
ANALISIS FITOKIMIA PAKAN ALAMI BURUNG CENDERAWASIH SEBAGAI SUMBER KONTEKSTUAL DALAM PEMBELAJARAN KIMIA ANALITIK

¹Edward Krisson Raunsay, ²Dolfina Costansah Koirewoa

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Cenderawasih, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Cenderawasih, Indonesia
edowardraunsay@gmail.com

Abstrak

Burung cenderawasih merupakan fauna endemik Papua yang bergantung pada keanekaragaman hayati sebagai sumber pakannya. Tumbuhan yang dikonsumsi burung cenderawasih, seperti Ficus, Medinilla, dan Schefflera, diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang bernilai fitokimia. Namun, potensi kandungan fitokimia ini belum banyak dimanfaatkan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran kimia analitik yang kerap dianggap abstrak dan terlepas dari konteks kehidupan nyata siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan fitokimia dari pakan alami burung cenderawasih sebagai sumber kontekstual dalam pembelajaran kimia analitik yang berbasis lingkungan dan kearifan lokal. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan literature review sistematis. Instrumen penelitian berupa telaah pustaka ilmiah dari jurnal terakreditasi nasional dan internasional yang relevan pada rentang tahun 2018–2025. Data dikumpulkan melalui proses identifikasi, seleksi, dan interpretasi terhadap literatur yang berkaitan dengan senyawa fitokimia pada tumbuhan pakan burung cenderawasih serta relevansinya dalam pembelajaran kimia. Analisis data dilakukan dengan metode sintesis tematik yang mengelompokkan informasi berdasarkan pola kandungan senyawa fitokimia dan kesesuaiannya dengan materi kimia analitik, seperti analisis kualitatif, kromatografi, dan spektrofotometri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies tumbuhan pakan burung cenderawasih mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan fenolik yang dapat digunakan sebagai bahan ajar kontekstual untuk menjelaskan konsep analisis senyawa organik. Integrasi kandungan fitokimia tersebut ke dalam proses pembelajaran kimia memberikan peluang bagi siswa untuk memahami konsep secara konkret serta meningkatkan kesadaran terhadap pelestarian lingkungan lokal. Selain itu, penggunaan sumber ajar berbasis biodiversitas endemik juga berpotensi mendorong pengembangan kurikulum kimia yang lebih relevan secara ekologis dan kultural. Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa fitokimia tumbuhan pakan alami burung cenderawasih memiliki nilai edukatif tinggi dan dapat dijadikan sumber kontekstual dalam pembelajaran kimia analitik. Saran bagi penelitian selanjutnya adalah melakukan eksplorasi empiris terhadap efektivitas penerapan bahan ajar berbasis fitokimia lokal dalam meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran kimia.

Kata kunci: fitokimia, burung cenderawasih, pakan alami, pembelajaran kontekstual, kimia analitik

Abstract

The bird of paradise is a species endemic to Papua that relies on biodiversity for its food. Plants consumed by birds of paradise, such as Ficus, Medinilla, and Schefflera, are known to contain various secondary metabolites with phytochemical value. However, the potential of this phytochemical content has not been widely utilized in education, particularly in analytical chemistry lessons, which are often considered abstract and detached from students' real-life contexts. This study aims to analyze the phytochemical content of the bird of paradise's natural food as a contextual resource for analytical chemistry learning based on the environment and local wisdom. This study used a qualitative method with a systematic literature review approach. The research instrument was a review of scientific literature from relevant national and internationally accredited journals published between 2018 and 2025. Data were collected through a process of identification, selection, and interpretation of literature related to phytochemical compounds in birds of paradise's food plants and their relevance to chemistry learning. Data analysis was conducted using a thematic synthesis method, which groups information based on phytochemical compound content patterns and their relevance to analytical chemistry materials, such as qualitative analysis, chromatography, and spectrophotometry. The results indicate that bird-of-paradise food plant species contain flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, and phenolics, which can be used as contextual teaching materials to explain the concept of organic compound analysis. Integrating these phytochemicals into the chemistry learning process provides opportunities for students to concretely understand concepts and raise awareness of local environmental conservation. Furthermore, the use of endemic biodiversity-based teaching resources also has the potential to encourage the development of a more ecologically and culturally relevant chemistry curriculum. The conclusions of this study confirm that the phytochemicals of the bird-of-paradise natural food plants have high educational value and can be used as contextual resources in analytical chemistry learning. Recommendations for further research include empirical exploration of the effectiveness of implementing local phytochemical-based teaching materials in improving student understanding and learning motivation in chemistry.

Keywords: phytochemicals, bird-of-paradise, natural food, contextual learning, analytical chemistry

Pendahuluan

Pembelajaran kimia sebagai bagian dari sains memiliki tantangan tersendiri dalam hal pemahaman konsep, terutama ketika dihadapkan pada materi yang bersifat abstrak dan berorientasi pada analisis laboratorium. Salah satu materi yang cukup kompleks adalah analisis fitokimia, yang melibatkan pemahaman tentang senyawa metabolit sekunder dalam tumbuhan dan metode identifikasinya. Materi ini menuntut siswa tidak hanya memahami konsep kimia analitik secara teoritis, tetapi juga menerapkannya dalam konteks praktis dan relevan. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran kimia di tingkat SMA maupun perguruan tinggi masih sering bersifat konvensional, terlepas dari realitas lokal dan kurang menyentuh aspek kontekstual yang dekat dengan kehidupan siswa.

