

Pengaruh Pengetahuan Hijau dan Religiusitas terhadap Eco-Inovasi Produk Berbahan Baku Etnobotani Lokal

The Impact of Green Knowledge and Religiosity on Eco-Innovation in Local Ethnobotany Products

Norbertus Citra Irawan^{1a}, Kurniawati Darmaningrum¹, Zandra Dwanita Widodo¹, Reza Ridho Putranto², Salma Alya Hanifah²

¹Tunas Pembangunan University, Surakarta, Indonesia, 57139

²Program Studi Agribisnis, Tunas Pembangunan University, Surakarta, Indonesia, 57139

^aKorespondensi : Norbertus Citra Irawan, E-mail: irawan@lecture.utp.ac.id

Diterima: 06 – 09 – 2023, Disetujui: 30 – 04 - 2024

ABSTRACT

This study is driven by the significance of developing herbal medicine using local ethnobotanical ingredients, incorporating green knowledge and religiosity to influence the actions of individual production employees. It investigates the essential role of green knowledge and religiosity in the eco-innovation of herbal medicine from local ethnobotanical sources. Focusing on Solo Raya's herbal medicine agroindustry, the research aims to explore the interplay between green knowledge, religiosity, and product eco-innovation, particularly from the perspective of production employees. Employing a case study and explanatory approach, 100 randomly selected production employees participated, and data were analyzed using structural equation model-partial least squares (SEM-PLS). Results indicate that green knowledge and religiosity significantly contribute to promoting eco-innovation. Green knowledge facilitates the creation of environmentally friendly products with local ethnobotanical materials, while religiosity offers ethical support for sustainable innovation practices. The study underscores the pivotal role of production employees in balancing environmental sustainability and religious values, emphasizing the crucial link between these aspects for advancing eco-innovation in the herbal medicine industry. This research enriches our understanding of eco-innovation dynamics in the agro-industrial sector by embracing green values and religiosity.

Keywords: agro-industry, eco-innovation, green knowledge, religiosity, traditional herbal medicine

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya memproduksi jamu herbal berbahan etnobotani lokal dengan dorongan unsur pengetahuan hijau dan religiusitas dalam konteks individu karyawan yang dapat mempengaruhi tindakan dan keputusan karyawan bagian produksi. Tujuan penelitian adalah untuk meneliti hubungan antara pengetahuan hijau, religiusitas, dan eco-inovasi produk di agroindustri jamu Solo Raya, khususnya dari sudut pandang karyawan produksi. Menggunakan pendekatan studi kasus dan eksplanatif, penelitian ini melibatkan 100 responden karyawan produksi yang dipilih secara acak melalui metode simple random sampling. Analisis data dilakukan dengan menggunakan structural equation model-partial least squares (SEM-PLS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan hijau dan religiusitas berperan penting dalam mendorong eco-inovasi. Pengetahuan hijau membantu menciptakan produk ramah lingkungan melalui pemanfaatan bahan baku etnobotani lokal. Di sisi lain, religiusitas memberikan dukungan etika dan moral, sehingga memacu praktik inovasi yang berkelanjutan. Temuan ini menyoroti peran karyawan produksi dalam menjaga keseimbangan antara keberlanjutan lingkungan dan nilai-nilai religius, menggambarkan betapa pentingnya pemahaman ini dalam meningkatkan eco-inovasi di industri jamu.

Kata kunci: agroindustri, eco-inovasi, jamu tradisional, pengetahuan hijau, religiusitas

Irawan, N. C., Darmaningrum, K., Widodo, Z. D., Putranto, R. R., & Hanifah, S. A. (2024). Pengaruh Pengetahuan Hijau dan Religiusitas Terhadap Eco-Inovasi Produk Berbahan Baku Etnobotani Lokal (Studi Kasus Agroindustri Jamu Solo Raya). *Jurnal Agroindustri Halal*, 10(1), 33 – 44.

PENDAHULUAN

Masyarakat mulai menyadari dampak negatif dari aktivitas ekonomi terhadap ekosistem global, termasuk degradasi lingkungan dan hilangnya keanekaragaman hayati (Chomaini *et al.*, 2021). Di tengah tuntutan untuk mengurangi dampak negatif ini, konsep eco-inovasi muncul sebagai pendekatan yang menjanjikan untuk mengintegrasikan aspek-aspek lingkungan dalam inovasi produk (Rana *et al.*, 2021). Salah satu pendekatan yang semakin mendapatkan perhatian adalah pemanfaatan bahan baku etnobotani lokal dalam produksi berbagai produk (Hudson *et al.*, 2020), seperti yang terjadi pada industri jamu tradisional di wilayah Solo Raya.

Agroindustri jamu tradisional di wilayah Solo Raya memiliki potensi besar untuk mengembangkan eco-inovasi berbahan baku etnobotani lokal. Etnobotani adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara manusia dan tumbuhan, termasuk pemanfaatan tumbuhan untuk keperluan obat tradisional dan pengobatan alternatif (Supiandi *et al.*, 2019). Wilayah Solo Raya, dengan warisan budaya dan pengetahuan lokal yang kaya, memiliki beragam tumbuhan yang telah lama dimanfaatkan dalam ramuan jamu tradisional (Sumarwati, 2022). Namun, pengembangan produk berbahan baku etnobotani lokal yang ramah lingkungan dan inovatif, atau eco-inovasi (Mazzoni, 2020), memerlukan tidak hanya pengetahuan tentang tumbuhan itu sendiri, tetapi juga pemahaman tentang pentingnya aspek religiusitas dalam masyarakat (Abdullah, 2020).

Data Kementerian Perindustrian menyoroti peran vital industri jamu dalam menyokong perekonomian dan penyerapan tenaga kerja di Jawa Tengah. Jawa Tengah menjadi pusat produksi jamu di Indonesia, menaungi 17 Industri Obat Tradisional (IOT) dan 106 Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) Obat Tradisional (Lukito, 2018). Potensi ekspor jamu dari Jawa Tengah terlihat dari peningkatan penjualan UMKM jamu sebesar 300-400% per hari, menjadikannya kontributor utama pada total nilai ekspor jamu Indonesia sebesar US\$41,5 juta pada tahun 2021. Industri jamu juga memberikan kontribusi signifikan terhadap lapangan pekerjaan dengan menyerap sekitar 15 juta tenaga kerja, di mana 3 juta di antaranya bekerja di sektor jamu (Nadha, 2019).

