



JURNAL ILMU-ILMU PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN
YOGYAKARTA-MAGELANG
P-ISSN: 1858-1226; E-ISSN: 2723-4010



Eksistensi dan Prospek Tanaman Biofarmaka dalam Industri Herbal Indonesia: Tinjauan Literatur

Annisa Wirrdiana Yuniasih^{1*)}

¹ Magister Manajemen Agribisnis, Departemen Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Sleman, Indonesia

*) Corresponding Author: annisawirrdiana@gmail.com

Article Info

Article History:

Received: April 9th, 2026

Accepted: July 14th, 2026

Published: July 31st, 2026

Kata Kunci:

Industri herbal
Peluang bisnis
Studi literatur
Tanaman biofarmaka

Keywords:

Biopharmaceutical plants
Business opportunities
Herbal industry
Literature review

ABSTRAK

Indonesia sebagai negara megabiodiversitas memiliki potensi besar dalam tanaman biofarmaka yang secara turun-temurun dimanfaatkan dalam pengobatan herbal. Minat global terhadap pengobatan alami memicu pertumbuhan pesat industri herbal di Indonesia, menjadikannya pasar terbesar di Asia Tenggara. Potensi ini menciptakan peluang signifikan bagi pengembangan produk, termasuk fitofarmaka terstandarisasi yang telah melalui uji klinis. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara kualitatif peluang dan eksistensi tanaman biofarmaka dalam industri herbal Indonesia. Meskipun melimpah, eksistensi dan pengembangan bisnis menghadapi tantangan seperti standarisasi bahan baku yang bervariasi karena faktor lingkungan dan budidaya, serta keterbatasan riset dan validasi ilmiah. Rantai pasok yang belum terintegrasi dan tata kelola yang belum optimal juga menghambat industri. Namun, inovasi dalam diversifikasi produk (ekstrak terstandarisasi, kosmetik, minuman fungsional), teknologi budidaya dan pascapanen (*Good Agricultural Practices/GAP*, *blockchain* untuk ketertelusuran), serta R&D yang didukung uji klinis, menunjukkan arah positif. Regulasi dari BPOM dan Kementerian Pertanian berperan vital dalam menjaga mutu dan keamanan. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa sinergi kuat antara pemerintah, akademisi, industri, dan petani melalui kebijakan, investasi R&D, dan penguatan rantai nilai adalah kunci utama untuk mengoptimalkan pemanfaatan tanaman biofarmaka. Hasil ini akan mendorong kemandirian kesehatan nasional dan meningkatkan daya saing industri herbal Indonesia di pasar global.

ABSTRACT

As a megabiodiverse country, Indonesia possesses significant potential in biopharmaceutical plants that have been traditionally used in herbal medicine. Global interest in natural medicine has fueled rapid growth in Indonesia's herbal industry, making it the largest market in Southeast Asia. This potential creates significant opportunities for product development, including standardized phytopharmaceuticals that have undergone clinical trials. This study aims to conduct a qualitative assessment of the opportunities and current status of bio-pharmaceutical plants in Indonesia's herbal industry. Although these plants are abundant, their utilization and business development face challenges such as the variability of raw material standards due to environmental and cultivation factors, as well as limitations in scientific research and validation. A fragmented supply chain and suboptimal governance also hinder the industry. However, innovations in product diversification (standardized extracts, cosmetics, functional beverages), cultivation and post-harvest technologies (*Good Agricultural Practices/GAP*, *blockchain* for traceability), and R&D supported by clinical trials point to a positive direction. Regulations from the Indonesian Food and Drug Administration (BPOM) and the Ministry of Agriculture play a vital role in ensuring quality and safety. The findings of this study confirm that strong synergy among the government, academia, industry, and farmers through policy, R&D investment, and value chain strengthening is the key to optimizing the utilization of biopharmaceutical plants. These results will promote national health self-reliance and enhance the competitiveness of Indonesia's herbal industry in the global market.