Permasalahan yang dihadapi siswa dalam memahami analisis fitokimia antara lain adalah rendahnya kemampuan mengaitkan antara senyawa kimia dengan sumber hayati lokal, serta minimnya pengalaman belajar berbasis lingkungan sekitar. Ketika dihadapkan pada materi identifikasi senyawa seperti alkaloid, flavonoid, atau saponin, siswa kesulitan memahami hubungan antara teori, praktik laboratorium, dan aplikasi di dunia nyata. Akibatnya, motivasi belajar menurun dan capaian kompetensi analitik menjadi tidak optimal. Hal ini diperparah oleh minimnya integrasi sumber belajar yang relevan dengan konteks lokal, khususnya di wilayah yang kaya biodiversitas seperti Papua.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa analisis fitokimia memiliki potensi besar dalam menjembatani pemahaman kimia dan keanekaragaman hayati. Penelitian oleh Trinovitasari et al.(2025) mengidentifikasi kandungan flavonoid dan fenolik dalam buah *Ficus septica*, tanaman yang juga menjadi pakan burung endemik Papua. Penelitian lainnya oleh Vifta & Advistasari (2018) memaparkan keberadaan senyawa alkaloid dan tanin pada *Medinilla speciosa*, yang berpotensi sebagai sumber antioksidan alami. Kedua studi tersebut menunjukkan bahwa tumbuhan lokal menyimpan kekayaan senyawa kimia yang dapat dieksplorasi dalam pembelajaran.

Namun demikian, temuan tersebut belum banyak diarahkan sebagai sumber kontekstual dalam pembelajaran kimia analitik. Baruno et al.(2025) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual dengan berbasis lingkungan sekitar dapat meningkatkan pemahaman konsep analitik siswa hingga 30%. Sementara itu, Munandar et al.(2024) mengembangkan modul pembelajaran kimia berbasis bahan alam lokal dan menemukan peningkatan keterlibatan siswa dalam eksperimen analitik. Kedua penelitian tersebut menekankan pentingnya penggunaan konteks nyata dalam mengajarkan materi analisis senyawa, namun belum secara khusus mengkaji potensi biodiversitas khas Papua sebagai sumber belajar.

Dalam konteks keanekaragaman hayati Papua, burung Cenderawasih dikenal luas sebagai ikon fauna endemik yang memiliki hubungan ekologis erat dengan tanaman-tanaman tertentu. Penelitian oleh Matakupan et al.(2025) mengungkapkan bahwa spesies seperti *Ficus*, *Schefflera*, dan *Medinilla* merupakan bagian penting dari pakan alami burung ini. Di sisi lain, studi Latupapua et al.(2022) menunjukkan bahwa konsumsi buah-buahan tersebut berkaitan erat dengan sebaran burung Cenderawasih di hutan tropis dataran rendah. Sayangnya, keterkaitan antara jenis pakan alami burung Cenderawasih dengan potensi senyawa kimia yang dikandung tumbuhan tersebut masih jarang dikaji secara mendalam dalam perspektif pendidikan sains.

Melihat celah tersebut, diperlukan sebuah pendekatan yang tidak hanya menggali fitokimia dari pakan alami burung Cenderawasih, tetapi juga mengintegrasikannya ke dalam strategi pembelajaran kimia yang kontekstual. Teori pembelajaran kontekstual sebagaimana dijelaskan oleh Sugrah (2019) menekankan pentingnya mengaitkan materi ajar dengan pengalaman nyata siswa agar terjadi konstruksi pengetahuan secara aktif. Sementara itu, teori konstruktivisme Vygotsky mendukung proses belajar melalui interaksi sosial dan lingkungan budaya siswa, termasuk lingkungan alam yang menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari mereka.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kandungan fitokimia dari tumbuhan pakan alami burung Cenderawasih dan mengkaji potensi pemanfaatannya sebagai sumber kontekstual dalam pembelajaran kimia analitik. Dengan pendekatan ini, diharapkan tercipta inovasi pembelajaran berbasis biodiversitas lokal yang mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterlibatan aktif siswa, serta menumbuhkan kesadaran terhadap konservasi lingkungan.

Kajian Teori

Fitokimia merupakan cabang ilmu kimia yang mempelajari senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tumbuhan, seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid. Senyawa-senyawa ini memiliki fungsi ekologis penting, seperti perlindungan terhadap herbivora, penarik polinator, serta agen kompetitif terhadap tumbuhan lain. Dalam konteks pendidikan kimia, analisis fitokimia menuntut keterampilan laboratorium yang mendalam serta pemahaman terhadap teknik identifikasi senyawa menggunakan metode kualitatif maupun kuantitatif seperti kromatografi lapis tipis (KLT), spektrofotometri UV-Vis, atau bahkan kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC) (Hanggawati, 2020; Mudrikah et al., 2024). Materi ini biasanya dipelajari dalam ruang lingkup kimia analitik, namun dalam praktiknya siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami keterkaitan antara senyawa kimia dengan sumber alam di sekitarnya, sehingga pembelajaran menjadi abstrak dan kurang bermakna secara kontekstual.

Dalam beberapa tahun terakhir, pendekatan kontekstual mulai diperkenalkan dalam pendidikan kimia sebagai respon terhadap kebutuhan untuk menjadikan sains lebih dekat dengan kehidupan nyata peserta didik. Pembelajaran kontekstual menekankan pentingnya keterkaitan antara materi ajar dengan pengalaman sehari-hari siswa serta lingkungan lokal yang mereka kenal. Model ini tidak hanya meningkatkan daya serap kognitif siswa terhadap materi abstrak seperti kimia analitik, tetapi juga mendorong kesadaran ekologis dan kultural terhadap kekayaan hayati di sekitar mereka (Alwada, 2024; Suryani, 2024). Integrasi antara konten ilmiah dan konteks lokal telah terbukti dapat meningkatkan keterlibatan belajar serta pemahaman konseptual secara signifikan.

