



Analisis Metode Penelitian dalam Artikel Ilmiah Biologi Tahun 2020-2026

Analysis of Research Methods in Biology Scientific Articles 2020-2026

Dani Ikhwan¹, Irsyaddin Nasution², Keiyona Alifa Zahra³, Mikha Fonseca Bangun⁴,
Teresya Gorif Br Berutu⁵, Ika Febriana⁶

Universitas Negeri Medan

Email: daniikhwan0606@gmail.com¹. irsyaddin27@gmail.com². keiyonaalifazahra27@gmail.com³.
mikhafonsecab@gmail.com⁴. teresyaberutu@gmail.com⁵. ikafebriana@unimed.ac.id⁶

Article Info

Article history:

Received : 26-04-2026

Revised : 28-04-2026

Accepted : 30-04-2026

Pulished : 02-05-2026

Abstract

The development of biology as a scientific discipline is marked by an increasing number of published scientific articles, yet inconsistencies between research methods and research objectives remain a common challenge. This study aims to analyze the trends in the use of research methods in biology scientific articles published during the period of 2020–2026. This study employed a descriptive quantitative method with content analysis technique. The research sample consisted of 10 biology scientific articles selected through purposive sampling based on the clarity and completeness of the methodology section. Data were collected through documentation study, then classified according to the type of research method used and calculated using the formula $P = f/n \times 100\%$. The results showed that two types of research methods were identified in the analyzed articles, namely quantitative and qualitative methods, with an equal distribution of 50% each. The quantitative method was predominantly used in biotechnology and phytopathology sub-fields that require measurable data, while the qualitative method was more commonly applied in descriptive and conceptual studies such as bacteriology and biological chemistry. This study concludes that no single method dominates in biology scientific articles during the 2020–2026 period, reflecting that biology encompasses a broad methodological spectrum and that method selection should be aligned with the objectives and characteristics of each research problem.

Keywords: *biology scientific articles, content analysis, research methods*

Abstrak

Perkembangan ilmu biologi ditandai dengan meningkatnya jumlah publikasi artikel ilmiah, namun masih ditemukan ketidaksesuaian antara metode penelitian yang digunakan dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kecenderungan penggunaan metode penelitian dalam artikel ilmiah biologi yang dipublikasikan pada periode 2020–2026. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan teknik analisis isi (content analysis). Sampel penelitian terdiri dari 10 artikel ilmiah biologi yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria kelengkapan dan kejelasan bagian metode penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi, kemudian data diklasifikasikan berdasarkan jenis metode yang digunakan dan dihitung persentasenya menggunakan rumus $P = f/n \times 100\%$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat dua jenis metode penelitian yang digunakan dalam artikel ilmiah biologi pada periode tersebut, yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif, dengan distribusi yang seimbang masing-masing sebesar 50%. Metode kuantitatif dominan digunakan pada sub-bidang bioteknologi dan fitopatologi yang memerlukan data terukur, sedangkan metode kualitatif lebih banyak digunakan pada kajian yang bersifat deskriptif dan konseptual seperti bakteriologi dan biologi kimia. Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak terdapat dominasi satu metode tertentu dalam artikel ilmiah biologi periode 2020–2026, yang



mencerminkan bahwa ilmu biologi memiliki spektrum metodologi yang luas dan pemilihan metode harus disesuaikan dengan tujuan serta karakteristik permasalahan penelitian.

Kata Kunci: Analisis Isi, Artikel Ilmiah Biologi, Metode Penelitian

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan tidak terlepas dari peran artikel ilmiah sebagai media utama dalam menyampaikan hasil penelitian. Artikel ilmiah digunakan oleh para peneliti untuk mengomunikasikan temuan, gagasan, serta pengembangan konsep secara sistematis dan objektif, khususnya dalam bidang biologi. Bidang biologi yang mencakup kajian makhluk hidup dan lingkungannya memerlukan penyampaian informasi yang akurat dan dapat diuji kebenarannya. Keberadaan artikel ilmiah menjadi sangat penting dalam mendukung penyebaran dan pengembangan ilmu biologi secara berkelanjutan.