PENDAHULUAN

Indonesia, dengan posisinya sebagai negara megabiodiversitas kedua di dunia setelah Brasil, memiliki kekayaan flora yang luar biasa, termasuk beragam tanaman biofarmaka (tumbuhan obat). Sejak dahulu kala, masyarakat Indonesia secara turun-temurun telah memanfaatkan potensi alam ini sebagai bahan dasar pengobatan tradisional, yang diwariskan dari generasi ke generasi (Kaho et al., 2026). Pengetahuan lokal ini, yang terangkum dalam etnomedisin (pengobatan tradisional), merupakan fondasi penting bagi pengembangan industri herbal modern di Indonesia, menjadikannya sebuah aset yang tidak ternilai (Kurniawan et al., 2021). Dalam beberapa dekade terakhir, terjadi pergeseran pemikiran mengenai kesehatan global secara signifikan. Pergeseran ini ditandai dengan peningkatan minat terhadap pendekatan pengobatan alami dan gaya hidup sehat (Cahyaningrum et al., 2021; Welz et al., 2018). Masyarakat semakin sadar adanya potensi efek samping obat-obatan kimia sintetis (Khan & Ahmad, 2019), sehingga mendorong mereka untuk mencari alternatif yang lebih aman dan alami, seperti produk herbal.

Fenomena ini telah memicu pertumbuhan pesat industri herbal di berbagai belahan dunia, termasuk Indonesia, yang kini menjadi salah satu pasar terbesar di Asia Tenggara (BPOM, 2023). Pertumbuhan pasar herbal menciptakan peluang emas bagi pengembangan dan pemanfaatan tanaman biofarmaka secara lebih luas. Industri herbal di Indonesia tidak lagi hanya berfokus pada produk-produk tradisional, tetapi juga mulai merambah ke arah produk-produk fitofarmaka yang telah melalui uji klinis dan terstandarisasi. Peningkatan ini menunjukkan adanya transisi dari pemanfaatan empiris menuju pendekatan ilmiah, yang didukung oleh penelitian dan pengembangan (*Research & Development* atau R&D) yang intensif. Investasi dalam R&D ini krusial untuk mengidentifikasi senyawa aktif, memvalidasi khasiat, serta memastikan keamanan dan efektivitas produk herbal (Damhuri et al., 2024). Meskipun potensi yang dimiliki sangat besar, eksistensi tanaman biofarmaka dalam industri herbal modern di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan.

Salah satu kendala utama adalah masalah standarisasi bahan baku (Saputra et al., 2022). Kualitas bahan baku herbal sering kali bervariasi karena perbedaan faktor lingkungan, praktik budidaya, dan metode panen (Booker et al., 2012). Tanpa standarisasi yang ketat, konsistensi kualitas produk akhir akan sulit dicapai sehingga dapat memengaruhi kepercayaan konsumen dan daya saing di pasar global (Purnaningsih et al., 2017). Selain itu, masalah jaminan kualitas dan keamanan produk herbal juga menjadi perhatian serius. Peredaran produk herbal yang tidak memenuhi standar mutu, bahkan yang terkontaminasi atau dicampur dengan bahan kimia berbahaya masih ditemukan di pasaran (Wang et al., 2023). Regulasi yang ketat dan pengawasan yang efektif dari pemerintah, dalam hal ini Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), sangat dibutuhkan untuk melindungi konsumen dan menjaga reputasi industri herbal Indonesia (BPOM, 2023). Edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya memilih produk herbal yang teregistrasi juga memegang peranan vital.

Inovasi dalam formulasi produk juga merupakan aspek penting untuk meningkatkan daya saing industri herbal. Pengembangan produk herbal tidak lagi terbatas pada bentuk sediaan tradisional seperti jamu, tetapi juga meliputi ekstrak terstandarisasi, kapsul, tablet, minuman fungsional, hingga kosmetik herbal. Diversifikasi produk ini membuka peluang pasar yang lebih luas dan menarik segmen konsumen yang lebih bervariasi, termasuk generasi muda yang cenderung memilih produk praktis dan modern (Kashuri, Ikrar, Sutriyo, et al., 2026). Untuk memaksimalkan peluang dan mengatasi tantangan yang ada, sinergi antara berbagai pemangku kepentingan sangat diperlukan. Kolaborasi antara pemerintah, akademisi, industri, petani, dan masyarakat adat dapat mempercepat pengembangan tanaman biofarmaka dari hulu ke hilir. Dukungan pemerintah melalui kebijakan yang kondusif, insentif bagi penelitian dan pengembangan, serta fasilitas untuk budidaya berkelanjutan akan memperkuat posisi Indonesia sebagai produsen herbal terkemuka di dunia (Kashuri, Ikrar, Sauriasari, et al., 2026).