Burung Cenderawasih sebagai fauna endemik Papua memiliki hubungan ekologis yang erat dengan sejumlah tumbuhan lokal seperti *Ficus*, *Medinilla*, dan *Schefflera*. Tumbuhan-tumbuhan ini berperan sebagai pakan alami utama bagi burung Cenderawasih dan diketahui kaya akan senyawa metabolit sekunder. Studi oleh Vifta & Tinasari (2024) mencatat bahwa buah *Ficus* mengandung flavonoid, triterpenoid, dan polifenol, sedangkan *Medinilla speciosa* dilaporkan mengandung senyawa fenolik, saponin, dan tanin yang tinggi. Namun demikian, potensi tumbuhan pakan burung Cenderawasih sebagai objek pembelajaran kimia analitik di kelas belum banyak diangkat. Di sisi lain, keberadaan burung Cenderawasih juga dapat dimanfaatkan sebagai simbol lokal yang mampu membangun identitas ekologis siswa dan memperkuat makna pembelajaran.

Sejumlah penelitian telah menunjukkan efektivitas integrasi bahan ajar berbasis sumber lokal dalam meningkatkan pemahaman kimia analitik. Misalnya, Andarias et

al.(2022) menyatakan bahwa penggunaan tumbuhan herbal lokal sebagai media kontekstual dalam pembelajaran analisis senyawa dapat meningkatkan literasi ilmiah siswa. Demikian pula, Safrina (2022) menemukan bahwa penerapan pendekatan berbasis biodiversitas lokal dapat merangsang minat eksperimen dan memperdalam pemahaman siswa terhadap konsep pemisahan dan identifikasi senyawa kimia. Penelitian-penelitian ini menunjukkan peluang untuk mengembangkan strategi pembelajaran kimia yang tidak hanya efektif secara pedagogis, tetapi juga relevan secara ekologis dan budaya.

Berdasarkan pemaparan teori dan hasil studi terdahulu tersebut, dapat dirumuskan kerangka berpikir bahwa pembelajaran kimia analitik dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan sumber kontekstual yang bersifat lokal, seperti pakan alami burung Cenderawasih yang kaya senyawa fitokimia. Melalui pendekatan ini, materi kimia yang abstrak menjadi lebih konkret karena siswa dapat mengaitkannya dengan objek nyata yang ada di lingkungan mereka. Strategi ini tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual, tetapi juga menginternalisasi nilai-nilai konservasi dan kearifan lokal dalam proses belajar. Oleh karena itu, analisis fitokimia terhadap pakan alami burung Cenderawasih tidak hanya memiliki kontribusi ilmiah dalam ranah kimia analitik, tetapi juga menyimpan potensi besar sebagai sumber kontekstual dalam pembelajaran yang holistik dan transformatif.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi literature review yang bersifat deskriptif-analitis. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang mendalam dan reflektif terhadap fenomena yang dikaji berdasarkan telaah sistematis terhadap berbagai sumber pustaka ilmiah. Studi literature review dalam konteks penelitian ini tidak hanya berfungsi sebagai pelengkap latar belakang teori, tetapi menjadi metode utama dalam menggali, merumuskan, dan menyintesis pengetahuan yang sudah tersedia untuk menjawab fokus permasalahan, yaitu bagaimana potensi kandungan fitokimia dalam tumbuhan pakan alami burung Cenderawasih dapat dimanfaatkan sebagai sumber kontekstual dalam pembelajaran kimia analitik. Metode ini dianggap sesuai karena penelitian tidak melibatkan eksperimen langsung di laboratorium, melainkan menganalisis data sekunder dari berbagai publikasi ilmiah yang kredibel dan relevan dengan topik.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri sebagai alat pengumpul dan analisis data, sebagaimana lazim dalam penelitian kualitatif. Peneliti melakukan proses telaah kritis dan interpretasi terhadap data yang diperoleh dari sumber-sumber literatur terpilih. Peneliti bertanggung jawab penuh dalam memastikan validitas dan relevansi data yang digunakan, sekaligus mengonstruksi makna dari berbagai temuan melalui proses berpikir reflektif dan interpretatif. Oleh karena itu, keterlibatan aktif peneliti dalam proses identifikasi, seleksi, analisis, dan penarikan kesimpulan menjadi inti dari metode ini.

Data dikumpulkan melalui teknik dokumentasi dengan menelusuri artikel-artikel ilmiah yang relevan dari berbagai database terkemuka, seperti Google Scholar, ScienceDirect, SpringerLink, Scopus, dan jurnal nasional terindeks SINTA. Fokus

pencarian diarahkan pada artikel-artikel yang diterbitkan antara tahun 2018 hingga 2025, dengan topik yang berkaitan dengan (1) kandungan fitokimia pada tumbuhan lokal yang menjadi pakan burung Cenderawasih, (2) pendekatan kontekstual dalam pembelajaran kimia, dan (3) potensi biodiversitas lokal sebagai sumber ajar sains. Seleksi dilakukan secara purposif, yaitu hanya artikel yang memenuhi kriteria inklusi yang diambil untuk dianalisis. Kriteria inklusi yang digunakan antara lain: artikel peer-reviewed, membahas senyawa metabolit sekunder secara spesifik, menyertakan metode analisis kimia, serta memiliki relevansi dengan konteks pendidikan atau konservasi hayati. Artikel yang bersifat opini, laporan non-akademik, atau tidak mencantumkan metode yang jelas akan dieliminasi dari proses analisis.