Menurut Maryadi (2000:15), artikel ilmiah merupakan tulisan yang membahas dan mengulas suatu permasalahan tertentu dengan menerapkan kaidah-kaidah ilmiah. Dalam penulisannya, artikel ilmiah menggunakan metode ilmiah, bahasa baku, serta tata tulis ilmiah. Selain itu, artikel ilmiah juga harus memenuhi prinsip-prinsip keilmuan seperti objektif, logis, empiris atau berdasarkan fakta, sistematis, lugas, jelas, dan konsisten. (Gufron, 2014)

Periode 2020–2026 menunjukkan adanya peningkatan jumlah publikasi artikel ilmiah di bidang biologi dari tahun ke tahun. Peningkatan ini dipengaruhi oleh perkembangan teknologi serta meningkatnya kebutuhan penelitian dalam berbagai bidang seperti kesehatan, lingkungan, dan bioteknologi. Tren tersebut menunjukkan bahwa penelitian biologi terus berkembang dan memiliki peran penting dalam menjawab berbagai permasalahan global. Sejumlah kendala masih ditemukan, seperti perbedaan kualitas penelitian, kurangnya kejelasan metode, serta ketidaksesuaian antara metode dan tujuan penelitian yang digunakan dalam beberapa artikel ilmiah. Metode penelitian menjadi salah satu bagian penting dalam artikel ilmiah karena menentukan proses dan hasil penelitian yang dilakukan. (Ritonga et al., 2022)

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data/informasi sebagaimana adanya dan bukan sebagaimana seharusnya, dengan tujuan dan kegunaan tertentu. (Pridana & Sunarsi, 2021). Metode penelitian mencakup langkah-langkah sistematis dalam mengumpulkan dan menganalisis data untuk menjawab permasalahan penelitian. Artikel ilmiah biologi menggunakan berbagai metode seperti eksperimen, deskriptif, kualitatif, maupun studi literatur. Penggunaan metode yang tepat akan menghasilkan data yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sedangkan pemilihan metode yang kurang tepat dapat memengaruhi kualitas hasil penelitian. Metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah yang digunakan untuk memperoleh data melalui prosedur yang sistematis dan terencana.

Metode ini meliputi pendekatan kuantitatif yang berfokus pada data numerik, pendekatan kualitatif yang menekankan pada pemahaman fenomena, serta pendekatan campuran yang menggabungkan keduanya. Penerapan metode dalam penelitian biologi juga dapat dilakukan melalui eksperimen laboratorium, observasi lapangan, maupun analisis data sekunder dari berbagai sumber ilmiah. (Syahrizal & Jailani, 2023)



Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis metode penelitian yang digunakan dalam artikel ilmiah biologi pada periode 2020–2026. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kecenderungan penggunaan metode penelitian serta memberikan gambaran umum mengenai perkembangan metode penelitian dalam bidang biologi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, peneliti, dan akademisi dalam memahami serta menerapkan metode penelitian yang tepat dalam penulisan artikel ilmiah. (Rahmawati, 2025)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan teknik analisis isi (content analysis). Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian ini mengolah data dalam bentuk angka dan menyajikan hasil dalam bentuk persentase untuk mengetahui kecenderungan metode penelitian yang digunakan dalam artikel ilmiah biologi. Sementara itu, pendekatan deskriptif bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis dan faktual mengenai jenis-jenis metode penelitian tanpa memberikan perlakuan tertentu terhadap objek penelitian. Teknik analisis isi (content analysis) digunakan untuk mengkaji dan menganalisis bagian metode penelitian dalam artikel ilmiah yang menjadi objek penelitian.

Sumber data dalam penelitian ini berupa artikel ilmiah biologi yang dipublikasikan pada rentang waktu 2020–2026. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 10 artikel ilmiah dari jurnal biologi yang memiliki bagian metode penelitian yang jelas dan dapat dianalisis. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi dengan cara mengumpulkan artikel ilmiah biologi dari berbagai jurnal yang tersedia secara daring. Data yang dikumpulkan difokuskan pada bagian metode penelitian dalam setiap artikel. Selanjutnya, dilakukan proses identifikasi dan pencatatan terhadap jenis metode penelitian yang digunakan dalam masing-masing artikel, seperti metode eksperimen, deskriptif, kualitatif, maupun studi literatur.

Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis isi (content analysis), yaitu dengan mengkaji secara sistematis isi dari bagian metode penelitian dalam setiap artikel ilmiah. Data yang telah dikumpulkan kemudian diklasifikasikan berdasarkan jenis metode penelitian yang digunakan. Hasil klasifikasi tersebut disajikan dalam bentuk tabel untuk mempermudah pengelompokan data. Selanjutnya, dilakukan perhitungan jumlah masing-masing metode penelitian dan diubah ke dalam bentuk persentase menggunakan rumus berikut:

$$P = f/n \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

f = Frekuensi (jumlah artikel per jenis metode)

n = Jumlah total artikel sampel

Hasil perhitungan persentase tersebut kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan diagram lingkaran untuk mempermudah pembacaan dan interpretasi data.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Klasifikasi Artikel Ilmiah Berdasarkan Metode Penelitian

Berdasarkan hasil analisis isi (*content analysis*) yang dilakukan terhadap 10 artikel ilmiah biologi yang dipublikasikan pada rentang tahun 2020–2026, diperoleh data klasifikasi sebagaimana disajikan dalam Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Klasifikasi Metode Penelitian dalam Artikel Ilmiah Biologi Periode 2020-2026

No	Judul	Sub-bidang	Tahun	Metode
1	Laju fotosintesis pada tanaman kelapa sawit terinfeksi karat daun <i>Cephaleuros virescens</i>	Fitopatologi	2020	Kuantitatif
2	Menyelidiki energi pada fotosintesis tumbuhan	Fisiologi tumbuhan	2020	Kualitatif
3	Analisis kesalahan berbahasa pada artikel : review dari metabolisme karbohidrat, lipid, protein, dan asam nukleat	Biologi Kimia	2025	Kualitatif
4	Identifikasi dan prevalensi pinjal pada kucing liar di beberapa pasar kabupaten sidoarjo	Fitopatologi	2021	Kuantitatif
5	Analisis gejala klinis dan peningkatan kekebalan tubuh untuk mencegah penyakit COVID 19	Fitopatologi	2020	Kualitatif
6	Peran cahaya matahari dalam proses fotosintesis tumbuhan	Fisiologi tumbuhan	2023	Kualitatif
7	Pengaruh cahaya dan NaHCO ₃ terhadap laju reaksi fotosintesis pada <i>Hydrilla verticillata</i>	Fisiologi tumbuhan	2025	Kuantitatif
8	Bakteri <i>Lactobacillus</i> spp dan peranannya bagi kehidupan	Bakteriologi	2021	Kualitatif
9	Perbandingan pengujian aktivitas antibakteri starter yogurt dengan metode difusi sumuran dan metode difusi cakram	Bioteknologi	2020	Kuantitatif
10	Karakteristik minuman probiotik sari ubi kayu dari kultur bakteri <i>Lactobacillus acidophilus</i> dan <i>Streptococcus thermophilus</i>	Bioteknologi	2020	Kuantitatif

Tabel 1 di atas menyajikan identitas lengkap dari 10 artikel ilmiah biologi yang menjadi objek analisis dalam penelitian ini, meliputi judul artikel, sub-bidang biologi, tahun publikasi, dan jenis metode penelitian yang digunakan. Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa ke-10 artikel berasal dari lima sub-bidang biologi yang berbeda, yaitu Fitopatologi sebanyak 3 artikel (Artikel No. 1, 4, dan 5), Fisiologi Tumbuhan sebanyak 3 artikel (Artikel No. 2, 6, dan 7), Bioteknologi sebanyak 2 artikel (Artikel No. 9 dan 10), Biologi Kimia sebanyak 1 artikel (Artikel No. 3), dan Bakteriologi sebanyak 1 artikel (Artikel No. 8). Keragaman sub-bidang ini menunjukkan bahwa sampel penelitian mencerminkan cakupan ilmu biologi yang luas, tidak terbatas pada satu bidang kajian tertentu saja.

Dari sisi tahun publikasi, artikel yang paling banyak diterbitkan adalah pada tahun 2020 dengan jumlah 5 artikel, yaitu Artikel No. 1, 2, 5, 9, dan 10. Tingginya jumlah publikasi pada tahun 2020 kemungkinan berkaitan erat dengan situasi pandemi COVID-19 yang mendorong gelombang



penelitian baru, khususnya dalam bidang kesehatan, biologi molekuler, dan bioteknologi. Sementara itu, tahun 2021 menyumbang 2 artikel, tahun 2023 sebanyak 1 artikel, dan tahun 2025 sebanyak 2 artikel. Secara keseluruhan, rentang waktu publikasi yang mencakup tahun 2020 hingga 2025 menunjukkan bahwa penelitian biologi terus berkembang secara aktif dalam periode tersebut. Dari sisi metode penelitian, tabel ini menunjukkan bahwa terdapat dua jenis metode yang digunakan oleh seluruh artikel dalam sampel, yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif.