Studi literatur ini bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif mengenai peluang dan eksistensi tanaman biofarmaka dalam industri herbal Indonesia. Penelitian ini akan menganalisis faktor-faktor yang mendukung dan menghambat pengembangan sektor ini, serta mengidentifikasi tren dan inovasi terkini. Diharapkan, hasil studi ini dapat memberikan kontribusi bagi perumusan strategi yang efektif untuk mengoptimalkan pemanfaatan tanaman biofarmaka Indonesia demi kemajuan industri herbal nasional yang berkelanjutan dan berdaya saing global.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur sebagai metode utamanya. Metode ini melibatkan pengumpulan, peninjauan, dan analisis sistematis terhadap publikasi ilmiah, laporan penelitian, buku, serta dokumen relevan lainnya yang berkaitan dengan peluang dan eksistensi tanaman biofarmaka dalam industri herbal di Indonesia. Tujuan studi literatur adalah untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menyintesis informasi yang telah ada untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai topik yang diteliti (Bancong, 2025), serta mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan yang mungkin ada.

Proses studi literatur ini akan berfokus pada analisis kualitatif terhadap informasi yang diperoleh. Setelah data relevan berhasil dikumpulkan, peneliti akan melakukan identifikasi tema-tema kunci dan tren yang muncul dari literatur yang ada (Moleong, 2018). Analisis akan mencakup pemetaan potensi, tantangan, inovasi, serta regulasi yang memengaruhi pengembangan tanaman biofarmaka pada industri herbal di Indonesia. Hasil sintesis ini diharapkan dapat memberikan gambaran holistik dan dasar yang kuat untuk memahami dinamika industri herbal yang terkait dengan tanaman biofarmaka di Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Potensi Bisnis Tanaman Biofarmaka dalam Industri Herbal Indonesia

Potensi bisnis tanaman biofarmaka dalam industri herbal Indonesia sangat besar dan terus berkembang, didorong oleh dua faktor utama, yakni kekayaan keanekaragaman hayati Indonesia dan meningkatnya permintaan global akan produk alami (Purwanta et al., 2024). Indonesia merupakan salah satu pusat megabiodiversitas dunia, dengan sekitar 30.000 spesies tumbuhan, dan sekitar 9.600 di antaranya diketahui memiliki khasiat obat (Arivanti et al., 2025). Data ini menunjukkan bahwa potensi bahan baku untuk industri herbal sangat melimpah. Sebagai contoh seperti kunyit (*Curcuma longa*), jahe (*Zingiber officinale*), temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), dan sambiloto (*Andrographis paniculata*) telah lama dimanfaatkan (Abdul-Hammed et al., 2024; Kurniawan et al., 2021; Rahman et al., 2024) dan kini semakin banyak diteliti untuk validasi ilmiah kandungan senyawa aktifnya, yang mendukung klaim khasiat dan membuka peluang untuk formulasi produk inovatif.

Peningkatan kesadaran masyarakat akan kesehatan dan tren "kembali ke alam" telah mendorong pertumbuhan signifikan industri herbal, baik di pasar domestik maupun internasional (Elfahmi et al., 2014). Data dari Kementerian Perindustrian menunjukkan bahwa industri farmasi dan produk farmasi, termasuk herbal, terus tumbuh positif bahkan di tengah tantangan ekonomi global (BBSPJIKFK, 2025). Konsumen semakin mencari alternatif pengobatan yang alami, minim efek samping, dan berkelanjutan. Tren ini tidak hanya terlihat pada produk tradisional seperti jamu, tetapi juga pada pengembangan fitofarmaka, suplemen kesehatan, hingga kosmetik herbal yang mengintegrasikan teknologi modern dan riset ilmiah. Laporan Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023 menyebutkan bahwa 32,5% penduduk Indonesia memanfaatkan upaya kesehatan secara tradisional (BKPK, 2023). Dari hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2010, 59,12% penduduk Indonesia yang berada di usia 15 tahun pernah mengonsumsi obat tradisional. Sementara itu, dari hasil prevalensi menunjukkan pengguna obat tradisional yang berada di usia 55-64 tahun sebesar 67,69% (Adiyasa & Meiyanti, 2021). Hal ini mengindikasikan bahwa pasar untuk produk berbahan dasar tanaman biofarmaka semakin meluas dan memiliki daya beli yang kuat.