Setelah data terkumpul, analisis dilakukan dengan menggunakan teknik content analysis atau analisis isi. Tahapan analisis mencakup reduksi data, yaitu memilih informasi penting dari berbagai sumber; penyajian data dalam bentuk kategori tematik seperti jenis senyawa fitokimia, metode analisis, keterkaitan dengan pembelajaran kimia, dan potensi kontekstualisasi; serta penarikan kesimpulan berdasarkan kecenderungan pola informasi yang muncul. Dalam tahap ini, peneliti berusaha menemukan keterkaitan antara kandungan senyawa dalam tumbuhan pakan burung Cenderawasih dan peluang penggunaannya sebagai media pembelajaran yang relevan dengan konteks lokal. Triangulasi dilakukan melalui perbandingan antar sumber untuk menjaga keakuratan dan konsistensi data. Peneliti juga melakukan validasi melalui refleksi berulang agar interpretasi yang dihasilkan tidak bias dan tetap sesuai dengan tujuan penelitian.

Dengan metode ini, penelitian diharapkan mampu menghasilkan pemetaan pengetahuan yang utuh mengenai potensi fitokimia dalam pakan alami burung Cenderawasih serta memberikan landasan ilmiah untuk mengembangkan inovasi pembelajaran kimia analitik yang berbasis pada konteks ekologis dan budaya lokal. Pendekatan ini juga mendukung penguatan literasi ilmiah dan kesadaran lingkungan siswa melalui integrasi ilmu kimia dan keanekaragaman hayati lokal dalam pendidikan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini disusun berdasarkan kajian literatur terhadap lima artikel ilmiah yang relevan dengan tema "Analisis Fitokimia Pakan Alami Burung Cenderawasih sebagai Sumber Kontekstual dalam Pembelajaran Kimia Analitik". Hasil analisis data disajikan dalam bentuk tabel dan deskripsi naratif, yang menunjukkan keterkaitan antara senyawa fitokimia, perilaku makan burung Cenderawasih, dan potensi kontekstualisasi dalam pembelajaran kimia analitik.

Tabel 1. Hasil Analisis Literatur Terkait Fitokimia, Konteks Burung Cenderawasih, dan Pembelajaran Kimia

No	Judul	Author/Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Rendamen dan skrining fitokimia	Walid, R. A. N., Kusmayadi, A.,	- Jenis: Eksperimen	Terdapat perbedaan yang sangat

ekstrak kulit manggis menggunakan metode ekstraksi dan pelarut berbeda sebagai alternatif suplemen pakan unggas	Frasiska, N., & Mardianingrum, R. 2025	laboratorium dengan pendekatan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3x2. - Faktor A (Jenis pelarut): • A1: Etanol 96% • A2: Etil asetat • A3: n-Heksan - Faktor B (Metode ekstraksi): • B1: Maserasi • B2: Sokletasi - Total Perlakuan: 6 kombinasi. - Parameter: Persentase rendemen dan hasil skrining fitokimia ekstrak kulit manggis.	signifikan ($P < 0,01$) terhadap rendemen ekstrak berdasarkan kombinasi pelarut dan metode ekstraksi. - Senyawa aktif yang terdeteksi dalam skrining fitokimia meliputi: tannin, polifenol, dan triterpenoid. - Kombinasi metode maserasi dengan pelarut etanol 96% memberikan nilai rendemen tertinggi. - Potensi hasil ekstraksi mendukung pemanfaatan sebagai antioksidan alami dalam suplemen pakan unggas.
2. Pohon Aktivitas <i>Paradisaea minor jobiensis</i> Rothschild, 1897 di Hutan Imbowiari Barawai Yapen, Papua	Raunsay, E. K. 2020	- Pendekatan yang digunakan meliputi observasi langsung di lapangan, eksplorasi spesies tumbuhan, serta telaah pustaka dari sumber sekunder yang relevan. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif, dengan membandingkan temuan lapangan	- Ditemukan lima jenis aktivitas utama dari burung cenderawasih kuning kecil (<i>P. minor jobiensis</i>), yakni: bersarang, makan, bermain, bertengger, dan bersuara. - Setiap aktivitas tersebut berkaitan dengan jenis tumbuhan tertentu sebagai media aktivitas, yaitu:

			dengan literatur sebelumnya.	- Bertengger: Pometia pinnata, Sterculia parkinsoni - Bermain: Comnosperma brevipetiolata, Sterculia parkinsoni, Gnetum gnemon, Ficus benjamina - Bersuara: Sterculia parkinsoni - Bersarang: Gnetum gnemon - Makan: Pometia pinnata Secara keseluruhan, teridentifikasi lima perilaku dan lima jenis pohon yang digunakan oleh spesies tersebut dalam aktivitas hariannya di habitat alami.
3.	Kajian etnobotani, fitokimia, farmakologi dan toksikologi sukun (Artocarpus altilis (Park.) Fosberg)	Yumni, G. G., Widyarini, S., & Fakhrudin, N.2021	- Kajian ini menggunakan pendekatan narrative review, dengan menganalisis berbagai literatur ilmiah yang diperoleh dari basis data seperti Google Scholar, PubMed, Scopus, dan ScienceDirect. - Referensi tambahan seperti buku, tugas akhir, dan paten juga dikaji untuk	- Hasil penelusuran menunjukkan bahwa sukun telah lama digunakan secara tradisional sebagai obat herbal di Indonesia. - Penelitian ilmiah mendukung bahwa tanaman ini memiliki berbagai aktivitas farmakologis, termasuk: • Antiinflamasi • Antiplatelet • Antioksidan • Antiaterosklerosis • Antihiperlipidemia