Produksi jamu tradisional ramah lingkungan dan menggunakan bahan etnobotani lokal membutuhkan pengetahuan dan keterampilan khusus (Kumar *et al.*, 2021). Karyawan yang terlibat dalam produksi jamu tradisional perlu memiliki pemahaman yang baik tentang etnobotani lokal, proses ekstraksi, dan formulasi yang tepat (Odebunmi *et al.*, 2022). Jika karyawan tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup, dapat mempengaruhi kualitas dan keberlanjutan produksi jamu tradisional yang ramah lingkungan (Usman *et al.*, 2023). Produksi agroindustri jamu yang ramah lingkungan perlu menggunakan metode dan teknologi yang tidak merusak lingkungan (Amodeo *et al.*, 2022). Hal ini dapat menjadi tantangan tersendiri bagi karyawan yang terbiasa menggunakan metode produksi tradisional (Van Wyk & Prinsloo, 2020).

Bahan baku yang digunakan dalam produksi jamu tradisional berbahan etnobotani lokal dapat memiliki ketersediaan yang terbatas (Suciyati *et al.*, 2021). Di Indonesia, terdapat lebih dari 10.000 jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai bahan baku jamu. Namun, hanya sebagian kecil dari jumlah tersebut yang telah dibudidayakan secara intensif (Diliarosta *et al.*, 2022). Akibatnya, ketersediaan bahan baku etnobotani lokal yang berkualitas seringkali tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan industri jamu (Arifah *et al.*, 2022). Beberapa tumbuhan obat tradisional hanya tumbuh di daerah tertentu atau musim tertentu (Sulaiman *et al.*, 2020). Jika bahan baku tidak tersedia dalam jumlah yang cukup, produksi jamu tradisional yang ramah lingkungan dapat terhambat (Ramchuran *et al.*, 2023).

Pengetahuan hijau merujuk pada kesadaran dan pemahaman tentang isu-isu lingkungan serta upaya untuk mengurangi dampak negatif manusia terhadap lingkungan (Cheng *et al.*,

2023). Sementara itu, religiusitas memiliki peran yang signifikan dalam membentuk sikap dan perilaku individu (Héliot *et al.*, 2019). Keterkaitan antara pengetahuan hijau dan religiusitas dalam konteks eco-inovasi produk berbahan baku etnobotani lokal di agroindustri jamu dapat memiliki implikasi yang mendalam (Jinliang *et al.*, 2023). Perilaku ramah lingkungan yang diilhami oleh nilai-nilai agama dan budaya lokal dapat menjadi motor pengembangan produk inovatif yang sesuai dengan kebutuhan pasar global yang semakin peduli terhadap isu lingkungan (Buren *et al.*, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan hijau, religiusitas, dan eco-inovasi produk berbahan baku etnobotani lokal di agroindustri jamu Solo Raya ditinjau dari persepsi karyawan bagian produksi. Dalam konteks ini, studi ini melibatkan analisis mendalam tentang bagaimana pengetahuan hijau dan religiusitas dapat mempengaruhi persepsi, niat, dan tindakan terkait pengembangan produk eco-inovatif. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan wawasan yang lebih baik tentang proses eco-inovasi dalam industri agroindustri jamu tradisional, serta bagaimana nilai-nilai agama, budaya, dan unsur lokal dapat diintegrasikan dalam upaya menjaga lingkungan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggabungkan pendekatan studi kasus dan eksplanatif guna mendalami pemahaman tentang interaksi antara pengetahuan hijau, religiusitas, dan eco-inovasi pada produk berbahan baku etnobotani dalam agroindustri jamu Solo Raya. Lokasi penelitian dipilih secara *purposive* di agroindustri jamu tradisional di wilayah Solo Raya karena kawasan ini memiliki warisan etnobotani yang kaya dan penggunaan tradisional jamu yang kuat. Ini memfasilitasi pemahaman mendalam tentang pengaruh pengetahuan hijau dan religiusitas pada eco-inovasi produk berbahan baku etnobotani, serta memungkinkan generalisasi temuan untuk industri serupa. Penelitian ini mengambil populasi karyawan bagian produksi agroindustri jamu tradisional di Solo Raya sebagai responden utama.

Pemilihan karyawan produksi jamu di Solo Raya dipilih dengan cermat berdasarkan dua aspek kunci: a) pengetahuan mendalam karyawan tentang bahan baku etnobotani dan proses produksi jamu, serta b) tingkat religiusitas karyawan yang dapat memengaruhi sikap mereka terhadap eco-inovasi. Keterlibatan karyawan dalam pengambilan keputusan produksi menambah dimensi unik dalam industri ini, meskipun keputusan produksi secara keseluruhan masih menjadi tanggung jawab manajemen atau pemilik perusahaan. Selain itu, beberapa perusahaan di Solo Raya memberikan dukungan finansial untuk penguatan keterampilan hijau karyawan, menciptakan lingkungan yang mendukung inovasi dalam produksi jamu. Dengan demikian, integrasi pengetahuan dan nilai-nilai hijau serta religiusitas karyawan menjadi faktor kritis yang berkontribusi pada produksi jamu yang inovatif dengan memadukan kearifan lokal dan aspek ekologi.

Metode *simple random sampling* digunakan untuk memilih 100 responden dari karyawan bagian produksi agroindustri jamu tradisional di Solo Raya secara acak. Teknik ini memastikan setiap karyawan memiliki peluang yang sama untuk dipilih, sehingga sampel yang dihasilkan merepresentasikan variasi pengetahuan hijau dan tingkat religiusitas dalam konteks eco-inovasi produk berbahan baku etnobotani lokal. Metode pengumpulan data dilakukan melalui survei, wawancara, dan observasi. Survei digunakan untuk mengumpulkan data secara luas dari responden melalui kuesioner yang telah disiapkan. Sementara itu, wawancara dilakukan dengan cara bertanya langsung kepada orang-orang terkait demi mendapatkan informasi yang lebih mendalam. Observasi juga dilakukan dengan mengamati dan memerhatikan obyek yang diteliti secara langsung.

