https://doi.org/10.31293/agrifor.v20i2.5610>.
- Fau, A. 2020. Studi Keanekaragaman Hayati sebagai Sarana Edukasi Ekowisata Kawasan Air Terjun Baho Majö Desa Bawödobara. *Journal Education And Development*, 8(1): 289-293. <https://doi.org/10.37081/ed.v8i1>.
- Jo, N. (2016). Studi tanaman khas Sumatera Utara yang berkhasiat obat. *Jurnal Farmanesia*, 3(1) : 11- 21.
- Kusmana, C., & Hikmat, A. 2015. Keanekaragaman hayati flora di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 5(2): 187-187. <https://doi.org/10.29244/jpsl.5.2.187>.
- Kusumastuti, T. A., & Suryantini, A. 2009. Estimasi Kemauan Masyarakat Membayar Biaya Lingkungan: Studi Kasus pada Kandang Kelompok Kambing Peranakan Etawah di Desa Girikerto, Turi, Sleman. *Buletin Peternakan*, 33(3): 190-195. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v33i3.116>.
- Pandowo, A., Pandowo, A., Suesilowati, Latif, Pribadi, F. S., Frisiska, Pratama, A. R., Rahman, G. N., Saputri, F. R. 2023. Pariwisata Berkelanjutan. *Getpress Indonesia: Padang*.
- Prasetyo, R. A., Muin, A., & Wirianata, H. 2019. Kajian curah hujan terhadap produksi salak pondoh di Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman. *Jurnal Agromast*, 2(2): 1-8.
- Rokhmah, E., Setyawati, S. M., & Hidayat, S. 2020. Biodiversitas Capung Subordo Anisoptera di Sekitar Aliran Sungai Muria Desa Colo Kudus. *Journal of Biology Education*, 3(1): 1-10.
- Saputra, A., & Widuri, N. 2022. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kegiatan Pemeliharaan Tanaman Salak Pondoh (*Salacca zalacca*) di Desa Karang Jinawi Kecamatan Sepaku Kabupaten Penajam Paser Utara. *Jurnal Agribisnis dan Komunikasi Pertanian*: 5(1): 33-41. <http://dx.doi.org/10.35941/jakp.5.1.2022.7060.33-41>.
- Setiawan, A. (2022). Indonesian Journal of Conservation. *Indonesian Journal of Conservation*, 11(1), 13-21. <https://doi.org/10.22146/ijg.64657>.
- Siregar, F. A. (2023). Pengembangan Sistem Pertanian Berkelanjutan untuk Mencapai Keberlanjutan Pangan. *Universitas Medan Area: Medan*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/qmynh/>.
- Smith, A., Liline, S., & Sahetapy, S. 2023. Analisis Kadar Abu Pada Salak Merah (*Salacca Edulis*) Di Desa Riring Dan Desa Buria Kecamatan Taniwel Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku. *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan, dan Terapan*, 10(1): 51-57.
- Suripto, S., & Putri, R. N. S. (2020). Analisis Produksi Salak di Desa Wonokerto, Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 9(2): 77-88. <https://doi.org/10.23960/jep.v9i2.80>.
- Suryana, I. G. P. E., & Antara, I. G. M. Y. 2020. Relokasi Tanaman Salak Karangasem Ke

- Daerah Yogyakarta. *Media Komunikasi Geografi*, 21(2): 144-156. <https://doi.org/10.23887/mkg.v21i2.27810>.
- Suskendriyati, H., Wijayati, A., Hidayah, N., & Cahyuningdari, D. 2000. Studi Morfologi dan Hubungan Kekerbatan Varietas Salak Pondoh (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss.) di Dataran Tinggi Sleman. *Biodiversitas*, 1(2): 59-64. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d010204>.
- Tresnawati, R., & Rosyidah, R. 2019. Vaidasi Curah Hujan Keluaran Metode Analisis Korelasi Kanonik dengan Skenario Topografi Wilayah di Jawa Tengah. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*, 20(1): 1-12.
- Utami, S. N., Pt, S., Utami, M. S. S. N., & Pt, S. 2016. Pengembangan Agribisnis Kambing Peranakan Etawa (PE) di KEcamatan Turi Sleman Yogyakarta. *Jurnal Agronomika*, 11(1): 20-29.
- Wicaksono, D., Rizky, F. A., Khairunnisa, H., Pratiwi, V. M. R., & Hermawan, W. G. (2023). Identifikasi Persebaran Bambu Pada Daerah Aliran Sungai Pepe Desa Sawahan. *Nusantara Hasana Journal*, 2(8): 349-373.
- Widyayanti, N. W., & Sulistiyowati, T. I. 2017. Peranan Serangga Pengunjung pada Tanaman Salak Pondoh (*Salacca zalacca*). *Prosiding Seminar Nasional Hayati JV*, Kediri. Hal: 186-189.
- Zid, M., & Hardi, O. S. 2021. Biogeografi. *Bumi Aksara*: Jakarta Timur.