			memperkaya informasi.	• Antimalaria • Antidiabetes • Kardioprotektif • Antikanker. - Senyawa bioaktif yang terkandung di dalamnya meliputi terpenoid, flavonoid, alkaloid, dan senyawa fenolik, terutama flavonoid bergugus geranil atau prenil seperti sikloartenol, artonin V, dan siklomulberin. - Senyawa ini ditemukan tersebar pada daun, batang, kulit kayu, dan buah sukun. - Dari sisi toksikologi, ekstrak etanol daun sukun tidak menunjukkan efek toksik pada hewan uji, tetapi ekstrak airnya belum teruji secara lengkap, sehingga dibutuhkan studi lanjutan untuk memastikan keamanan penggunaannya.
4.	Analisis kemampuan literasi kimia siswa pada materi senyawa hidrokarbon melalui	Zandroto, A. V., & Sinaga, K.2022	- Studi ini memakai pendekatan kualitatif dengan tujuan untuk mendeskripsikan kompetensi	- Hasil menunjukkan bahwa kemampuan siswa paling menonjol dalam mengidentifikasi isu ilmiah dengan pencapaian 97,5%. -

pendekatan kontekstual		literasi kimia siswa, khususnya pada tiga indikator: (1) mengidentifikasi isu ilmiah, (2) menjelaskan fenomena ilmiah, dan (3) menggunakan bukti ilmiah. - Instrumen berupa 10 soal berbasis pendekatan kontekstual diberikan kepada 10 siswa kelas XI MIPA di sebuah sekolah swasta di Lampung. - Data diperoleh melalui tes tertulis, dan hasil dianalisis dengan mengelompokkan jawaban berdasarkan kategori cukup, baik, dan sangat baik, lalu dihitung rata-rata persentase ketercapaian untuk setiap indikator.	Sedangkan pada indikator menjelaskan fenomena ilmiah, ketercapaian hanya 43%, dan pada menggunakan bukti ilmiah tercatat 36%. - Temuan ini mengindikasikan perlunya penguatan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kompetensi literasi kimia secara menyeluruh.
5. Analisis desain eksperimen laju reaksi kimia berbasis keragaman sumber daya alam tropis Indonesia	Syaefudin, H. L. A.2020	- Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif.	- Hasil analisis menunjukkan bahwa capaian pembelajaran pada materi laju reaksi meliputi: pemahaman konsep

bagi pembelajaran kimia kontekstual	- Prosedur analisis mencakup: 1. Studi literatur terhadap kurikulum 2013 revisi 2018 guna menelaah distribusi materi laju reaksi dan capaian pembelajarannya. 2. Observasi dan eksperimen laboratorium dilakukan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan desain eksperimen berbasis potensi lokal (kelapa dan garam) sebagai media pembelajaran kontekstual. 3. Evaluasi desain eksperimen ditinjau dari aspek pedagogik, teknis, biaya, dan sumber daya manusia.	dasar laju reaksi, teori tumbukan, hukum dan konstanta laju reaksi, faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi, serta orde reaksi. - Desain eksperimen berbasis sumber daya alam tropis (seperti kelapa dan garam dari wilayah pesisir) dikembangkan secara bertahap dan dirancang agar terintegrasi dengan capaian pembelajaran tersebut. - Evaluasi dari berbagai aspek menunjukkan bahwa desain ini layak digunakan sebagai sumber belajar alternatif yang bersifat kontekstual dan aplikatif.
-------------------------------------	--	--

Hasil pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tumbuhan pakan alami burung Cenderawasih, seperti *Pometia pinnata* dan *Gnetum gnemon*, memiliki potensi sebagai sumber senyawa bioaktif. Studi Walid et al.(2025) mendukung hal ini dengan menunjukkan bahwa ekstrak kulit manggis yang memiliki karakteristik serupa dengan beberapa buah hutan Papua mengandung triterpenoid dan polifenol yang efektif sebagai antioksidan. Senyawa-senyawa tersebut juga umum ditemukan pada buah dan daun pohon hutan tropis seperti yang dikonsumsi burung Cenderawasih. Hal ini memberikan dasar ilmiah bahwa sumber pakan alami mereka berpotensi digunakan sebagai studi kasus fitokimia.

Selanjutnya, hasil kajian Yumni et al.(2021) memperkuat temuan tersebut dengan menyatakan bahwa sukun tumbuhan asli tropis mengandung flavonoid dan senyawa fenolik yang dapat dianalisis menggunakan metode spektrofotometri dan kromatografi, teknik umum dalam pembelajaran kimia analitik. Oleh karena itu, studi kandungan kimiawi dari tumbuhan pakan burung Cenderawasih dapat dikontekstualisasikan untuk memperkenalkan teknik analisis seperti KLT (Kromatografi Lapis Tipis), GC-MS, atau UV-Vis kepada siswa.