Metode analisis data yang digunakan adalah model persamaan struktural (*structural equation modeling*) dengan pendekatan *partial least square* (SEM-PLS). Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menguji hubungan antara variabel secara simultan dan untuk

mengukur pengaruh langsung antara variabel (Goller & Hilkenmeier, 2022). PLS digunakan untuk menguji hubungan kompleks antara pengetahuan hijau, religiusitas, dan eco-inovasi pada produk berbahan baku etnobotani lokal dalam agroindustri jamu Solo Raya.

Tabel 1. Variabel, indikator, dan definisi operasional dalam penelitian

Variabel	Indikator	Definisi Operasional
Pengetahuan Hijau (PH)	PH1	Pengetahuan tentang praktik produksi ramah lingkungan (Abbas & Sağsan, 2019)
	PH2	Pengetahuan tentang etnobotani lokal sebagai bahan baku jamu bebas kimia (Mohácsi, 2021)
	PH3	Pengetahuan tentang penggunaan tanaman obat secara bertanggung jawab (Süntar, 2020)
	PH4	Pengetahuan tentang kebijakan perlindungan konsumen dan lingkungan (Afsar <i>et al.</i> , 2020)
	PH5	Pengetahuan tentang keberlanjutan penggunaan etnobotani lokal sebagai bahan baku (Naah & Guuroh, 2017)
Religiusitas (RE)	RE1	Ketaatan terhadap aturan-aturan agama dalam produksi jamu tradisional (Sen & Chakraborty, 2017)
	RE2	Ketekunan dalam mempelajari pengetahuan tentang tanaman etnobotani lokal bagian dari ibadah (Adeola, 2023)
	RE3	Memproduksi jamu tradisional sebagai sarana mendekatkan diri pada Tuhan (Ahmadi <i>et al.</i> , 2018)
	RE4	Konsistensi dalam menjaga kualitas produk jamu tradisional sesuai nilai-nilai agama (Alostad <i>et al.</i> , 2019)
	RE5	Menjunjung tinggi nilai dan etika dalam memproduksi jamu tradisional (Varkey, 2020)
Eco-Inovasi (EI)	EI1	Menghasilkan produk jamu yang mempromosikan keanekaragaman hayati (Montanari & Bergh, 2019)
	EI2	Menghasilkan produk jamu bebas bahan kimia berbahaya (Jamshidi-kia <i>et al.</i> , 2020)
	EI3	Menghasilkan produk jamu dengan nilai gizi yang lebih tinggi (Al-Hatamleh <i>et al.</i> , 2020)
	EI4	Pengurangan dan mengolah limbah produksi jamu (Koul <i>et al.</i> , 2022)
	EI5	Menghasilkan produk jamu dengan inovasi kemasan ramah lingkungan (Czerwiński <i>et al.</i> , 2021)

Model SEM-PLS sering melibatkan variabel yang tidak dapat diukur langsung, seperti keyakinan atau sikap. Dalam hal ini, hipotesis penelitian membantu peneliti merumuskan hubungan yang diantisipasi antara variabel-variabel ini. Hipotesis tersebut memberikan panduan bagi peneliti untuk menguji bagaimana variabel laten ini berhubungan, berdasarkan data yang diukur langsung dalam penelitian. Hipotesis penelitian ini dapat disusun sebagai berikut:

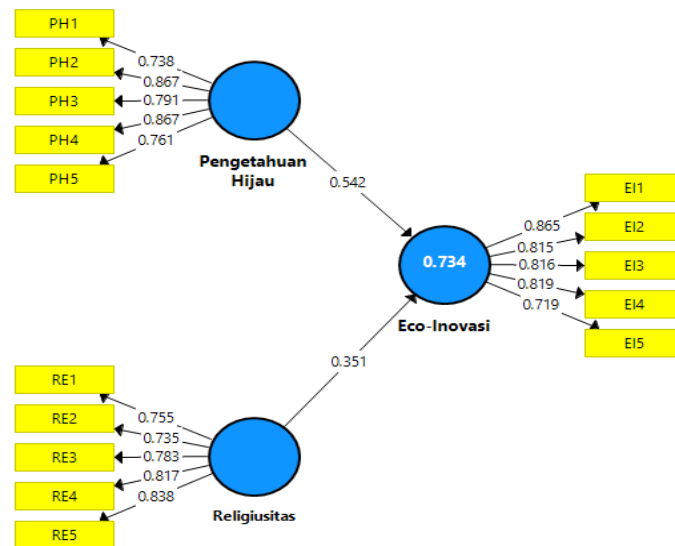
- H1: Pengetahuan hijau berpengaruh positif dan signifikan terhadap eco-inovasi karyawan agroindustri jamu dalam memanfaatkan etnobotani lokal
- H2: Religiusitas berpengaruh positif dan signifikan terhadap eco-inovasi karyawan agroindustri jamu dalam memanfaatkan etnobotani lokal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diagram Jalur Hubungan Variabel

Diagram jalur hubungan variabel berguna untuk menganalisis bagaimana variabel laten saling berinteraksi dalam model. Beberapa aspek penting saat membaca diagram jalur hubungan variabel Smart-PLS meliputi memberi nama yang deskriptif dan mencerminkan arti variabel laten yang ada dalam model (Musyaffi *et al.*, 2022). Tahap awal dalam menguji SEM-PLS adalah membuat gambaran diagram peta jalur yang menunjukkan bagaimana variabel-

variabel saling berhubungan. Dalam diagram ini, bisa dilihat garis panah yang menghubungkan setiap variabel, koefisien mengindikasikan hubungan positif atau negatif di antara variabel. Diagram peta jalur membantu dalam memvisualisasikan cara variabel-variabel berinteraksi, memandu analisis lebih lanjut terhadap kompleksitas hubungan di dalam model (Li *et al.*, 2020). Berikut diagram jalur hubungan tersebut:



Gambar 1. Diagram jalur hubungan antar variabel

Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa terdapat hubungan kausal antara variabel laten dalam model. Terlihat dengan jelas bahwa hubungan antara tingkat pengetahuan hijau dengan eco-inovasi memiliki arah yang positif, menunjukkan bahwa semakin tinggi pengetahuan hijau, semakin kuat dampaknya pada eco-inovasi. Begitu juga, hubungan antara religiusitas dan eco-inovasi juga memiliki arah positif, menandakan bahwa religiusitas yang lebih tinggi berhubungan dengan intensitas eco-inovasi yang lebih besar dalam model tersebut.

