

ISSN 2828-285x



# POLICY BRIEF

**PERTANIAN, KELAUTAN, DAN  
BIOSAINS TROPIKA**  
Vol. 8 No. 2 Tahun 2026

Fragmentasi Kebijakan dan Digitalisasi  
Agroindustri: Kerangka Nexus sebagai  
Dasar Pengambilan Keputusan Air-Energi-  
Pangan Terintegrasi

Penulis

**Thabed Tholib Baladraf<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Departemen Teknologi Agroindustri, IPB University

# Fragmentasi Kebijakan dan Digitalisasi Agroindustri: Kerangka Nexus sebagai Dasar Pengambilan Keputusan Air-Energi-Pangan Terintegrasi

## Isu Kunci

*Policy Brief* ini memuat poin-poin penting sebagai berikut:

- 1) Kebijakan agroindustri sektoral menyebabkan duplikasi investasi, inefisiensi sumber daya, dan meningkatkan biaya kebijakan pemerintah.
- 2) Digitalisasi tanpa kerangka nexus mempercepat keputusan keliru dan mengancam ketahanan pangan jangka panjang nasional.
- 3) Ketiadaan mekanisme pengelolaan trade-off menciptakan inkonsistensi program dan memperlemah respons pemerintah terhadap kompleksitas.

**Diterima:** 13 Feb 2026  
**Direvisi:** 25 Feb 2026  
**Disetujui:** 25 Mei 2026  
**Publikasi:** 08 Juni 2026

## Ringkasan

*Policy brief* ini membahas perlunya reformasi kerangka pengambilan keputusan agroindustri nasional melalui integrasi pendekatan Nexus dan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) sebagai dasar pengambilan keputusan lintas sektor. Kebijakan agroindustri nasional saat ini masih dirancang secara sektoral, sehingga keputusan terkait air, energi, dan pangan sering dibuat secara terpisah dan berpotensi saling bertentangan. Kondisi ini berdampak pada duplikasi investasi, inefisiensi sumber daya, peningkatan biaya kebijakan, serta lemahnya evaluasi terhadap *trade-off* antara produktivitas, efisiensi biaya, keberlanjutan lingkungan, dan ketahanan pangan. Di sisi lain, digitalisasi yang telah dikembangkan belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai instrumen pengambilan keputusan strategis, melainkan masih terbatas pada pelaporan administratif. *Policy brief* ini menekankan pentingnya penguatan tata kelola agroindustri yang terintegrasi, berbasis data, dan berorientasi pada evaluasi *trade-off* lintas sektor melalui penyusunan pedoman nasional berbasis Nexus, penerapan evaluasi MCDM, serta pengembangan sistem pendukung keputusan strategis yang terhubung dengan perencanaan pembangunan nasional. Reformasi ini diperlukan untuk mengurangi risiko operasional, strategis, dan investasi, sekaligus meningkatkan efektivitas kebijakan agroindustri nasional di masa depan.

### Sitasi:

Baladraf TT. 2026. Fragmentasi Kebijakan dan Digitalisasi Agroindustri: Kerangka Nexus sebagai Dasar Pengambilan Keputusan Air-Energi-Pangan Terintegrasi. *Policy Brief Pertanian Kelautan dan Biosains Tropika*, 8(2), 1607-1612.



© 2026 The Author(s).  
Published by IPB  
University.

**Kata kunci:** agroindustri, nexus, digitalisasi kebijakan, *multi criteria decision making*

## Pendahuluan

Agroindustri memiliki peran strategis dalam perekonomian nasional karena menjadi jembatan utama antara produksi pangan, pemanfaatan sumber daya alam, dan penciptaan nilai tambah di sektor pertanian. Menurut Badan Pusat Statistik (2024), industri makanan dan minuman berkontribusi sekitar 20% terhadap produk domestik bruto (PDB) nasional. Berdasarkan hal tersebut, kemampuan agroindustri untuk beroperasi secara efisien dan adaptif sangat dibutuhkan. Namun di sisi lain terdapat tekanan perihal peningkatan kebutuhan pangan, keterbatasan sumber daya air, dan energi, serta tuntutan tentang keberlanjutan (Wihardja *et al.*, 2023). Kerangka kebijakan pangan nasional, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, telah menetapkan tujuan ketahanan pangan yang komprehensif. Namun, kebijakan agroindustri nasional masih dirancang dan diimplementasikan melalui pendekatan sektoral. Pendekatan ini menerapkan keputusan terkait air, energi, dan pangan diambil secara terpisah oleh berbagai institusi dan kerangka kebijakan yang berbeda. Pola pengambilan keputusan ini menyebabkan tujuan kebijakan sering kali saling bertentangan sehingga menciptakan inefisiensi struktural dan melemahkan respons kebijakan terhadap kompleksitas tantangan ketahanan pangan dan keberlanjutan sumber daya (Ng'endo & Connor, 2022).