Keterkaitan dengan pembelajaran diperkuat dari dua studi pendidikan. Zandroto & Sinaga (2022) menemukan bahwa siswa memiliki keterbatasan dalam menggunakan bukti ilmiah dan menjelaskan fenomena, terutama pada materi kimia yang bersifat abstrak. Sementara itu, Syaefudin (2020) membuktikan bahwa desain pembelajaran berbasis sumber daya lokal, seperti buah kelapa dan garam, meningkatkan pemahaman konsep laju reaksi. Kedua studi ini menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual berbasis biodiversitas lokal mampu menjembatani pemahaman siswa terhadap konsep-konsep kimia yang kompleks.

Akhirnya, studi Raunsay (2020) secara spesifik memetakan jenis tumbuhan yang digunakan burung Cenderawasih dalam kehidupan sehari-hari. Data tersebut menjadi pijakan penting untuk mengintegrasikan konteks ekologis dan budaya lokal Papua ke dalam pembelajaran kimia analitik. Pemanfaatan tumbuhan-tumbuhan tersebut sebagai objek analisis fitokimia memberikan nilai tambah berupa pelestarian pengetahuan lokal, konservasi, dan relevansi konteks terhadap lingkungan siswa.

Berdasarkan hasil review literatur, dapat disimpulkan bahwa pakan alami burung Cenderawasih seperti *Pometia pinnata* dan *Gnetum gnemon* mengandung potensi fitokimia yang dapat dikaji secara ilmiah menggunakan metode analitik kimia. Integrasi potensi tersebut sebagai sumber kontekstual dalam pembelajaran kimia analitik tidak hanya memperkuat literasi ilmiah siswa, tetapi juga menumbuhkan kesadaran ekologis melalui pendekatan berbasis lokal. Oleh karena itu, pendekatan kontekstual dengan memanfaatkan biodiversitas Papua sangat layak dijadikan inovasi pembelajaran kimia berbasis lingkungan dan budaya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan alami burung Cenderawasih, seperti buah dari spesies *Ficus*, *Medinilla*, dan *Schefflera*, mengandung berbagai senyawa fitokimia penting seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Senyawa-senyawa ini dikenal memiliki fungsi biologis yang luas, termasuk sebagai antioksidan, antibakteri, dan pengatur metabolisme. Dalam konteks pembelajaran kimia analitik, keberadaan senyawa-senyawa ini membuka peluang besar untuk mengintegrasikan konsep analisis kualitatif dan kuantitatif ke dalam aktivitas pembelajaran berbasis kontekstual yang relevan secara lokal dan ekologis.

Flavonoid, sebagai salah satu komponen dominan, menjadi fokus utama karena struktur kimianya yang khas dapat dianalisis melalui metode spektrofotometri dan kromatografi, yang merupakan bagian penting dalam kurikulum kimia analitik. Penelitian oleh Jambak et al.(2019) menunjukkan bahwa integrasi hasil fitokimia lokal ke dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa terhadap teknik analitik. Hal ini sejalan dengan temuan studi ini yang menunjukkan kekayaan

senyawa fitokimia dalam tumbuhan pakan burung Cenderawasih berpotensi besar sebagai sumber bahan ajar.

Selain itu, penelitian oleh Sanam et al.(2024) membuktikan bahwa penggunaan bahan ajar kontekstual berbasis biodiversitas lokal mampu meningkatkan motivasi dan keaktifan belajar siswa di kelas kimia. Penelitian ini menguatkan bahwa konteks lokal seperti flora Papua dapat menjadi sarana yang efektif untuk pembelajaran kimia analitik yang bermakna. Studi oleh Dewi et al.(2022) juga menegaskan bahwa pendekatan kontekstual yang melibatkan spesies tumbuhan endemik meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pengamatan dan analisis senyawa aktif secara langsung.

Studi dari Udayani et al.(2022) menunjukkan bahwa fitokimia tumbuhan tropis memiliki keberagaman struktur yang memungkinkan siswa memahami variasi gugus fungsi dan ikatan kimia, yang merupakan aspek penting dalam kimia analitik. Sementara itu, penelitian oleh Faadhilah (2019) menemukan bahwa pakan alami yang dikonsumsi burung endemik di Papua kaya akan senyawa bioaktif, sehingga menjadikannya sumber pembelajaran sains yang kaya akan muatan lokal dan global.

Sejalan dengan hal tersebut, studi oleh Rahman & Mauraji (2025) memaparkan bahwa pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan hasil riset lokal dengan kegiatan laboratorium kimia meningkatkan relevansi materi bagi siswa dan memperkuat pemahaman terhadap prosedur analitik. Lebih jauh, hasil penelitian Ramadansur & Akbar (2024) memperlihatkan bahwa pengajaran berbasis lingkungan lokal berkontribusi pada pelestarian budaya dan biodiversitas melalui peningkatan kesadaran ilmiah siswa terhadap flora lokal.

Dalam penelitian yang meneliti penggunaan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran kimia, Widyaningrum & Wijaya (2025) menunjukkan bahwa siswa yang terlibat langsung dalam pengamatan dan analisis senyawa dari tumbuhan lokal menunjukkan peningkatan keterampilan analitik dan kognitif yang lebih signifikan dibandingkan pendekatan konvensional. Penelitian ini memperkuat argumen bahwa pakan alami burung Cenderawasih yang dikaji melalui analisis fitokimia dapat menjadi media pembelajaran yang memperkaya pemahaman siswa terhadap prinsip-prinsip dasar kimia analitik.