Untuk memaksimalkan potensi bisnis ini, kolaborasi multipihak antara pemerintah, akademisi, industri, dan petani menjadi sangat penting. Pemerintah dapat berperan melalui kebijakan yang mendukung budidaya berkelanjutan, insentif pajak untuk R&D, serta regulasi yang mempermudah proses registrasi produk. Akademisi dapat berfokus pada eksplorasi, validasi ilmiah, dan pengembangan teknologi budidaya dan pengolahan. Industri perlu aktif berinvestasi dalam pengembangan produk bernilai tambah dan pemasaran yang efektif, sementara petani sebagai pemasok bahan baku utama harus didukung dengan pelatihan dan pendampingan untuk menghasilkan tanaman biofarmaka berkualitas. Dengan sinergi yang kuat, Indonesia dapat mengoptimalkan kekayaan alamnya menjadi kekuatan ekonomi yang signifikan dalam industri herbal dunia.

Oleh karena itu, pemerintah sebagai lembaga negara sudah mengeluarkan beberapa peraturan yang berkaitan dengan industri herbal atau obat tradisional. Diantaranya yang terbaru pada Kementerian Kesehatan terkait Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 26 tahun 2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik Sektor Kesehatan, Peraturan Menteri Kesehatan nomor 6 tahun 2016 tentang Formularium Obat Herbal Asli Indonesia, dan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan nomor 10 tahun 2024 tentang Penandaan Obat Bahan Alam, Obat Kuasi, dan Suplemen Kesehatan.

3.2. Tantangan Bisnis Tanaman Biofarmaka dalam Industri Herbal Indonesia

Meskipun Indonesia kaya akan tanaman biofarmaka dengan potensi bisnis yang besar, pengembangannya dalam industri herbal menghadapi berbagai tantangan serius. Salah satu hambatan krusial adalah masalah standarisasi dan konsistensi kualitas bahan baku (Heinrich, 2015). Variabilitas senyawa aktif dalam tanaman biofarmaka sangat tinggi, dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kondisi lingkungan, metode budidaya, waktu panen, dan proses pascapanen (Safrina & Priyambodo, 2018). Kondisi ini mempersulit produsen herbal untuk menjamin mutu dan keamanan produk yang seragam (Sarno, 2019), yang pada gilirannya dapat mengurangi kepercayaan konsumen dan menghambat daya saing di pasar, terutama pasar ekspor yang menuntut standar kualitas ketat.

Tantangan berikutnya adalah keterbatasan riset dan pengembangan (R&D) serta validasi ilmiah yang belum memadai (Pratiwi et al., 2024). Meskipun banyak tanaman biofarmaka telah digunakan secara turun-temurun, sebagian besar belum melalui uji klinis yang ketat untuk membuktikan khasiat, dosis efektif, dan keamanannya sesuai standar farmasi modern. Ini disebabkan oleh kendala pendanaan, fasilitas laboratorium yang terbatas, dan kurangnya kolaborasi erat antara akademisi, industri, serta pemerintah. Akibatnya, banyak produk herbal Indonesia belum dapat dikategorikan sebagai "fitofarmaka" yang diakui secara medis, sehingga menghambat penetrasi ke pasar yang lebih luas dan bernilai tambah tinggi.

