

Dampak Perubahan Iklim terhadap Pola Tanam dan Ketahanan Pangan Petani Skala Kecil

Sulaminingsih

Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIPER) Berau

E-mail: sulaminingsih89@gmail.com

* Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.5523>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 24 Jan 2026

Revised: 28 Jan 2026

Accepted: 14 Feb 2026

Kata Kunci

Perubahan Iklim, Pola Tanam, Ketahanan Pangan

Keywords

Global Public Relations; organizational legitimacy; public trust



ABSTRACT

Perubahan iklim telah menjadi tantangan serius bagi sektor pertanian global, khususnya bagi petani skala kecil yang memiliki keterbatasan sumber daya dan kapasitas adaptif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara komprehensif dampak perubahan iklim terhadap pola tanam dan ketahanan pangan petani skala kecil melalui pendekatan studi literatur. Metode yang digunakan adalah kajian sistematis terhadap berbagai publikasi ilmiah bereputasi internasional dan laporan lembaga global yang relevan dengan topik perubahan iklim, sistem pertanian, dan ketahanan pangan. Hasil kajian menunjukkan bahwa peningkatan suhu rata-rata, perubahan pola curah hujan, serta meningkatnya frekuensi kejadian cuaca ekstrem berdampak langsung terhadap pergeseran kalender tanam, perubahan pilihan komoditas, dan meningkatnya risiko gagal panen. Kondisi ini memperburuk stabilitas produksi pertanian dan berdampak pada ketersediaan, akses, serta stabilitas pangan rumah tangga petani skala kecil. Selain itu, temuan literatur menegaskan bahwa kapasitas adaptif petani sangat dipengaruhi oleh akses terhadap informasi iklim, teknologi pertanian, dukungan kebijakan, dan kelembagaan. Pendekatan agroekologi yang menekankan diversifikasi tanaman dan pengelolaan berbasis ekosistem dinilai mampu meningkatkan resiliensi sistem pertanian terhadap variabilitas iklim. Namun demikian, tanpa intervensi kebijakan yang terintegrasi dan dukungan struktural, perubahan pola tanam cenderung bersifat reaktif dan belum sepenuhnya mampu menjamin ketahanan pangan jangka panjang. Penelitian ini memberikan kontribusi konseptual dengan mengintegrasikan hubungan antara perubahan iklim, transformasi pola tanam, dan dinamika ketahanan pangan pada tingkat petani skala kecil secara komprehensif, sehingga dapat menjadi dasar dalam perumusan strategi adaptasi yang lebih kontekstual dan berkelanjutan.

Climate change has become a critical challenge for the global agricultural sector, particularly for smallholder farmers who face limited resources and adaptive capacity. This study aims to comprehensively analyze the impact of climate change on cropping patterns and food security among smallholder farmers through a literature review approach. The method employed is a systematic review of reputable international scientific publications and global institutional reports related to climate change, agricultural systems, and food security. The findings indicate that rising average temperatures, shifting rainfall patterns, and increasing frequency of extreme weather events directly affect planting calendars, crop selection, and the risk of crop failure. These changes reduce agricultural production stability and negatively influence food availability, access, and household food stability among smallholder farmers. Furthermore, the literature highlights that farmers' adaptive capacity is strongly influenced by access to climate information, agricultural technologies, policy support, and institutional frameworks. Agroecological approaches emphasizing crop diversification and ecosystem-based management are considered effective in enhancing the resilience of farming systems to climate variability. However, without integrated policy interventions and structural support, changes in cropping patterns tend to be reactive rather than strategic, limiting their effectiveness in ensuring long-term food security. This study contributes conceptually by integrating the interrelationship between climate change, cropping pattern transformation, and food security dynamics at the smallholder level,

providing a foundation for developing more contextual and sustainable adaptation strategies.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Sulaminingsih (2026). Dampak Perubahan Iklim terhadap Pola Tanam dan Ketahanan Pangan Petani Skala Kecil <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.5523>