Uji Validitas dan Reliabilitas Konstruk Variabel

Uji validitas dan reliabilitas model untuk memastikan kecocokan model dalam menganalisis data. Hasil uji validitas dan reliabilitas ini tercermin dalam tabel, menampilkan nilai-nilai yang menunjukkan sejauh mana model valid dan dapat diandalkan dalam merepresentasikan hubungan antarvariabel. Uji validitas mengevaluasi apakah instrumen yang digunakan mengukur variabel secara tepat, sementara uji reliabilitas mengukur sejauh mana instrumen tersebut konsisten dalam pengukuran variabel yang sama (Mia *et al.*, 2022).

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa bahwa nilai cross-loading di atas 0.7, yang mengindikasikan bahwa instrumen pengukuran memiliki validitas diskriminan yang baik (Tilaar *et al.*, 2023). Ini menunjukkan bahwa setiap item pengukuran sangat berhubungan dengan konstruk yang diukurnya, dan konstruk tersebut memiliki hubungan yang kuat dengan item-item pengukur yang bersangkutan. Hasil ini menggambarkan bahwa instrumen yang digunakan mampu secara akurat mengukur variabel-variabel yang ada.

Dari informasi yang tertera pada Tabel 2, terlihat bahwa nilai Cronbach's Alpha (CA) memiliki angka di atas 0,7 (Patthirasinsiri, 2023). Ini menunjukkan bahwa instrumen pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat konsistensi yang baik. Sebuah nilai Cronbach's Alpha yang melebihi 0,7 dianggap lebih baik karena hal ini mengindikasikan bahwa instrumen tersebut dapat diandalkan dalam mengukur variabel yang dituju dengan konsistensi yang tinggi.

Melihat informasi dalam Tabel 2, terlihat bahwa nilai Rho_A memiliki angka di atas 0,7. Nilai Rho_A yang dianggap baik adalah lebih dari 0,70, dan angka ini menunjukkan tingkat reliabilitas konstruk (Goh *et al.*, 2023). Rho_A sebenarnya mengukur sejauh mana indikator-

indikator dapat menjelaskan variasi dalam konstruk yang diukur. Semakin tinggi nilai Rho_A, semakin besar proporsi variasi dalam konstruk yang dapat dijelaskan oleh indikator-indikator. Nilai Rho_A yang tinggi mengindikasikan bahwa indikator-indikator tersebut secara konsisten mengukur konstruk yang sama, sehingga reliabilitasnya lebih kuat.

Tabel 2. Variabel, indikator, dan definisi operasional dalam penelitian

Var	Ind	Cross Loading	CA	rho_A	CR	AVE	R ²
PH	PH1	0,738	0,866	0,874	0,903	0,650	-
	PH2	0,867					
	PH3	0,791					
	PH4	0,867					
	PH5	0,761					
RE	RE1	0,755	0,848	0,866	0,890	0,619	-
	RE2	0,735					
	RE3	0,783					
	RE4	0,817					
	RE5	0,838					
EI	EI1	0,865	0,866	0,874	0,904	0,653	0,734
	EI2	0,815					
	EI3	0,816					
	EI4	0,819					
	EI5	0,719					

Sumber: Hasil pengolahan data

Dilihat dari informasi pada Tabel 2, tampak bahwa nilai Composite Reliability (CR) melebihi 0,7. CR, dalam konteks ini, mengindikasikan seberapa besar proporsi variasi dalam konstruk yang diukur bisa dijelaskan oleh indikatornya (Nascimento *et al.*, 2022). Nilai CR yang lebih tinggi menunjukkan bahwa indikator-indikator tersebut secara konsisten mengukur konstruk yang sama. Dalam praktiknya, nilai CR di atas 0,70 dianggap baik, karena angka ini mencerminkan reliabilitas yang kuat dalam pengukuran konstruk.

Dari data yang tertera pada Tabel 2, terlihat bahwa nilai Average Variance Extracted (AVE) melampaui 0,5. AVE, dalam konteks ini, mewakili rata-rata varians yang dapat dijelaskan oleh indikator-indikator terhadap konstruk yang diukurnya (Saadi *et al.*, 2023). Nilai AVE yang tinggi menandakan bahwa indikator-indikator tersebut secara konsisten mengukur konstruk yang sama. Praktiknya, nilai AVE di atas 0,50 dianggap baik karena hal ini mencerminkan validitas konvergen yang kuat dalam pengukuran konstruk. Nilai AVE yang lebih tinggi menunjukkan bahwa konstruk memiliki tingkat validitas yang lebih baik.

Dari Tabel 2, dapat diamati bahwa nilai R² adalah 0,734. Umumnya, model dengan R Square (R²) > 0,67 dianggap memiliki kemampuan prediksi yang kuat. Jika R² berada di rentang 0,33-0,67, maka kemampuan prediksi model dikategorikan sedang. Namun, jika R² < 0,33, maka model cenderung memiliki kemampuan prediksi yang lemah (Hair *et al.*, 2019). Pada penelitian ini, nilai R² sebesar 0,734 menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan yang baik dalam menjelaskan variasi dalam variabel-variabel yang ada dalam penelitian.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis di SEM meliputi pengujian terhadap berbagai hubungan antara variabel laten, termasuk pengujian hubungan langsung maupun tidak langsung, yang menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam tentang kausalitas dan efek dalam model yang sedang dianalisis.