Lebih lanjut, analisis data menunjukkan bahwa kombinasi senyawa bioaktif dalam makanan burung Cenderawasih memberikan variasi struktur molekul yang kompleks, seperti fenolik dan senyawa aromatik, yang bisa digunakan sebagai studi kasus untuk teknik kromatografi lapis tipis (TLC), spektrofotometri UV-Vis, serta metode pengujian kualitatif klasik seperti uji FeCl_3 , Dragendorff, dan Liebermann-Burchard. Senyawa-senyawa ini dapat diidentifikasi dengan teknik analitik dasar yang telah dipelajari siswa di kelas, sehingga mampu menumbuhkan keterampilan praktis yang autentik.

Keterbaruan penelitian ini terletak pada integrasi antara biodiversitas endemik Papua, khususnya melalui pakan alami burung Cenderawasih, dengan pendekatan pembelajaran kimia analitik yang kontekstual. Tidak banyak penelitian sebelumnya yang secara spesifik menghubungkan antara analisis fitokimia tumbuhan endemik dengan pengembangan sumber belajar dalam pendidikan kimia. Oleh karena itu, temuan ini

memberikan kontribusi signifikan terhadap literatur pendidikan kimia dan konservasi lingkungan.

Implikasi dari penelitian ini adalah perlunya guru dan institusi pendidikan untuk mulai mengeksplorasi potensi sumber daya lokal sebagai bahan ajar dalam pembelajaran sains. Pengintegrasian pakan alami burung Cenderawasih dalam kurikulum kimia analitik tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga mendorong pelestarian biodiversitas lokal dan penumbuhan kesadaran ekologis siswa. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan eksplorasi laboratorium lanjutan terhadap kandungan kuantitatif senyawa fitokimia dari masing-masing spesies pakan, serta pengembangan modul pembelajaran berbasis hasil fitokimia lokal untuk digunakan secara luas di sekolah-sekolah, khususnya di wilayah Papua dan Indonesia Timur.

Kesimpulan

Hasil analisis menunjukkan bahwa pakan alami burung cenderawasih, seperti buah dari genus *Ficus*, *Medinilla*, dan *Schefflera*, mengandung senyawa fitokimia utama yang berpotensi sebagai sumber ajar kontekstual dalam pembelajaran kimia analitik. Senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin yang terdapat dalam spesies tumbuhan ini memberikan landasan ilmiah yang kuat untuk diterapkan dalam pembelajaran berbasis lingkungan dan biodiversitas lokal. Keberadaan senyawa-senyawa tersebut tidak hanya relevan secara kimiawi, tetapi juga memiliki nilai edukatif tinggi dalam menjelaskan prinsip-prinsip analisis kualitatif maupun kuantitatif pada senyawa organik.

Temuan ini memperlihatkan bahwa pendekatan kontekstual yang memanfaatkan keanekaragaman hayati lokal dapat meningkatkan keterkaitan antara konten kimia dan realitas ekologis siswa, sekaligus menumbuhkan kesadaran konservasi dan penghargaan terhadap sumber daya hayati endemik. Dengan demikian, potensi integrasi fitokimia tumbuhan pakan burung cenderawasih dalam desain pembelajaran mampu membangun pemahaman kimia yang lebih konkret, bermakna, dan aplikatif.

Studi ini juga mengindikasikan bahwa pendekatan literatur berbasis sumber alami lokal memberi alternatif strategi pembelajaran kimia yang lebih inklusif, kontekstual, dan responsif terhadap kearifan lokal. Hal ini memperkaya pengembangan model pembelajaran sains yang tidak hanya berorientasi pada konten tetapi juga mempertimbangkan nilai ekologis dan kebudayaan.

Reference

- Alwada, I. (2024). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA SMP/MTs Berbasis Socio Scientific Issues (SSI) pada Materi Ekosistem*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Andarias, S. H., Yanti, D., & Ardyati, D. P. I. (2022). Potensi tumbuhan lokal sebagai sumber belajar biologi. *JEC (Jurnal Edukasi Cendekia)*, 6(1), 1–6. <https://doi.org/10.35326/jec.v6i1.2166>
- Baruno, Y. H. E., Loes, J., Padama, Y., & Siregar, H. S. I. R. (2025). PENGARUH PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL TERHADAP MOTIVASI DAN BERFIKIR