PENDAHULUAN

Perubahan iklim telah menjadi salah satu tantangan global paling kompleks abad ke-21 karena dampaknya yang sistemik terhadap berbagai sektor kehidupan, terutama sektor pertanian (I. Sinurat et al., 2026). Laporan Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2016) menegaskan bahwa perubahan suhu rata-rata global, peningkatan frekuensi kejadian cuaca ekstrem, perubahan pola curah hujan, serta meningkatnya kejadian kekeringan dan banjir berimplikasi langsung pada produksi pangan dan stabilitas sistem pangan dunia (Gultom & Sitompul, 2026). Dalam konteks ini, pertanian bukan hanya menjadi sektor yang paling terdampak, tetapi juga menjadi sektor kunci dalam menjaga ketahanan pangan, terutama bagi masyarakat pedesaan yang menggantungkan hidupnya pada aktivitas budidaya tanaman dan ternak (Sitompul et al., 2026).

Secara global, berbagai studi menunjukkan bahwa perubahan iklim berdampak signifikan terhadap produktivitas tanaman pangan utama. Penelitian oleh David B. Lobell dan kolega (2008) dalam jurnal *Science* menyoroti urgensi prioritas adaptasi perubahan iklim untuk menjamin ketahanan pangan hingga tahun 2030 (Sitompul & Sitepu, 2025). Temuan tersebut diperkuat oleh meta-analisis yang dilakukan oleh Andrew J. Challinor dkk. (2014) dalam *Nature Climate Change*, yang menunjukkan bahwa tanpa strategi adaptasi yang memadai, hasil panen tanaman pangan cenderung mengalami penurunan signifikan akibat peningkatan suhu dan variabilitas iklim. Dengan demikian, perubahan iklim tidak hanya berdampak pada aspek produksi, tetapi juga memengaruhi stabilitas pasokan dan akses pangan (R. Simangunsong et al., 2025).

Dalam kerangka sistem pangan yang lebih luas, John R. Porter dkk. (2014) dalam laporan Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC AR5) menegaskan bahwa perubahan iklim memengaruhi seluruh rantai produksi pangan, mulai dari budidaya, distribusi, hingga konsumsi (Indriani et al., 2025b). Sementara itu, Sonja J. Vermeulen dkk. (2012) menekankan bahwa sistem pangan global berada dalam tekanan ganda antara peningkatan permintaan pangan dan tekanan lingkungan akibat perubahan iklim (R. Sinurat et al., 2025). Kondisi ini memperlihatkan bahwa ketahanan pangan bukan sekadar isu produksi, melainkan persoalan multidimensional yang mencakup ketersediaan, akses, pemanfaatan, dan stabilitas pangan dalam jangka panjang (Simbolon et al., 2025).

Dampak perubahan iklim menjadi semakin krusial ketika dikaitkan dengan petani skala kecil (Simanjuntak et al., 2025). Menurut John F. Morton (2007), petani kecil dan subsisten merupakan kelompok paling rentan terhadap perubahan iklim karena keterbatasan akses terhadap teknologi, informasi iklim, modal, serta jaringan pasar. Studi empiris oleh Catherine A. Harvey dkk. (2014) menunjukkan tingkat kerentanan yang sangat tinggi pada petani kecil di Madagaskar terhadap risiko iklim dan gangguan produksi pertanian (Panjaitan et al., 2025). Kerentanan tersebut tidak hanya berdampak pada penurunan hasil panen, tetapi juga pada ketidakpastian pola tanam, pergeseran musim tanam, serta meningkatnya risiko gagal panen yang secara langsung memengaruhi pendapatan dan ketahanan pangan rumah tangga (Amfotis et al., 2025).