Selain itu, rantai pasok yang belum terintegrasi dan tata kelola yang belum optimal juga menjadi tantangan signifikan (Adiba et al., 2021). Petani sebagai pemasok bahan baku sering kali menghadapi masalah terkait akses permodalan, pengetahuan tentang *Good Agricultural Practices* (GAP), serta fluktuasi harga pasar (Jaelani and Marsudi, 2023). Industri, di sisi lain, kesulitan mendapatkan pasokan bahan baku dalam jumlah besar dan berkelanjutan dengan kualitas terjamin. Lemahnya koordinasi antarpihak dalam rantai pasok dari hulu ke hilir menyebabkan inefisiensi, peningkatan biaya, dan rentannya produk terhadap praktik pengoplosan atau penipuan.

Mengatasi tantangan-tantangan ini secara sistematis sangat penting untuk mendorong pertumbuhan dan keberlanjutan bisnis tanaman biofarmaka di Indonesia. Contohnya melalui Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 26 tahun 2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik Sektor Kesehatan.

3.3. Inovasi Bisnis Berbasis Tanaman Biofarmaka dalam Industri Herbal Indonesia

Inovasi menjadi kunci utama untuk mendorong pertumbuhan dan daya saing bisnis tanaman biofarmaka dalam industri herbal di Indonesia (Irawan et al., 2025). Salah satu area inovasi yang paling menonjol adalah diversifikasi produk dan formulasi. Industri tidak lagi terpaku pada bentuk jamu tradisional, tetapi telah mengembangkan berbagai produk modern seperti ekstrak terstandarisasi, kapsul, tablet, minuman fungsional, teh herbal, hingga produk kosmetik berbasis herbal (Oktaviani et al., 2025). Inovasi ini memungkinkan produk herbal menjangkau segmen pasar yang lebih luas, termasuk konsumen muda yang mencari kemudahan dan kepraktisan, serta konsumen yang peduli terhadap estetika dan perawatan diri dari bahan alami. Pengembangan produk-produk ini sering kali didukung oleh teknologi ekstraksi yang canggih untuk mendapatkan senyawa aktif yang lebih murni dan stabil. Inovasi juga terlihat pada peningkatan kualitas dan standarisasi bahan baku melalui teknologi budidaya dan pascapanen. Untuk mengatasi masalah variabilitas kualitas, banyak pelaku usaha mulai menerapkan *Good Agricultural Practices* (GAP) dalam budidaya tanaman biofarmaka, yang meliputi pemilihan varietas unggul, pengaturan nutrisi tanah, pengendalian hama terpadu, hingga waktu panen yang optimal.

Selain itu, inovasi dalam teknologi pascapanen seperti pengeringan suhu terkontrol, metode iradiasi, dan pengemasan kedap udara membantu mempertahankan integritas senyawa aktif dan mencegah kontaminasi. Integrasi aspek inovasi lain yang krusial adalah penelitian dan pengembangan (R&D) berbasis ilmu pengetahuan untuk validasi khasiat dan keamanan. Inovasi tidak hanya berhenti pada produk akhir, tetapi juga pada proses di baliknya, yaitu identifikasi senyawa bioaktif baru, elucidasi mekanisme kerja, serta uji praklinis dan klinis untuk mendukung klaim kesehatan. Kolaborasi antara institusi riset, universitas, dan industri menjadi pendorong utama dalam inovasi ini, menghasilkan produk fitofarmaka yang telah melalui uji klinis dan terbukti aman serta efektif. Inovasi juga mencakup pengembangan model bisnis baru, seperti kemitraan dengan petani lokal untuk pasokan berkelanjutan, atau pengembangan platform pemasaran digital yang menjangkau konsumen secara lebih efektif. Dengan terus berinovasi, industri herbal Indonesia dapat mengoptimalkan potensi tanaman biofarmaka menjadi kekuatan ekonomi yang signifikan dan berdaya saing global (Ananda & Ekawaty, 2024).

3.4. Regulasi Pengembangan Bisnis Tanaman Biofarmaka dalam Industri Herbal Indonesia

Regulasi memegang peranan krusial dalam membentuk arah dan perkembangan bisnis tanaman biofarmaka dalam industri herbal di Indonesia. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) adalah lembaga utama yang bertanggung jawab mengeluarkan berbagai peraturan terkait izin edar, standar mutu, dan keamanan produk herbal, termasuk obat tradisional, obat herbal terstandar (OHT), dan fitofarmaka. Regulasi ini bertujuan untuk melindungi konsumen dari produk yang tidak aman atau tidak efektif, sekaligus mendorong industri untuk memproduksi produk yang berkualitas. Klasifikasi produk herbal menjadi jamu, OHT, dan fitofarmaka, dengan tingkat pembuktian ilmiah yang berbeda, menjadi landasan bagi produsen untuk menargetkan segmen pasar dan klaim yang sesuai dengan data pendukung yang dimiliki.