Tabel 3. Uji hipotesis hubungan antar variabel

Effects	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values	Kesimpulan Hipotesis
Pengetahuan Hijau → Eco-Inovasi	0.542	0.541	0.062	8.680	0.000	Diterima
Religiusitas → Eco-Inovasi	0.351	0.354	0.067	5.247	0.000	Diterima

Sumber: Hasil pengolahan data

Keterangan:

Hipotesis Diterima jika $p \geq 0.01$ (signifikansi 99%); $p \geq 0.05$ (signifikansi 95%); $p \geq 0.1$ (signifikansi 90%); dan Hipotesis Ditolak jika $p > 0.1$ (tidak signifikan)

Pengetahuan Hijau Berpengaruh Terhadap Eco-Inovasi

Dilihat dari informasi yang ada dalam Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa hipotesis pertama telah diterima. Hasil menunjukkan bahwa pengetahuan hijau memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap eco-inovasi di antara karyawan dalam agroindustri jamu yang memanfaatkan bahan baku etnobotani lokal. Nilai original sampel yang tercatat sebesar 0,542 menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara variabel pengetahuan hijau dan tingkat eco-inovasi. Tingkat kepercayaan sebesar 99 persen menegaskan bahwa temuan ini dapat diandalkan dan cukup kuat untuk diterima sebagai hasil yang sah dari analisis. Temuan ini memberikan bukti empiris yang kuat tentang peranan pengetahuan hijau dalam mendorong inovasi berkelanjutan di dalam industri jamu dengan mempertimbangkan aspek etnobotani lokal.

Hubungan positif dan signifikan antara pengetahuan hijau dan eco-inovasi memainkan peran kunci dalam mengarahkan perubahan positif dalam industri, menghasilkan produk dan solusi yang lebih ramah lingkungan. Pemahaman tentang penggunaan dan konservasi sumber daya alam secara berkelanjutan menjadi kunci dalam mendorong inovasi produk jamu yang lebih ramah lingkungan. Namun, ada tantangan yang perlu diatasi, termasuk kesadaran dan pemahaman yang kurang tentang konsep pengetahuan hijau di kalangan karyawan produksi industri jamu. Selain itu, masalah ketersediaan dan keberlanjutan bahan baku etnobotani lokal, serta kurangnya teknologi yang tepat, juga perlu diatasi untuk mencapai eco-inovasi yang efektif dan berkelanjutan dalam agroindustri jamu Solo Raya. Dalam menghadapi tantangan ini, penting untuk mengembangkan strategi pengelolaan yang berkelanjutan dan teknologi yang lebih ramah lingkungan.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengungkapkan pengaruh positif pengetahuan hijau terhadap eco-inovasi. Contohnya, penelitian Ying *et al.* (2022) menemukan bahwa pengetahuan hijau berdampak positif terhadap eco-inovasi di 412 perusahaan Tiongkok. Studi oleh Yang *et al.* (2019) pada 300 perusahaan Taiwan menunjukkan pengaruh positif pengetahuan hijau pada eco-inovasi, terutama dalam penerapan teknologi hijau. Mady *et al.* (2023) meneliti 2.955 perusahaan Spanyol dan mengindikasikan pengetahuan hijau berpengaruh positif terhadap eco-inovasi, terutama pada desain produk berkelanjutan. Temuan ini menggambarkan bahwa pengetahuan hijau memfasilitasi perkembangan eco-inovasi dengan pemahaman mendalam tentang isu lingkungan dan teknologi hijau. Ini membantu perusahaan menghasilkan produk dan proses baru yang lebih ramah lingkungan, meningkatkan efisiensi, daya saing, serta memotivasi investasi lebih lanjut dalam eco-inovasi. Pengetahuan hijau membantu mengidentifikasi peluang, mengembangkan teknologi hijau, dan mengatasi tantangan yang terkait dengan eco-inovasi, menggambarkan pentingnya pengembangan pengetahuan hijau dalam konteks ekonomi yang berkelanjutan.

Religiusitas Berpengaruh Terhadap Eco-Inovasi

Dari informasi yang terdapat dalam Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa hipotesis kedua diterima. Temuan ini mengindikasikan bahwa religiusitas memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap eco-inovasi di antara karyawan bagian produksi dalam industri agroindustri jamu yang menggunakan bahan baku etnobotani lokal. Angka original sampel sebesar 0,351 menunjukkan adanya hubungan positif antara tingkat religiusitas dan tingkat eco-inovasi. Tingkat kepercayaan sebesar 99 persen memberikan keyakinan yang tinggi terhadap hasil ini, mengukuhkan bahwa temuan tersebut memiliki kekuatan dan validitas statistik yang kuat. Penemuan ini memberikan wawasan tentang peran signifikan yang dimainkan oleh religiusitas dalam mendorong inovasi berkelanjutan dalam konteks agroindustri jamu, yang melibatkan pemanfaatan bahan baku lokal yang berkelanjutan dan etnobotani dalam produk-produk yang dihasilkan.

Hubungan antara religiusitas dan eco-inovasi adalah bahwa tingkat religiusitas memengaruhi sikap dan tindakan terhadap lingkungan, terutama dalam agroindustri jamu di Solo Raya yang menggunakan bahan baku etnobotani lokal. Religiusitas dapat memiliki pengaruh positif pada eco-inovasi melalui aspek-etika perusahaan dan karyawan, memberikan motivasi moral untuk melibatkan diri dalam perlindungan lingkungan, serta membangun kepercayaan pelanggan yang memilih produk yang peduli lingkungan. Tantangan dalam hubungan ini adalah perbedaan interpretasi dan praktik religiusitas yang mempengaruhi produksi jamu ramah lingkungan, bahkan dengan tingkat religiusitas yang tinggi, serta dampak faktor budaya dan keagamaan terhadap penggunaan bahan baku etnobotani lokal di agroindustri jamu.