Perubahan pola tanam menjadi salah satu bentuk respons sekaligus konsekuensi dari perubahan iklim (Siburian et al., 2025). Pergeseran awal musim hujan, durasi musim kering yang lebih panjang, dan meningkatnya intensitas curah hujan ekstrem memaksa petani untuk menyesuaikan kalender tanam, memilih varietas yang lebih tahan cekaman, atau bahkan mengganti komoditas utama (Girsang et al.,

2025). Dalam perspektif agroekologi, Miguel A. Altieri dkk. (2015) menegaskan pentingnya sistem pertanian yang resilien terhadap perubahan iklim melalui diversifikasi tanaman, integrasi tanaman-ternak, serta pengelolaan ekosistem berbasis keanekaragaman hayati. Pendekatan ini dipandang mampu meningkatkan kapasitas adaptif petani kecil sekaligus memperkuat ketahanan pangan lokal (Siregar et al., 2025).

Proyeksi jangka panjang juga menunjukkan bahwa tanpa intervensi kebijakan dan strategi adaptasi yang efektif, perubahan iklim dapat memperburuk kerawanan pangan global hingga tahun 2050. Analisis skenario oleh International Food Policy Research Institute (Nelson dkk., 2010) memperlihatkan bahwa kombinasi perubahan iklim dan pertumbuhan populasi dapat meningkatkan harga pangan serta memperluas jumlah penduduk yang rentan terhadap kelaparan (Harianja et al., 2025). Sejalan dengan itu, Tim Wheeler dan Joachim von Braun (2013) menegaskan bahwa perubahan iklim berpotensi memperdalam ketimpangan pangan, terutama di negara berkembang yang sebagian besar sistem pangannya ditopang oleh petani skala kecil (Simanullang et al., 2025).

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji dampak perubahan iklim terhadap produktivitas pertanian dan ketahanan pangan secara global, masih terdapat kesenjangan penelitian (research gap) dalam mengintegrasikan secara komprehensif hubungan antara perubahan pola tanam akibat variabilitas iklim dengan dinamika ketahanan pangan pada level petani skala kecil (Sembiring et al., 2025). Sebagian studi lebih berfokus pada proyeksi hasil panen dan model iklim makro, sementara aspek perubahan praktik tanam di tingkat mikro serta implikasinya terhadap stabilitas pangan rumah tangga belum banyak dianalisis secara sistematis melalui pendekatan sintesis literatur yang terintegrasi. Oleh karena itu, novelty penelitian ini terletak pada upaya mengkaji secara mendalam dan terstruktur keterkaitan antara perubahan iklim, transformasi pola tanam, dan ketahanan pangan petani skala kecil melalui studi literatur yang komprehensif, sehingga mampu memberikan pemahaman konseptual yang lebih utuh sekaligus memperkuat dasar perumusan strategi adaptasi berbasis kebutuhan dan karakteristik petani kecil.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (literature review) yang bertujuan untuk mengkaji secara sistematis berbagai hasil penelitian dan laporan ilmiah terkait dampak perubahan iklim terhadap pola tanam dan ketahanan pangan petani skala kecil. Adapun tahapan penelitian dilakukan sebagai berikut:

1. Penentuan Fokus dan Rumusan Masalah

Tahap awal dilakukan dengan menetapkan fokus kajian, yaitu hubungan antara perubahan iklim, perubahan pola tanam, dan ketahanan pangan petani skala kecil. Pada tahap ini dirumuskan pertanyaan penelitian untuk membatasi ruang lingkup analisis agar tetap terarah dan relevan dengan tujuan penelitian.

2. Penelusuran dan Pengumpulan Sumber Literatur

Literatur dikumpulkan melalui penelusuran database ilmiah seperti Google Scholar, jurnal internasional bereputasi, serta laporan lembaga internasional yang relevan. Sumber utama yang digunakan meliputi artikel pada jurnal seperti Science dan Nature Climate Change, serta laporan dari Food and Agriculture Organization of the United Nations dan Intergovernmental Panel on Climate Change. Kriteria inklusi mencakup publikasi yang relevan dengan tema perubahan iklim, sistem pertanian, pola tanam, dan ketahanan pangan, khususnya yang membahas petani skala kecil.