Meskipun regulasi BPOM cukup komprehensif, implementasinya masih menghadapi beberapa tantangan dan peluang untuk perbaikan. Salah satu tantangan adalah proses registrasi yang terkadang dianggap kompleks dan memakan waktu, terutama bagi pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang memiliki keterbatasan sumber daya (Fauziyah Azhari et al., 2025). Selain itu, pengawasan terhadap peredaran produk herbal ilegal atau yang tidak memenuhi standar masih perlu ditingkatkan. Di sisi lain, pemerintah, melalui BPOM dan kementerian terkait, terus berupaya menyederhanakan regulasi dan memberikan kemudahan perizinan, khususnya bagi inovasi produk yang berbasis penelitian. Kebijakan ini diharapkan dapat mendorong lebih banyak pelaku usaha untuk masuk ke sektor formal dan meningkatkan kualitas produk herbal yang beredar di pasaran.

Selain regulasi dari BPOM, aspek lain yang tidak kalah penting adalah kerangka regulasi terkait budidaya dan keberlanjutan bahan baku. Kementerian Pertanian memiliki peran dalam mengeluarkan pedoman *Good Agricultural Practices* (GAP) untuk tanaman obat, yang bertujuan untuk menjamin kualitas dan keamanan bahan baku dari hulu. Lebih lanjut, regulasi terkait akses dan pembagian keuntungan dari sumber daya genetik, sesuai dengan Protokol Nagoya, juga menjadi penting untuk memastikan pemanfaatan tanaman biofarmaka dilakukan secara adil dan berkelanjutan, melindungi hak-hak masyarakat adat, serta mendorong konservasi keanekaragaman hayati. Sinkronisasi antara regulasi di hulu (budidaya) dan hilir (produk jadi) sangat diperlukan untuk menciptakan ekosistem bisnis tanaman biofarmaka yang kuat dan berkelanjutan di Indonesia.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan industri herbal di Indonesia memiliki potensi besar berkat kekayaan tanaman biofarmaka dan peningkatan kesadaran akan kesehatan alami. Namun, untuk mewujudkan potensi ini, diperlukan penanganan serius terhadap tantangan seperti standarisasi bahan baku, keterbatasan R&D dan validasi ilmiah, serta rantai pasok yang belum terintegrasi. Inovasi dalam diversifikasi produk, teknologi budidaya dan

pascapanen, serta R&D menjadi pendorong utama, didukung oleh regulasi yang adaptif dari BPOM dan kementerian terkait. Sinergi yang kuat antara pemerintah, akademisi, industri, dan petani adalah kunci untuk mengoptimalkan pemanfaatan tanaman biofarmaka, mendorong kemandirian kesehatan nasional, dan meningkatkan daya saing global industri herbal Indonesia.