Berdasarkan hasil penelusuran, sejumlah penelitian sebelumnya telah mengindikasikan adanya pengaruh religiusitas terhadap eco-inovasi. Teng *et al.* (2023) mengevaluasi 571 responden dari Amerika Serikat, 483 dari Taiwan, dan menemukan bahwa tingkat religiusitas berhubungan positif dengan praktik inovasi ramah lingkungan. Temuan ini mengungkapkan bahwa perusahaan dengan tingkat religiusitas yang lebih tinggi cenderung lebih terbuka terhadap teknologi hijau dan berpartisipasi dalam eco-inovasi. Temuan serupa juga diungkapkan dalam studi oleh Wang *et al.* (2020) yang memeriksa perusahaan di 34 provinsi di Cina, menunjukkan bahwa religiusitas berkontribusi positif terhadap eco-inovasi, terutama dalam pengembangan produk berkelanjutan. Kesimpulan dari penelitian-penelitian ini menegaskan bahwa religiusitas memiliki dampak positif yang signifikan pada upaya-upaya inovasi yang ramah lingkungan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan temuan yang signifikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengetahuan hijau dan religiusitas memiliki pengaruh positif terhadap eco-inovasi. Dalam konteks agroindustri jamu, pengetahuan hijau membantu menciptakan produk yang lebih ramah lingkungan melalui pemanfaatan bahan baku etnobotani lokal, sedangkan religiusitas memberikan dorongan etika dan moral yang mendukung praktik inovasi yang berkelanjutan. Temuan ini mencerminkan potensi penting pengetahuan hijau dan nilai-nilai religius dalam mendorong inovasi berkelanjutan. Tantangan dan hambatan yang perlu diatasi dalam mencapai eco-inovasi berkelanjutan, seperti kurangnya pemahaman tentang praktik ramah lingkungan dan ketidakpastian dalam mengintegrasikan nilai-nilai religius dalam konteks industri. Oleh karena itu, perlu adanya upaya dalam pengembangan sumber daya manusia hijau sebagai fondasi yang kuat dalam agroindustri ini. Disarankan agar perusahaan meningkatkan pelatihan dan pendidikan bagi karyawan terkait pengetahuan hijau dan penerapan nilai religius dalam praktik bisnis. Implikasi kebijakan pertama yang dapat diambil adalah mendukung pendekatan holistik yang memasukkan aspek budaya, keagamaan, dan lingkungan dalam pembuatan kebijakan industri. Implikasi kebijakan kedua yaitu mencakup penyediaan pendidikan dan pelatihan yang lebih baik serta pendorong regulasi yang

mendukung inovasi berkelanjutan. Bagi penelitian di masa depan, fokus dapat diarahkan pada aspek pengembangan sumber daya manusia hijau dalam agroindustri, dengan mengeksplorasi faktor-faktor tambahan yang dapat memengaruhi eco-inovasi, seperti budaya organisasi dan hubungan dengan pemasok dan konsumen. Penelitian di masa depan sebaiknya juga bisa berfokus pada pengukuran lebih lanjut mengenai hubungan antara faktor-faktor lain seperti budaya organisasi, serta menganalisis dampak konkret dari eco-inovasi terhadap kinerja bisnis dan dampak lingkungan dalam jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis menyampaikan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) Republik Indonesia melalui Hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP) dengan nomor kontrak 182/E5/PG.02.00.PL/2023, 008/LL6/PB/AL.04/2023, dan 003/PK-P/E.1/LPPM-UTP/VI/2023, yang telah memberikan dukungan finansial yang sangat berarti dalam pelaksanaan penelitian ini. Kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Tunas Pembangunan (LPPM-UTP) Surakarta atas dukungan dan fasilitasnya dalam proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, J., & Sağsan, M. (2019). Impact of knowledge management practices on green innovation and corporate sustainable development: A structural analysis. *Journal of Cleaner Production*, 229, 611–620. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.024>
- Abdullah, M. A. (2020). The Intersubjective Type of Religiosity: Theoretical Framework and Methodological Construction for Developing Human Sciences in a Progressive Muslim Perspective. *Al-Jami'ah: Journal of Islamic Studies*, 58(1), 63–102. <https://doi.org/10.14421/ajis.2020.581.63-102>
- Adeola, O. (2023). Advancing Indigenous Knowledge and Building Sustainable Business Structures in Africa. In *Casebook of Indigenous Business Practices in Africa* (pp. 239–257). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-80262-251-520231023>
- Afsar, B., Maqsoom, A., Shahjehan, A., Afridi, S. A., Nawaz, A., & Fazliani, H. (2020). Responsible leadership and employee's proenvironmental behavior: The role of organizational commitment, green shared vision, and internal environmental locus of control. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(1), 297–312. <https://doi.org/10.1002/csr.1806>
- Ahmadi, F., Hussin, N. A. M., & Mohammad, M. T. (2018). Religion, Culture and Meaning-Making Coping: A Study Among Cancer Patients in Malaysia. *Journal of Religion and Health*, 58(6), 1909–1924. <https://doi.org/10.1007/s10943-018-0636-9>
- Al-Hatamleh, M. A. I., Boer, J. C., Wilson, K. L., Plebanski, M., Mohamud, R., & Mustafa, M. Z. (2020). Antioxidant-Based Medicinal Properties of Stingless Bee Products: Recent Progress and Future Directions. *Biomolecules*, 10(6), 923. <https://doi.org/10.3390/biom10060923>
- Alostad, A. H., Steinke, D. T., & Schafheutle, E. I. (2019). A qualitative exploration of Bahrain and Kuwait herbal medicine registration systems: policy implementation and readiness to change. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s40545-019-0189-7>
- Amodeo, G., Giacometti, R., Spagnoletti, F., Santagapita, P. R., & Perullini, M. (2022). Eco-friendly routes for obtaining nanoparticles and their application in agro-industry. In *Nano-enabled Agrochemicals in Agriculture* (pp. 49–62). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-91009-5.00024-0>
- Arifah, F. H., Nugroho, A. E., Rohman, A., & Sujarwo, W. (2022). A review of medicinal plants for the treatment of diabetes mellitus: The case of Indonesia. *South African Journal of Botany*, 149, 537–558. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2022.06.042>