Permasalahan ini berskala nasional dan bersifat sistemik karena agroindustri merupakan pengguna utama sumber daya air dan energi sekaligus penopang utama ketahanan pangan nasional. Meskipun undang-undang telah menetapkan prinsip keberlanjutan, regulasi tersebut belum secara eksplisit memandatkan kerangka kebijakan pengambilan keputusan terintegrasi untuk mengelola *trade-off* antar tujuan. Fragmentasi ini terlihat dalam praktik di lapangan misalkan target peningkatan produksi pangan oleh Kementerian Pertanian, alokasi air produksi oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), dan kebijakan energi produksi Kementerian Energi

dan Sumber Daya Mineral (ESDM) ditetapkan secara terpisah tanpa koordinasi sistematis. Akibatnya, keputusan di satu sektor sering bertentangan dengan sektor lain, Misalnya, peningkatan target produksi memerlukan alokasi air lebih besar, sementara target efisiensi air atau prioritas *hydropower* mengurangi ketersediaan air untuk proses berproduksi agroindustri.

Ketiadaan mandat untuk kerangka terintegrasi mengakibatkan lemahnya peraturan turunan dalam menerjemahkan tujuan undang-undang ke dalam mekanisme operasional lintas sektor. Kebijakan sektoral berkembang paralel tanpa alat yang mampu menyatukan pertimbangan air, energi, dan pangan. Berbagai inisiatif digitalisasi menghasilkan data besar, namun masih dimanfaatkan sebagai instrumen administratif terpisah, bukan dasar pengambilan keputusan strategis (Jebble *et al.*, 2018).

Apabila kondisi ini dibiarkan, kebijakan agroindustri akan terus menghasilkan keputusan parsial yang tidak mampu mengelola *trade-off* secara terukur. Bagi pemerintah, hal ini berimplikasi pada meningkatnya biaya kebijakan, inkonsistensi capaian program, serta rendahnya efektivitas koordinasi secara lintas sektor. Bagi masyarakat, dampaknya pada meningkatnya tekanan terhadap sumber daya alam, risiko terjadinya degradasi lingkungan, serta melemahnya ketahanan pangan jangka panjang. Digitalisasi yang dikembangkan tanpa kerangka pengambilan keputusan yang jelas berpotensi mempercepat reproduksi keputusan yang keliru, karena memperkuat sistem kebijakan yang sejak awal tidak dirancang untuk menangani kompleksitas lintas sektor.

Berdasarkan kondisi tersebut, *policy brief* ini ditujukan kepada Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) sebagai koordinator perencanaan lintas sektor, serta Kementerian Pertanian, Kementerian PUPR, dan Kementerian ESDM sebagai pelaksana kebijakan sektoral yang terdampak langsung. *Policy brief* ini mendorong penguatan kerangka pengambilan keputusan agroindustri berbasis pendekatan Nexus, yang dioperasionalkan melalui peraturan turunan

dan didukung instrumen digital berbasis *Multi Criteria Decision Making* (MCDM), sehingga tujuan kebijakan pada tingkat undang-undang dapat diterjemahkan ke dalam mekanisme operasional lintas sektor yang konsisten dan terukur.

### **Fragmentasi Kebijakan Pada Agroindustri**

Kondisi empiris menunjukkan bahwa kebijakan agroindustri di Indonesia masih dijalankan secara terpisah, di mana kebijakan pangan, air, dan energi dirumuskan serta diimplementasikan terpisah. Pola fragmentasi ini bukan fenomena unik Indonesia, studi di berbagai negara menunjukkan bahwa keputusan untuk lahan, air, energi, dan pertanian juga memiliki kelemahan harmonisasi institusional yang menghambat integrasi kebijakan.