REFERENSI

- Abdul-Hammed, M., Olajide, M., Adedotun, I. O., Afolabi, T. I., Abdul-Razaq, R., Ismail, U., Abdullateef, M. F., & Adebayo, Z. O. (2024). Anti-psoriatic and Anti-inflammatory Potentials of Phytochemicals from *Curcuma longa* against Interleukin-17A and Inducible Nitric Oxide Synthase: An In Silico Study. *Majalah Obat Tradisional*, 29(2), 143. <https://doi.org/10.22146/mot.87528>
- Adiba, E. M., Suaibah, L., & Ramadhan, F. (2021). Pengaruh Praktik Manajemen Rantai Pasok terhadap Keunggulan Kompetitif dan Kinerja Agroindustri Obat Tradisional dan Rempah Lokal Madura. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 9(4), 1529–1536. <https://doi.org/10.26740/jim.v9n4.p1529-1536>
- Adiyasa, M. R., & Meiyanti, M. (2021). Pemanfaatan obat tradisional di Indonesia: Distribusi dan faktor demografis yang berpengaruh. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 4(3), 130–138. <https://doi.org/10.18051/JBiomedKes.2021.v4.130-138>
- Ananda, Z. L., & Ekawaty, N. (2024). Analisis manajemen strategis PI Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul Tbk. *Economicus : Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 15(1), 67–77. <https://doi.org/10.47860/economicus.v15i1.33>
- Arivanti, D. M., Putriana, A., & Anggraini, F. (2025). *Penyembuhan Luka dengan Tanaman Obat Nusantara*. CV Gita Lentera.
- Bancong, H. (2025). *Strategi Reviu Riset dan Konstruksi Teori: Metode, Analisis, dan Studi Kasus*. Indonesia Emas Group.
- BBSPJKFK. (2025). *Rencana Strategis Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Kimia, Farmasi, dan Kemasan 2025-2029*. Badan Standardisasi dan Kebijakan Jasa Industri Kementerian Perindustrian.
- BKPK. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia dalam Angka*. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kementerian Kesehatan.
- Booker, A., Johnston, D., & Heinrich, M. (2012). Value chains of herbal medicines—Research needs and key challenges in the context of ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, 140(3), 624–633. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2012.01.039>
- BPOM. (2023). *Laporan Tahunan Badan Pengawas Obat dan Makanan 2022*. Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- Cahyaningrum, N. S., Puspitojati, E., & Arifin, M. (2021). Pengaruh bauran pemasaran (*marketing mix*) terhadap keputusan konsumen membeli jamu instan produksi Kelompok Jati Husada Mulya Desa Argomulyo Kecamatan Sedayu Kabupaten Bantul. *Agrica Ekstensi*, 15(2). <https://doi.org/10.55127/ae.v15i2.86>
- Damhuri, Darlian, L., Kolaka, L., & Rayani, N. (2024). Pengenalan Tumbuhan Berkhasiat Obat Familia Zingiberaceae. *Amal Ilmiah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 276–283. <https://doi.org/10.36709/amalilmiah.v5i2.189>
- Elfahmi, Woerdenbag, H. J., & Kayser, O. (2014). Jamu: Indonesian traditional herbal medicine towards rational phytopharmacological use. *Journal of Herbal Medicine*, 4(2), 51–73. <https://doi.org/10.1016/j.hermed.2014.01.002>
- Fauziyah Azhari, Rita Rakhmawati, Widya Mudyantini, Soerya Dewi Marliyana, Nestri Handayani, Titi Wahyuni, Esti Suryani, Desi Suci Handayani, Siti Baroroh Zakiatul Islah, Fahrul Zikri, Yeni ErmaningSih, & Witri Wahyu Lestari. (2025). Usaha Peningkatan Standar Mutu UMKM Jamu Herbal Ratu Botani Solo di Surakarta (Pt. 356-365). *Semar (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 14(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/semar.v14i2.105220>
- Heinrich, M. (2015). Quality and safety of herbal medical products: Regulation and the need for quality assurance along the value chains. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 80(1), 62–66. <https://doi.org/10.1111/bcp.12586>
- Irawan, A., Nurdin Yusuf, M., & Yuniawan Isyanto, A. (2025). Kontribusi pendapatan usahatani biofarmaka terhadap total pendapatan rumah tangga petani (Studi kasus pada petani mint dan rosella di Desa Padakembang Kecamatan Padakembang Kabupaten Tasikmalaya). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH*, 12(1), 209. <https://doi.org/10.25157/jimag.v12i1.16390>
- Kaho, U. J. R., Wali, C. N., Naisanu, J., Liem, J., & Kaho, T. A. N. R. (2026). Sosialisasi Metode Pengobatan Tradisional Berbasis Tumbuhan Lokal dalam Pemberdayaan Masyarakat di Desa Tesabela Kabupaten Kupang: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(4), 25540–25548. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i4.6108>
- Kashuri, M., Ikrar, T., Sauriasari, R., Juwono, V., & Yanuar, A. (2026). Regulatory and HTA framework for herbal medicines in Indonesia. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 19(1), 2640252. <https://doi.org/10.1080/20523211.2026.2640252>