Rekapitulasi Frekuensi dan Persentase metode Penelitian

Setelah dilakukan klasifikasi terhadap seluruh artikel sampel, data kemudian direkapitulasi untuk menghitung frekuensi dan persentase masing-masing metode penelitian. Perhitungan persentase dilakukan menggunakan rumus $P = (f/n) \times 100\%$, di mana *f* adalah frekuensi (jumlah artikel) per metode dan *n* adalah jumlah total artikel sampel (10 artikel). Hasil rekapitulasi disajikan dalam Tabel 2 berikut.

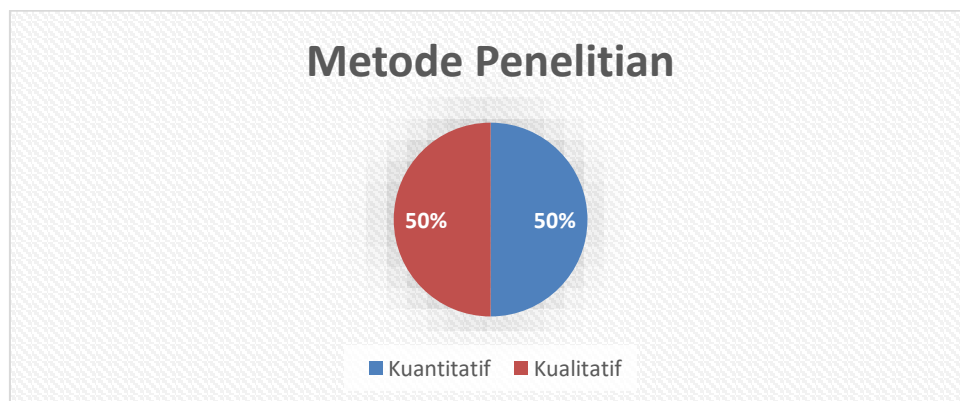
Tabel 2. Rekapitulasi Frekuensi dan Persentase Penggunaan Metode Penelitian dalam Artikel Ilmiah Biologi Periode 2020–2026

No	Jenis Metode	No. Artikel	Jumlah Artikel	Persentase (%)
1.	Kuantitatif	1, 4, 7, 9, 10	5	50%
2.	Kualitatif	2, 3, 4, 6, 8	5	50%
			10	100%

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa dari 10 artikel ilmiah biologi yang dianalisis, terdapat keseimbangan yang sempurna antara penggunaan metode kuantitatif dan metode kualitatif. Metode kuantitatif digunakan oleh 5 artikel, yaitu Artikel No. 1, 4, 7, 9, dan 10, dengan persentase sebesar 50%. Sementara itu, metode kualitatif juga digunakan oleh 5 artikel, yaitu Artikel No. 2, 3, 5, 6, dan 8, dengan persentase yang sama yaitu 50%. Total keseluruhan adalah 10 artikel dengan persentase 100%. Temuan ini menunjukkan bahwa dalam sampel artikel ilmiah biologi periode 2020–2026 yang dianalisis, tidak terdapat dominasi satu jenis metode penelitian tertentu, melainkan kedua metode digunakan secara seimbang dan proporsional.

Diagram Lingkaran Persentase Metode Penelitian

Untuk memperjelas distribusi persentase penggunaan metode penelitian secara visual, data dari Tabel 2 divisualisasikan dalam bentuk diagram lingkaran (*pie chart*) sebagaimana tersaji pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram lingkaran persentase jenis metode yang digunakan