Contoh konkret disajikan pada kasus produksi gula di agroindustri. Kementerian Pertanian menetapkan target peningkatan kapasitas produksi pabrik gula nasional, namun alokasi air untuk proses pengolahan tebu di kawasan industri tidak terkoordinasi dengan pengelolaan daerah aliran sungai yang diatur oleh Kementerian PUPR. Pada saat bersamaan, kebijakan tarif energi industri dari Kementerian ESDM meningkatkan biaya operasional pabrik pengolahan tanpa mempertimbangkan target swasembada gula. Ketiga kebijakan ini berjalan paralel tanpa mekanisme yang menyelaraskan trade-off antar ketiganya.

Agroindustri biodiesel juga menghadapi problematika yang sama. Target peningkatan kapasitas pengolahan *crude palm oil* (CPO) untuk biodiesel memerlukan pasokan air dalam volume besar untuk proses *refinery*, namun alokasi air industri tidak terkoordinasi dengan kebijakan pengelolaan sumber daya air yang ditetapkan Kementerian PUPR. Sementara itu, kebijakan energi terbaru dari Kementerian ESDM mendorong percepatan produksi biodiesel tanpa evaluasi terhadap dampaknya pada ketersediaan air dan beban lingkungan di kawasan agroindustri. Kebijakan ini ditetapkan tanpa mekanisme evaluasi dampak lintas sektor.

Temuan berbagai studi menunjukkan bahwa persoalan utama bukan terletak pada kurangnya data atau teknologi, melainkan pada ketiadaan kerangka kebijakan yang secara eksplisit mengelola *trade-off* antar tujuan. Review sistematis terhadap alat-alat Nexus menunjukkan keterbatasan pada integrasi model dan kebutuhan untuk alat yang mendukung pembuatan kebijakan terpadu yang mampu menangkap sinergi, *trade-off*, dan keterkaitan *governance* (Kaddoura & El Khatib, 2017). Sharmina *et al.* (2016) melakukan kajian perihal kasus kebijakan penggunaan lahan di Inggris yang mengilustrasikan bagaimana kebijakan yang terfragmentasi menimbulkan ketidaksesuaian tujuan dan diperlukan suatu pendekatan terintegrasi yang menggabungkan pemodelan dengan proses *stakeholder governance*.

### **Digitalisasi Pada Agroindustri Bersifat Administratif**

Beberapa tahun terakhir, pemerintah telah mendorong digitalisasi di sektor agroindustri melalui berbagai inisiatif konkret, antara lain Sistem Informasi Manajemen Pangan (SIMP) di Kementerian Pertanian dan Satu Data Indonesia sebagai platform integrasi data lintas kementerian. Namun, secara empiris seluruh inisiatif ini masih didominasi oleh fungsi pelaporan dan pemantauan sektoral yang bekerja secara terpisah. Satu Data Indonesia, telah berhasil mengintegrasikan data dari berbagai kementerian dalam satu platform, namun pemanfaatannya masih terbatas pada standarisasi dan berbagi data.

Tinjauan terhadap dampak teknologi digital pada kebijakan pangan Indonesia menunjukkan bahwa inisiatif digital terutama digunakan untuk monitoring ketersediaan pangan dan indikator keamanan pangan dengan penekanan pada evaluasi berkelanjutan (Herawati *et al.*, 2023), namun belum diarahkan sebagai instrumen pendukung pengambilan keputusan lintas sektor yang mempertimbangkan keterkaitan air, energi, dan pangan secara simultan.

Permasalahan ini menjadi lebih kritis karena titik terbesar ketidakberlanjutan sumber daya justru

terletak pada sektor agroindustri pengolahan, bukan semata pada sektor pertanian primer. Sektor agroindustri memiliki dampak lingkungan yang sangat signifikan dalam konsumsi air dan energi, dan selama dua dekade terakhir pendekatan Nexus terus berupaya mengatasi permasalahan ini melalui pengelolaan keterkaitan antar dimensi tersebut secara efisien (Correa-Porcel *et al.*, 2021). Namun demikian, meskipun penelitian Nexus di sektor agroindustri terus berkembang secara eksponensial, implementasi pendekatan Nexus di tingkat kebijakan agroindustri pengolahan masih menghadapi hambatan serius karena absennya kebijakan lintas sektor yang terintegrasi (Correa-Porcel *et al.*, 2021). Kondisi ini diperparah oleh fakta bahwa dinamika polusi, konsumsi air, dan konsumsi energi dalam proses pengolahan pangan membentuk *feedback loop* yang kompleks dalam sistem Nexus, sehingga keputusan kebijakan yang tidak mempertimbangkan keterkaitan ini berpotensi memperburuk tekanan lingkungan secara kumulatif (Javan *et al.*, 2025).