- Kashuri, M., Ikrar, T., Sutriyo, Mun'im, A., & Yanuar, A. (2026). Evidence-based production framework for herbal medicine regulation in Indonesia. *Frontiers in Pharmacology*, 16, 1730273. <https://doi.org/10.3389/fphar.2025.1730273>
- Khan, M. S. A., & Ahmad, I. (2019). Herbal Medicine. In *New Look to Phytomedicine* (pp. 3–13). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814619-4.00001-X>
- Kurniawan, F. Y., Jalil, M., Purwantoro, A., Daryono, B. S., & Purnomo. (2021). Jamu Kunir Asem: Ethnomedicine Overview by Javanese Herbal Medicine Formers in Yogyakarta. *Jurnal Jamu Indonesia*, 6(1), 8–15. <https://doi.org/10.29244/jji.v6i1.211>
- Moleong, L. J. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Oktaviani, D. A., Witasari, N., & Amalia, N. P. (2025). The Tradition of Drinking Jamu and Efforts to Increase the Economic Potential of the Nguter Community, Sukoharjo District. *Jurnal Jamu Indonesia*, 10(2), 85–92. <https://doi.org/10.29244/jji.v10i2.307>
- Pratiwi, Y. E. D., Setiani, S., & Kurniyanto, I. R. (2024). The Business Development Strategy of Jamu at PT. Firdaus Kurnia Indah (FKI) in Bangkalan Regency. *Jurnal Jamu Indonesia*, 9(2). <https://doi.org/10.29244/jji.v9i2.306>
- Purnaningsih, N., Mawasti, T., & Saraswati, Y. (2017). Analisis Kebutuhan Pendampingan dan Kompetensi Pendamping Pelaku Usaha Industri Jamu. *Jurnal Jamu Indonesia*, 2(2), 68–85. <https://doi.org/10.29244/jji.v2i2.34>
- Purwanta, Suhendar, J. R., & Firzana, A. N. A. (2024). Potensi Tanaman Lokal sebagai Tanaman Biofarmaka untuk Kesehatan di Desa Lemahbang dan Desa Pucung, Kecamatan Kismantoro, Kabupaten Wonogiri. *Jurnal Pengabdian, Riset, Kreativitas, Inovasi, Dan Teknologi Tepat Guna*, 2(1), 220–234. <https://doi.org/10.22146/parikesit.v2i1.12323>
- Rahman, C. A., Rahmawati, L. M., Santosa, D., Indrasetiawan, P., & Purwanto, P. (2024). Essential Oil Profiling and Antibacterial Activity of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. Originated from Yogyakarta by GC-MS. *Majalah Obat Tradisional*, 29(2), 224. <https://doi.org/10.22146/mot.93649>
- Safrina, D., & Priyambodo, W. J. (2018). Pengaruh ketinggian tempat tumbuh dan pengeringan terhadap flavonoid total sambang colok (*Iresine herbstii*). *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 15(3), 147. <https://doi.org/10.21082/jpasca.v15n3.2018.147-154>
- Saputra, H., Faryanti, D., & Farhan, F. (2022). Kajian strategis percepatan dan pengembangan fitofarmaka untuk kesehatan masyarakat. *Jurnal Delima Harapan*, 9(2), 168–179. <https://doi.org/10.31935/delima.v9i2.197>
- Sarno, S. (2019). Pemanfaatan tanaman obat (biofarmaka) sebagai produk unggulan masyarakat Desa Depok Banjarnegara. *ABDIMAS UNWAHAS*, 4(2). <https://doi.org/10.31942/abd.v4i2.3007>
- Wang, H., Chen, Y., Wang, L., Liu, Q., Yang, S., & Wang, C. (2023). Advancing herbal medicine: Enhancing product quality and safety through robust quality control practices. *Frontiers in Pharmacology*, 14, 1265178. <https://doi.org/10.3389/fphar.2023.1265178>
- Welz, A. N., Emberger-Klein, A., & Menrad, K. (2018). Why people use herbal medicine: Insights from a focus-group study in Germany. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 18(1), 92. <https://doi.org/10.1186/s12906-018-2160-6>