- Buren, H. J. Van, Syed, J., & Mir, R. (2019). Religion as a Macro Social Force Affecting Business: Concepts, Questions, and Future Research. *Business & Society*, 59(5), 799–822. <https://doi.org/10.1177/0007650319845097>
- Cheng, C., Ahmad, S. F., Irshad, M., Alsanie, G., Khan, Y., Ahmad, A. Y. A. B., & Aleemi, A. R. (2023). Impact of Green Process Innovation and Productivity on Sustainability: The Moderating Role of Environmental Awareness. *Sustainability*, 15(17), 12945. <https://doi.org/10.3390/su151712945>
- Chomaini, M. A., Purwanto, A., & Wihardjo, S. D. (2021). The Relationship between Ecological Intelligence and Media Exposure with Environmentally Friendly Behaviour. *Thabiea: Journal Of Natural Science Teaching*, 4(1), 50. <https://doi.org/10.21043/thabiea.v4i1.9699>
- Czerwiński, K., Rydzkowski, T., Wróblewska-Krepsztul, J., & Thakur, V. K. (2021). Towards Impact of Modified Atmosphere Packaging (MAP) on Shelf-Life of Polymer-Film-Packed Food Products: Challenges and Sustainable Developments. *Coatings*, 11(12), 1504. <https://doi.org/10.3390/coatings11121504>
- Diliarosta, S., Sari, M. P., Ramadhani, R., & Efendi, A. (2022). Ethnomedicine Study on Medicinal Plants Used by Communities in West Sumatera, Indonesia. In *Natural Medicinal Plants*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.96810>
- Goh, C. F., Long, C. M., Fedelis, N. A. H., Hamdan, H., Chuah, S. C., Yeo, S. F., Tan, C. L., & Wong, T. W. (2023). Critical insights of nano-based pharmaceutical, cosmeceutical and nutraceutical products: Empirical evidence from the consumption values perspective. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 72, 103270. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103270>
- Goller, M., & Hilkenmeier, F. (2022). PLS-Based Structural Equation Modelling: An Alternative Approach to Estimating Complex Relationships Between Unobserved Constructs. In *Methods for Researching Professional Learning and Development* (pp. 269–292). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-08518-5_12
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/ebrev-11-2018-0203>
- Héliot, Y., Gleibs, I. H., Coyle, A., Rousseau, D. M., & Rojon, C. (2019). Religious identity in the workplace: A systematic review, research agenda, and practical implications. *Human Resource Management*, 59(2), 153–173. <https://doi.org/10.1002/hrm.21983>
- Hudson, A., Milliken, W., Timberlake, J., Giovannini, P., Fijamo, V., Massunde, J., Chipanga, H., Nivunga, M., & Ulian, T. (2020). Natural Plant Resources for Sustainable Development: Insights from Community Use in the Chimanimani Trans-Frontier Conservation Area, Mozambique. *Human Ecology*, 48(1), 55–67. <https://doi.org/10.1007/s10745-020-00132-w>
- Jamshidi-kia, F., Wibowo, J. P., Elachouri, M., Masumi, R., Salehifard-Jouneghani, A., Abolhasanzadeh, Z., & Lorigooini, Z. (2020). Battle between plants as antioxidants with free radicals in human body. *Journal of Herbmmed Pharmacology*, 9(3), 191–199. <https://doi.org/10.34172/jhp.2020.25>
- Jinliang, W., Chau, K. Y., Baei, F., Moslehpour, M., Nguyen, K.-L., & Nguyen, T. T. H. (2023). Integrated perspective of eco-innovation, green branding, and sustainable product: a case of an emerging economy. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 36(3). <https://doi.org/10.1080/1331677x.2023.2196690>
- Koul, B., Yakoob, M., & Shah, M. P. (2022). Agricultural waste management strategies for environmental sustainability. *Environmental Research*, 206, 112285. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.112285>
- Kumar, A., Kumar, S., Ramchiary, N., & Singh, P. (2021). Role of traditional ethnobotanical knowledge and indigenous communities in achieving Sustainable Development Goals. *Sustainability*, 13(6), 3062.