Tanpa kerangka kebijakan yang jelas, investasi pada sistem-sistem digital tersebut berisiko menghasilkan efisiensi administratif semata, tanpa perbaikan kualitas keputusan kebijakan agroindustri. Studi tentang evaluasi sistem pendukung keputusan menunjukkan bahwa banyak implementasi DSS mengalami keterbatasan karena subjektivitas, ketidaktepatan, dan kurangnya evaluasi terstruktur berbasis multi-kriteria, sehingga berisiko mereproduksi keputusan yang keliru jika tidak disertai *governance* yang *robust* (Duan *et al.*, 2021). Kondisi ini mengindikasikan bahwa permasalahan utama bukan terletak pada ketiadaan data atau infrastruktur digital, melainkan pada ketiadaan kerangka pengambilan keputusan yang mampu mengintegrasikan data dari berbagai platform (seperti SIMP dan Satu Data Indonesia) menjadi dasar evaluasi kebijakan lintas sektor yang sistematis untuk agroindustri. Oleh karena itu, diperlukan transformasi fungsi platform digital yang telah ada menuju sistem pendukung keputusan berbasis Nexus dan MCDM, sehingga investasi digital pemerintah dapat menghasilkan keputusan

agroindustri pengolahan yang lebih terintegrasi, terukur, dan berkelanjutan.

### **Kerangka Keputusan Terpadu**

Pendekatan Nexus menawarkan kerangka konseptual yang relevan untuk memperkuat pengambilan keputusan kebijakan agroindustri di tingkat nasional. Inti dari pendekatan ini adalah memastikan bahwa setiap perencanaan di satu dimensi hanya diimplementasikan setelah mempertimbangkan dampaknya terhadap dimensi lain, sehingga keputusan kebijakan yang dihasilkan bersifat lintas sektor dan terintegrasi (Kaddoura & El Khatib, 2017). Namun demikian, transisi dari konsep Nexus menuju praktik kebijakan nyata memerlukan instrumen yang menjembatani kesenjangan antara ilmu pengetahuan, kebijakan, dan implementasi. Studi yang mengoperasionalkan Nexus melalui kerangka *Theory of Change* menunjukkan bahwa operasionalisasi yang efektif memerlukan koordinasi lintas sektor secara vertikal dan horizontal, didukung oleh instrumen kelembagaan dan tata kelola yang kuat sebagai penggerak utama (Naidoo *et al.*, 2021).

Pada tingkat perencanaan nasional, kerangka Nexus terbukti mampu menghasilkan jalur kebijakan yang lebih terstruktur dan akuntabel. Nhamo *et al.* (2025) mengembangkan kerangka berbasis Nexus untuk memandu keputusan kebijakan strategis dalam mencapai *Sustainable Development Goals*, menunjukkan bahwa pendekatan ini mampu mengarahkan pengelolaan sumber daya lintas sektor secara sistematis di bawah tekanan *climate change* dan ketidakpastian. Relevansinya untuk Indonesia khususnya terlihat dalam studi yang menggabungkan analisis kebijakan multi-kriteria untuk merancang skenario kebijakan *Low Carbon Development* pada sektor pertanian, menghasilkan tiga skenario, delapan kebijakan, dan 26 tindakan yang dievaluasi berdasarkan sembilan kriteria (Adetama *et al.*, 2022). Ini menunjukkan bahwa kerangka Nexus berbasis MCDM bukan hanya konsep teoritis, melainkan instrumen yang telah diuji dalam konteks perencanaan kebijakan nasional Indonesia.