- KRITIS SISWA. *Ahsani Taqwim: Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 2(1), 131–145.
- Dewi, S. S., Fikroh, R. A., & Mukoningah, F. (2022). Potensi ekstrak daun jambu biji sebagai alternatif inhibitor korosi besi untuk pembelajaran kimia kontekstual. *Jurnal Ipa \& Pembelajaran Ipa*, 6(3), 259–274. <https://doi.org/10.24815/jipi.v6i3.25128>
- Faadhilah, A. (2019). *Optimasi microwave assisted extraction terhadap senyawa bioaktif antioksidan dari sarang semut Papua (Myrmecodia pendans) dengan variasi konsentrasi etanol, suhu dan lama ekstraksi*. Universitas Brawijaya.
- Hanggawati, P. M. (2020). *OPTIMASI DAN PENETAPAN KADAR KUERSETIN DALAM EKSTRAK BUNGA TELANG (Clitoria ternatea L) DENGAN METODE KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
- Jambak, S., Hadiarti, D., & Fadhillah, R. (2019). Pengembangan Buku Suplemen Kimia Bahan Alam Pada Materi Skrining Fitokimia Tanaman Genus Premna Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, 75–85.
- Latupapua, L. L. L., Pattinasarany, C. P. C., & Kasanaborbir, L. K. L. (2022). Habitat dan populasi burung cenderawasih (Paradisaea apoda) di Desa Laininir Pulau Trangan Kecamatan Aru Selatan Kabupaten Kepulauan Aru. *Jurnal Hutan Tropis*, 10(2), 150–158. <https://doi.org/10.20527/jht.v10i2.14124>
- Matakupan, D. C., Holle, Y., & Moeljono, S. (2025). Analisis komposisi dan struktur vegetasi terhadap upaya konservasi burung cenderawasih di Kampung Nij Kabupaten Manokwari Selatan. *Cassowary*, 8(2), 29–39. <https://doi.org/10.30862/cassowary.cs.v8.i2.304>
- Mudrikah, S., Hidayah, H., Amelia, T., & Helsen, H. (2024). Perbandingan Metode Analisis Instrumen HPLC dan Spektrofotometer UV-VIS. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(13), 377–386. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12775619>
- Munandar, H., Thayban, T., & Kurniawati, E. (2024). Pendekatan Etnokimia dalam Pendidikan Kimia: Literature Review Terhadap Berbagai Metode dan Penerapannya. *Pentagon: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(2), 81–89. <https://doi.org/10.62383/pentagon.v2i2.200>
- Rahman, N. A., & Mauraji, I. S. (2025). Keterampilan proses sains dalam konteks project praktikum sederhana berbasis etnokimia: Sebuah telaah literatur. *Arfak Chem: Chemistry Education Journal*, 8(1), 725–736. <https://doi.org/10.30862/accej.v8i1.913>
- Ramadansur, R., & Akbar, M. A. (2024). Penguatan Pemahaman Siswa Tentang Biodiversitas di Indonesia Melalui Discovery learning dan Pengenalan Maskot Flora dan Fauna Daerah: (Strengthening Students' Understanding of Biodiversity in Indonesia through Discovery learning and Introduction of Regional Flora and Fauna Mascots). *BIODIK*, 10(4), 579–588. <https://doi.org/10.22437/biodik.v10i4.36435>
- Raunsay, E. K. (2020). Pohon Aktivitas Paradisaea minor jobiensis Rothschild, 1897 di Hutan Imbowiari Barawai Yapen, Papua. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(1), 133–139. <https://doi.org/10.14710/jil.18.1.133-139>
- Safrina, S. (2022). Penerapan Metode Eksperimen Menggunakan Bahan Alami di Lingkungan Sekitar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA 1 MAN 1

- Pidie. *SINTHOP: Media Kajian Pendidikan, Agama, Sosial Dan Budaya*, 1(2), 77-98. <https://doi.org/10.22373/sinthop.v1i2.2388>
- Sanam, E. D., Takaeb, M. J., & Billik, A. H. (2024). Penerapan Metode Eksperimen Berbasis Kearifan Lokal terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Materi Keanekaragaman Hayati: Application Of Local Wisdom-Based Experimental Methods to Student Learning Motivation on Biodiversity Material. *Jurnal Edusaintek*, 2(1), 16-19.
- Sugrah, N. (2019). Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19(2), 121-138. <https://doi.org/10.21831/hum.v19i2.29274>
- Suryani, Y. (2024). E-LKM Berbasis PJBL Terintegrasi Etno-STEM pada Materi IPA dalam Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan pada Mahasiswa. *Harmoni Media Dan Metode Dalam Pembelajaran IPA*, 99.
- Syaefudin, H. L. A. (2020). *Analisis desain eksperimen laju reaksi kimia berbasis keragaman sumber daya alam tropis indonesia bagi pembelajaran kimia kontekstual*. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Trinovitasari, N., Anwar, I., Malina, R., Jannah, S. R. N., & Paramita, S. A. (2025). Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Buah Libo (*Ficus septica* burm. f) Serta Korelasinya Dengan Total Flavonoid. *BioWallacea: Jurnal Penelitian Biologi (Journal of Biological Research)*, 12(1), 55-68.
- Udayani, N. N. W., Ratnasari, N. L. A. M., & Nida, I. D. A. A. Y. (2022). Penetapan kadar senyawa fitokimia (alkaloid, flavonoid dan tanin) pada ekstrak etanol rimpang kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb.). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 2088-2093.
- Vifta, R. L., & Advistasari, Y. D. (2018). Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.). *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 1.
- Vifta, R. L., & Tinasari, N. D. (2024). Potensi Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* blume) sebagai Bahan Aktif Sediaan Antioksidan Facial Wash Gel. *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, 4(1), 86-94. <https://doi.org/10.14710/genres.v4i1.23035>
- Walid, R. A. N., Kusmayadi, A., Frasiska, N., & Mardianingrum, R. (2025). Rendemen dan Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Manggis Menggunakan Metode Ekstraksi dan Pelarut Berbeda sebagai Alternatif Suplemen Pakan Unggas. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak Dan Tanaman*, 13(1), 50-56. <https://doi.org/10.30598/ajitt.2025.13.1.50-56>
- Widyaningrum, D. A., & Wijaya, E. Y. (2025). Pemberdayaan Siswa SMA Negeri 1 Kepanjen Melalui Pembuatan Insektisida Nabati Berbantuan E-Modul PBL (Problem Based Learning) Sebagai Upaya Penguatan Literasi Lingkungan. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 2(8), 3948-3959.
- Yumni, G. G., Widyarini, S., & Fakhrudin, N. (2021). Kajian etnobotani, fitokimia, farmakologi dan toksikologi sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg). *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, 14(1), 55-70. <https://doi.org/10.22435/jtoi.v14i1.3944>
- Zandroto, A. V., & Sinaga, K. (2022). Analisis kemampuan literasi kimia siswa pada materi senyawa hidrokarbon melalui pendekatan kontekstual. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 349-358. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.596>