- Li, T., Xiong, W., Du, J., Nie, B., Luo, J., Yang, Y., & Chen, C.-C. (2020). Partial Least Squares Optimization Method and Path Analysis Integration for Chinese Medicine Data. *Sensors and Materials*, 32(10), 3463. <https://doi.org/10.18494/sam.2020.2931>
- Lukito, P. K. (2018). *Siaran Pers Jamu Sebagai Warisan Budaya Bangsa Dan Penggerak Perekonomian Indonesia*. Pusat Data Dan Informasi Obat Dan Makanan. <https://www.pom.go.id/siaran-pers/siaran-pers-jamu-sebagai-warisan-budaya-bangsa-dan-penggerak-perekonomian-indonesia>
- Mady, K., Battour, M., Aboelmaged, M., & Abdelkareem, R. S. (2023). Linking internal environmental capabilities to sustainable competitive advantage in manufacturing SMEs: The mediating role of eco-innovation. *Journal of Cleaner Production*, 417, 137928. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137928>
- Mazzoni, F. (2020). Circular economy and eco-innovation in Italian industrial clusters. Best practices from Prato textile cluster. *Insights into Regional Development*, 2(3), 661–676. [https://doi.org/10.9770/ird.2020.2.3\(4\)](https://doi.org/10.9770/ird.2020.2.3(4))
- Mia, M. M., Zayed, N. M., Islam, K. M. A., Nitsenko, V., Matushevych, T., & Mordous, I. (2022). The Strategy of Factors Influencing Learning Satisfaction Explored by First and Second-Order Structural Equation Modeling (SEM). *Inventions*, 7(3), 59. <https://doi.org/10.3390/inventions7030059>
- Mohácsi, G. (2021). Toxic Remedies: On the Cultivation of Medicinal Plants and Urban Ecologies. *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal*, 15(2), 192–210. <https://doi.org/10.1080/18752160.2021.1897738>
- Montanari, B., & Bergh, S. I. (2019). Why women’s traditional knowledge matters in the production processes of natural product development: The case of the Green Morocco Plan. *Women’s Studies International Forum*, 77, 102275. <https://doi.org/10.1016/j.wsif.2019.102275>
- Musyaffi, A. M., Khairunnisa, H., & Respati, D. K. (2022). *Konsep dasar structural equation model-partial least square (sem-pls) menggunakan smartpls*. Pascal Books.
- Naah, J.-B. S. N., & Guuroh, R. T. (2017). Factors influencing local ecological knowledge of forage resources: ethnobotanical evidence from West Africa’s savannas. *Journal of Environmental Management*, 188, 297–307. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.11.064>
- Nadha, C. (2019). *Mengapa Jamu Harus Halal?* LPPOM MUI. <https://halalmui.org/mengapa-jamu-harus-halal/>
- Nascimento, A. G. M., Toledo, B. S., Guimarães, J. T., Ramos, G. L. P. A., da Cunha, D. T., Pimentel, T. C., Cruz, A. G., Freitas, M. Q., Esmerino, E. A., & Mársico, E. T. (2022). The impact of packaging design on the perceived quality of honey by Brazilian consumers. *Food Research International*, 151, 110887. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110887>
- Odebunmi, C. A., Adetunji, T. L., Adetunji, A. E., Olatunde, A., Oluwole, O. E., Adewale, I. A., Ejiwumi, A. O., Ihome, C. E., & Aremu, T. O. (2022). Ethnobotanical Survey of Medicinal Plants Used in the Treatment of COVID-19 and Related Respiratory Infections in Ogbomosho South and North Local Government Areas, Oyo State, Nigeria. *Plants*, 11(19), 2667. <https://doi.org/10.3390/plants11192667>
- Patthirasinsiri, N. (2023). Exploring consumer attitudes: Organic herb cordyceps and intention to purchase. *International Journal of Data and Network Science*, 7(4), 1603–1612. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.8.003>
- Ramchuran, S. O., O’Brien, F., Dube, N., & Ramdas, V. (2023). An overview of green processes and technologies, biobased chemicals and products for industrial applications. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 41, 100832. <https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2023.100832>
- Rana, M. W., Sufang, Z., Jamil, K., Jaffri, N. R., & Hamid, I. (2021, October). Eco-Innovation and its impact on Environmental Performance in the context of Green Technology. 2021

- International Conference on Engineering and Emerging Technologies (ICEET)*. <https://doi.org/10.1109/iceet53442.2021.9659774>
- Saadi, H., Jafari, S., & Karimi, S. (2023). Factors affecting the intention of Iranian rural women to use medicinal herbs. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12906-023-03964-3>
- Sen, S., & Chakraborty, R. (2017). Revival, modernization and integration of Indian traditional herbal medicine in clinical practice: Importance, challenges and future. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 7(2), 234–244. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2016.05.006>
- Suciyati, A., Suryadarma, I. G. P., Paidi, P., & Abrori, F. M. A. (2021). Ethnobotanical study based on the five dimensions of basic life needs in Tidung Tribe of North Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(6). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220623>
- Sulaiman, Shah, S., Khan, S., Bussmann, R. W., Ali, M., Hussain, D., & Hussain, W. (2020). Quantitative Ethnobotanical Study of Indigenous Knowledge on Medicinal Plants Used by the Tribal Communities of Gokand Valley, District Buner, Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. *Plants*, 9(8), 1001. <https://doi.org/10.3390/plants9081001>
- Sumarwati, S. (2022). Traditional ecological knowledge on the slope of Mount Lawu, Indonesia: all about non-rice food security. *Journal of Ethnic Foods*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s42779-022-00120-z>
- Süntar, I. (2020). Importance of ethnopharmacological studies in drug discovery: role of medicinal plants. *Phytochemistry Reviews*, 19(5), 1199–1209.
- Supiandi, M. I., Mahanal, S., Zubaidah, S., Julung, H., & Ege, B. (2019). Ethnobotany of traditional medicinal plants used by Dayak Desa Community in Sintang, West Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 20(5). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d200516>
- Teng, C.-C., Wang, Y.-C., Cheng, Y.-J., & Wang, S.-N. (2023). Religious beliefs and food waste prevention practices: mechanisms of divine and environmental awareness. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 32(4), 530–554. <https://doi.org/10.1080/19368623.2023.2189199>
- Tilaar, K., Mulyana, A., Komaladewi, R., & Saefullah, K. (2023). Exploratory analysis of natural cosmetic products purchase intention: Evidence from Jakarta, Indonesia. *Uncertain Supply Chain Management*, 11(4), 1635–1644. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2023.7.005>
- Usman, M., Rofcanin, Y., Ali, M., Ogbonnaya, C., & Babalola, M. T. (2023). Toward a more sustainable environment: Understanding why and when green training promotes employees' eco-friendly behaviors outside of work. *Human Resource Management*, 62(3), 355–371. <https://doi.org/10.1002/hrm.22148>
- van Wyk, A. S., & Prinsloo, G. (2020). Health, safety and quality concerns of plant-based traditional medicines and herbal remedies. *South African Journal of Botany*, 133, 54–62. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2020.06.031>
- Varkey, B. (2020). Principles of Clinical Ethics and Their Application to Practice. *Medical Principles and Practice*, 30(1), 17–28. <https://doi.org/10.1159/000509119>
- Wang, W., Lu, N., Li, Y., Wang, D., & Zhang, C. (2020). The eco-innovation mode in China and its impact on carbon emissions: From the exploration/exploitation perspective. *Chinese Journal of Population, Resources and Environment*, 18(2), 103–109. <https://doi.org/10.1016/j.cjpre.2019.06.001>
- Ying, Y., Wang, S., & Liu, Y. (2022). Make bricks without straw: Eco-innovation for resource-constrained firms in emerging markets. *Technovation*, 114, 102517. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102517>