Pada Gambar 1. Diagram lingkaran persentase jenis metode yang digunakan merupakan diagram lingkaran yang memvisualisasikan distribusi persentase penggunaan dua jenis metode penelitian dalam 10 artikel ilmiah biologi pada periode 2020–2026. Diagram tersebut terbagi menjadi dua segmen yang berukuran sama besar, yaitu segmen berwarna biru yang mewakili metode kuantitatif (50%) dan segmen berwarna hijau yang mewakili metode kualitatif (50%). Kesamaan ukuran kedua segmen secara visual mempertegas temuan kuantitatif yang telah disajikan dalam Tabel 2, bahwa tidak ada satu pun metode yang lebih dominan dalam sampel penelitian ini. Pemilihan diagram lingkaran sebagai alat visualisasi dinilai tepat karena bentuk ini sangat efektif dalam menggambarkan proporsi masing-masing bagian terhadap keseluruhan data, sehingga pembaca dapat dengan mudah dan cepat memahami distribusi penggunaan metode penelitian dalam artikel ilmiah biologi pada periode yang diteliti.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 10 artikel ilmiah biologi yang dianalisis pada periode 2020–2026, terdapat dua jenis metode penelitian yang digunakan, yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif, masing-masing sebesar 50% atau 5 artikel dari total keseluruhan sampel. Artikel-artikel yang menggunakan metode kuantitatif mencakup kajian tentang laju fotosintesis pada tanaman kelapa sawit yang terinfeksi karat daun *Cephaleuros virescens* (No. 1), identifikasi dan prevalensi pinjal pada kucing liar di Sidoarjo (No. 4), pengaruh cahaya dan NaHCO_3 terhadap laju reaksi fotosintesis pada *Hydrilla verticillata* (No. 7), perbandingan pengujian aktivitas antibakteri starter yogurt (No. 9), serta karakteristik minuman probiotik dari *Lactobacillus acidophilus* dan *Streptococcus thermophilus* (No. 10). Penggunaan metode kuantitatif pada kelima artikel tersebut sangat sesuai dengan karakteristik permasalahan yang dikaji, yakni permasalahan yang membutuhkan data terukur, dapat dihitung, dan dianalisis secara statistik. Hal ini sejalan dengan pengertian metode kuantitatif sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data/informasi dengan tujuan tertentu melalui prosedur yang sistematis dan terencana, serta mengolah data dalam bentuk angka. (Pridana & Sunarsi, 2021)

Pada bagian metode kualitatif digunakan oleh 5 artikel lainnya, yaitu kajian tentang energi pada proses fotosintesis tumbuhan (No. 2), analisis kesalahan berbahasa pada artikel metabolisme (No. 3), analisis gejala klinis dan peningkatan kekebalan tubuh untuk mencegah COVID-19 (No. 5), peran cahaya matahari dalam proses fotosintesis tumbuhan (No. 6), serta peran bakteri *Lactobacillus* spp bagi kehidupan (No. 8). Kelima artikel tersebut umumnya bersifat deskriptif-konseptual atau merupakan kajian literatur yang bertujuan menggambarkan, menjelaskan, dan menginterpretasikan fenomena biologis tanpa melibatkan manipulasi variabel atau pengukuran langsung. Pendekatan kualitatif dalam penelitian ilmiah memang menekankan pada kedalaman pemahaman terhadap suatu fenomena, bukan pada kuantitas dan generalisasi data. (Syahrizal & Jailani, 2023)

Temuan yang paling signifikan dalam penelitian ini adalah distribusi penggunaan metode yang seimbang, yaitu masing-masing 50% untuk metode kuantitatif dan 50% untuk metode kualitatif. Keseimbangan ini secara langsung menjawab tujuan penelitian yang telah dirumuskan dalam pendahuluan, yaitu untuk menganalisis kecenderungan penggunaan metode penelitian dalam artikel ilmiah biologi periode 2020–2026. Keseimbangan ini juga dapat dipahami melalui analisis keterkaitan antara metode dan sub-bidang yang dikaji. Sub-bidang Bioteknologi secara konsisten



menggunakan metode kuantitatif pada 100% artikelnya karena berfokus pada pengujian efektivitas dan karakterisasi produk biologis yang memerlukan data numerik yang presisi. Sebaliknya, sub-bidang Bakteriologi dan Biologi Kimia seluruhnya menggunakan metode kualitatif karena topik-topiknya bersifat deskriptif dan analitis. Sub-bidang Fisiologi Tumbuhan menunjukkan variasi yang paling beragam, yaitu 2 artikel kualitatif dan 1 artikel kuantitatif.