Untuk agroindustri Indonesia, penerapan kerangka Nexus berbasis MCDM di tingkat

perencanaan nasional memiliki relevansi konkret pada tiga fungsi pengambilan keputusan strategis pemerintah. Pertama, dalam penetapan alokasi anggaran lintas sektor, kerangka ini memungkinkan Bappenas mengevaluasi apakah investasi publik di sektor Nexus saling mendukung atau justru saling menegasikan sebelum anggaran ditetapkan untuk agroindustri. Kedua, dalam perumusan target program nasional, kerangka Nexus berbasis MCDM memastikan bahwa target di satu kementerian dievaluasi dampaknya terhadap target kementerian lain secara sistematis, sehingga inkonsistensi capaian program dapat dicegah sejak tahap perencanaan. Ketiga, dalam penentuan prioritas investasi infrastruktur air-energi-pangan, kerangka ini menyediakan mekanisme evaluasi trade-off yang terstruktur sehingga prioritas infrastruktur tidak hanya ditentukan oleh kepentingan sektoral, melainkan oleh dampaknya terhadap keseluruhan sistem agroindustri nasional (Naidoo *et al.*, 2021; Nhamo *et al.*, 2025). Dengan demikian, platform digital yang telah ada seperti Satu Data Indonesia dapat diarahkan untuk mendukung ketiga fungsi ini secara terintegrasi (Kaddoura & El Khatib, 2017).

## Rekomendasi

Pemerintah perlu menggeser pendekatan kebijakan agroindustri dari pencapaian target sektoral menuju pengelolaan *trade-off* Nexus terintegrasi. Rekomendasi kebijakan disusun dalam dua horizon waktu sebagai berikut:

### Jangka Pendek (1-2 Tahun)

1. Bappenas bersama Kementerian Pertanian, Kementerian PUPR, dan Kementerian ESDM menyusun pedoman nasional pengambilan keputusan agroindustri berbasis pendekatan Nexus sebagai acuan lintas sektor yang mengikat dalam setiap perumusan kebijakan operasional agroindustri strategis.
2. Bappenas mewajibkan evaluasi dampak air, energi, dan pangan secara simultan menggunakan kerangka MCDM dalam setiap penyusunan dan evaluasi program nasional agroindustri, sehingga alokasi anggaran lintas sektor dan penetapan target program tidak saling menegasikan.

3. Kementerian Komunikasi dan Digital bersama kementerian teknis terkait mengarahkan ulang platform digital yang telah ada termasuk Satu Data Indonesia dan SIMP agar berfungsi sebagai sistem pendukung keputusan kebijakan berbasis Nexus.

### Jangka Menengah (3–5 Tahun):

1. Bappenas mengintegrasikan kerangka Nexus berbasis MCDM ke dalam siklus perencanaan dan evaluasi pembangunan nasional (RPJMN), khususnya untuk menetapkan prioritas investasi infrastruktur air-energi-pangan yang dampaknya dievaluasi secara lintas sektor sebelum diputuskan.
2. Kementerian Pertanian, Kementerian PUPR, dan Kementerian ESDM secara bersama menerapkan mekanisme evaluasi trade-off lintas sektor sebagai bagian dari sistem monitoring dan evaluasi program agroindustri nasional, untuk meningkatkan konsistensi capaian program, menekan inefisiensi sumber daya, serta memperkuat ketahanan pangan dan keberlanjutan agroindustri nasional.

## Kesimpulan

Kebijakan pada agroindustri nasional yang berjalan secara sektoral belum mampu menjawab kompleksitas tantangan air, energi, dan pangan dalam pengambilan keputusan. Investasi digital yang terus meningkat tanpa kerangka Nexus dan MCDM hanya akan mempercepat reproduksi keputusan yang keliru dalam skala lebih besar. Bappenas dan kementerian teknis terkait memiliki peluang konkret untuk mengubah arah keputusan melalui pedoman nasional berbasis Nexus, *redirect* platform digital yang sudah ada, dan integrasi mekanisme evaluasi *trade-off* ke dalam perencanaan pembangunan nasional. Reformasi agroindustri yang berkelanjutan dan kompetitif hanya akan terwujud jika perubahan dimulai dari lapisan paling mendasar yakni bagaimana keputusan tentang air, energi, dan pangan dirancang, dievaluasi, dan diintegrasikan dalam satu kerangka yang koheren, adaptif, dan berorientasi pada keberlanjutan jangka panjang.