Hasil penelitian ini memiliki beberapa implikasi penting yang relevan dengan tujuan penelitian sebagaimana dirumuskan dalam pendahuluan. Bagi mahasiswa dan peneliti biologi pemula, temuan keseimbangan metode ini memberikan pandangan bahwa tidak ada hierarki atau superioritas antara metode kuantitatif dan kualitatif. pemilihan metode harus sepenuhnya didasarkan pada kesesuaian dengan rumusan masalah, tujuan penelitian, dan jenis data yang tersedia, bukan berdasarkan popularitas semata. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ritonga et al. (2022) bahwa metode penelitian merupakan bagian penting dalam artikel ilmiah karena menentukan proses dan hasil penelitian, sehingga pemilihan metode yang tidak tepat dapat memengaruhi kualitas dan validitas hasil penelitian secara keseluruhan. Bagi dunia pendidikan tinggi, temuan ini menegaskan pentingnya pembelajaran metodologi penelitian secara menyeluruh yang mencakup kedua pendekatan, agar mahasiswa biologi kelak mampu memilih dan menerapkan metode yang tepat sesuai konteks penelitiannya.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini, terdapat dua jenis metode penelitian yang digunakan, yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif, dengan distribusi yang seimbang masing-masing sebesar 50%. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat dominasi satu metode tertentu dalam artikel ilmiah biologi pada periode tersebut, melainkan kedua metode digunakan secara proporsional sesuai dengan karakteristik dan tujuan masing-masing penelitian, di mana metode kuantitatif lebih banyak diterapkan pada sub-bidang yang memerlukan data terukur seperti bioteknologi dan fitopatologi, sementara metode kualitatif lebih banyak digunakan pada kajian yang bersifat deskriptif dan konseptual seperti bakteriologi dan biologi kimia. Dengan demikian, pemilihan metode penelitian yang tepat dan sesuai dengan tujuan serta rumusan masalah merupakan faktor penentu kualitas sebuah artikel ilmiah, dan penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi mahasiswa maupun peneliti dalam menentukan metode yang paling sesuai dalam penulisan karya ilmiah di bidang biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, L., & Hiola, F. (2020). Analisis gejala klinis dan peningkatan kekebalan tubuh untuk mencegah penyakit covid-19. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 2(2), 71-76.
- Aini, M., Rahayuni, S., Mardina, V., Quranayati, Q., & Asiah, N. (2021). Bakteri *Lactobacillus* spp dan peranannya bagi kehidupan. *Jurnal Jeumpa*, 8(2), 614-624.
- Ghufron, S. (2014). Artikel ilmiah: Anatomi, bahasa, dan kesalahannya. *Edu-Kata*, 1(1), 1-10.
- Nasution, M. A., Susanty, R. R., Limbong, F., Harahap, F., Silitonga, M., & Edi, S. (2025). Pengaruh Cahaya dan NaHCO₃ terhadap Laju Reaksi Fotosintesis pada *Hydrilla verticillata*. *Jurnal Bioshell*, 14(1), 17-24.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan pengujian aktivitas antibakteri starter yogurt dengan metode difusi sumuran dan metode difusi cakram. *Jurnal*



Teknologi Hasil Peternakan, 1(2), 41-46.

- Purwa, A. A., & Ardiansyah, S. (2021). Identification And Prevalence Of Flea In Feral Cats In Some Markets Sidoarjo District: Identifikasi Dan Prevalensi Pinjal Pada Kucing Liar Di Beberapa Pasar Kabupaten Sidoarjo. *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)*, 4(2), 127-132.
- Priadana, H. M. S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode penelitian kuantitatif*. Pascal Books.
- Ritonga, R. F., Elvianasti, M., Irdalisa, & Maesaroh. (2022). Keragaman penelitian biologi pada masa pandemi Covid-19. *Jurnal Pedagogi Hayati*, 6(1).
- Rahmawati, I., & Turista, D. D. R. (2025). The trend of biology learning innovation for strengthening 21st century skills to achieve sustainable development goals (SDGs). *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(11).
- Syahrizal, H., & Jailani, M. S. (2023). Jenis-jenis penelitian dalam penelitian kuantitatif dan kualitatif. *QOSIM: Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 1(1), 13-23.
- Susanto, A., Prasetyo, A. E., Priwiratama, H., & Syarovi, M. (2020). Laju fotosintesis pada tanaman kelapa sawit terinfeksi karat daun *Cephaleuros virescens*. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 16(1), 21-29.
- Silitonga, B. O., Tarigan, J. T. B., Ginting, J. E. B., Napitupulu, O. P. S., Gultom, R. C., & Gulo, K. Z. (2025). Analisis kesalahan berbahasa pada artikel: Review dari metabolisme karbohidrat, lipid, protein, dan asam nukleat. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(1), 9586-9591.
- Suyatman. (2020). Menyelidiki energi pada fotosintesis tumbuhan. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 9(2), 125-131.
- Yulia, N., Wibowo, A., & Kosasih, E. D. (2020). Karakteristik Minuman probiotik sari ubi kayu dari kultur bakteri *Lactobacillus acidophilus* dan *Streptococcus thermophilus*. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 87-94.
- Zannah, H., Evie, R., Sudarti, S., & Trapsilo, P. (2023). Peran Cahaya matahari dalam proses fotosintesis tumbuhan. *Cermin: Jurnal Penelitian*, 7(1), 204-214.