## Daftar Pustaka

- Adetama, D. S., Fauzi, A., Juanda, B., & Hakim, D. B. (2022). A policy framework and prediction on low carbon development in the agricultural sector in Indonesia. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 17(7), 2209–2219.  
<https://doi.org/10.18280/ijstdp.170721>
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik Indonesia 2024*. Badan Pusat Statistik.
- Correa-Porcel, V., Piedra-Muñoz, L., & Galdeano-Gómez, E. (2021). Water–energy–food nexus in the agri-food sector: Research trends and innovating practices. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 12966.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph182412966>
- Duan, S. X., Wibowo, S., & Chong, J. (2021). A multicriteria analysis approach for evaluating the performance of agriculture decision support systems for sustainable agribusiness. *Mathematics*, 9(8), 884.  
<https://doi.org/10.3390/math9080884>
- Herawati, A., Yuniningsih, T., & Dwimawanti, I. (2023). Assessing the impact of digital technologies on governance policies for food security: A case study of Indonesia. *KnE Social Sciences*.  
<https://doi.org/10.18502/kss.v8i17.14112>
- Javan, K., Darestani, M., Ibrar, I., & Pignatta, G. (2025). Interrelated issues within the water-energy-food nexus with a focus on environmental pollution for sustainable development: A review. *Environmental Pollution*, 368, 125706.  
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2025.125706>
- Jeble, S., Kumari, S., & Patil, Y. (2018). Role of big data in decision making. *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 11(1), 36–44.  
<https://doi.org/10.31387/oscm0300198>
- Kaddoura, S., & El Khatib, S. (2017). Review of water-energy-food nexus tools to improve the nexus modelling approach for integrated policy making. *Environmental Science & Policy*, 77, 114–121.  
<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.07.007>
- Naidoo, D., Nhamo, L., Mpandeli, S., Sobratee, N., Senzanje, A., Liphadzi, S., Slotow, R., Jacobson, M., Modi, A. T., & Mabhaudhi, T. (2021). Operationalising the water-energy-food nexus through the theory of change. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 149, 111416.  
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111416>
- Ng'endo, M., & Connor, M. (2022). One size does not fit all—Addressing the complexity of food system sustainability. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6, 1–5.  
<https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.816936>
- Nhamo, L., Mpandeli, S., Liphadzi, S., & Mabhaudhi, T. (2025). Catalyzing sustainable development goals through the water-energy-food nexus. *iScience*, 28(2), 111902.  
<https://doi.org/10.1016/j.isci.2025.111902>
- Sharmina, M., Hoolohan, C., Bows-Larkin, A., Burgess, P. J., Colwill, J., Gilbert, P., Howard, D., Knox, J., & Anderson, K. (2016). A nexus perspective on competing land demands: Wider lessons from a UK policy case study. *Environmental Science & Policy*, 59, 74–84.  
<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.02.008>
- Wihardja, M. M., Arifin, B., & Amir, M. F. (2023). *Towards more sustainable agro-food systems in Indonesia*. Center of Policy Studies.



Policy Brief Pertanian, Kelautan, dan Biosains Tropika merupakan upaya mengantarmukakan sains dan kebijakan (science-policy interface) untuk mendukung pembangunan berkelanjutan yang inklusif. Media ini dikelola oleh Direktorat Kajian Strategis dan Reputasi Akademik (D-KASRA) IPB University. Substansi policy brief menjadi tanggung jawab penulis sepenuhnya dan tidak mewakili pandangan IPB University.

## Author Profile



**Thabed Tholib Baladraf**, merupakan mahasiswa Pascasarjana Doktoral Departemen Teknologi Agroindustri, IPB University, Bogor, Indonesia. Penelitiannya mengkaji keterkaitan antara transformasi digital, sistem pengambilan keputusan cerdas, sistem pangan, dan keberlanjutan.

*(Corresponding Author)*

Email: [thabedtholib@apps.ipb.ac.id](mailto:thabedtholib@apps.ipb.ac.id)



**Telepon**

+62 811-1183-7330



**Email**

[dkasra@apps.ipb.ac.id](mailto:dkasra@apps.ipb.ac.id)



**Alamat**

Gedung LSI Lt. 1  
Jl. Kamper Kampus IPB Dramaga  
Bogor - Indonesia 16680