3. Seleksi dan Evaluasi Kelayakan Literatur

Literatur yang telah dikumpulkan kemudian diseleksi berdasarkan relevansi topik, kualitas metodologi, serta kredibilitas sumber. Pada tahap ini dilakukan pembacaan abstrak dan isi secara menyeluruh untuk memastikan kesesuaian dengan fokus penelitian serta menghindari duplikasi dan sumber yang tidak valid.

4. Analisis dan Sintesis Data

Tahap ini dilakukan dengan mengidentifikasi temuan utama dari setiap sumber, kemudian mengelompokkan informasi berdasarkan tema besar, yaitu dampak perubahan iklim, perubahan pola tanam, kerentanan petani skala kecil, dan implikasi terhadap ketahanan pangan. Hasil-hasil

penelitian tersebut dianalisis secara komparatif dan disintesis untuk menemukan pola, kesamaan, perbedaan, serta celah penelitian yang ada.

5. **Penarikan Kesimpulan dan Perumusan Implikasi**

Tahap akhir dilakukan dengan merumuskan kesimpulan berdasarkan hasil sintesis literatur serta mengidentifikasi research gap dan kontribusi kebaruan penelitian. Implikasi teoretis dan konseptual kemudian dirumuskan sebagai dasar pengembangan strategi adaptasi yang lebih kontekstual bagi petani skala kecil dalam menghadapi perubahan iklim.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil studi literatur terhadap lima sumber utama yang relevan, diperoleh temuan sebagai berikut:

1. **Lobell et al. (2008) – Prioritizing Climate Change Adaptation Needs for Food Security in 2030** (Science)

Penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan suhu global dan variabilitas curah hujan berdampak signifikan terhadap penurunan produktivitas tanaman pangan utama seperti gandum, jagung, dan padi, khususnya di wilayah tropis dan subtropis. Studi ini menekankan pentingnya prioritas adaptasi berbasis wilayah karena dampak perubahan iklim tidak merata. Bagi petani skala kecil, kondisi ini meningkatkan risiko gagal panen dan ketidakpastian produksi, yang pada akhirnya berdampak pada stabilitas ketersediaan pangan rumah tangga.

2. **Challinor et al. (2014) – A Meta-Analysis of Crop Yield under Climate Change and Adaptation** (Nature Climate Change)

Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa kenaikan suhu rata-rata global memiliki korelasi negatif terhadap hasil panen, terutama pada sistem pertanian dengan input rendah yang umumnya dijalankan oleh petani kecil. Meskipun strategi adaptasi seperti perubahan waktu tanam dan penggunaan varietas tahan cekaman dapat mengurangi dampak negatif, efektivitasnya sangat bergantung pada kapasitas adaptif petani. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan pola tanam merupakan respons penting, tetapi belum sepenuhnya mampu mengimbangi tekanan iklim yang semakin intensif.

3. **Morton (2007) – The Impact of Climate Change on Smallholder and Subsistence Agriculture** (Proceedings of the National Academy of Sciences)

Studi ini menegaskan bahwa petani skala kecil merupakan kelompok yang paling rentan terhadap perubahan iklim karena keterbatasan akses terhadap teknologi, modal, dan informasi iklim. Dampak perubahan iklim tidak hanya berupa penurunan hasil panen, tetapi juga gangguan terhadap kalender tanam dan peningkatan frekuensi kejadian ekstrem seperti kekeringan dan banjir. Kondisi ini memperlemah ketahanan pangan rumah tangga karena produksi yang tidak stabil berdampak langsung pada konsumsi dan pendapatan.

4. **Harvey et al. (2014) – Extreme Vulnerability of Smallholder Farmers to Agricultural Risks and Climate Change in Madagascar** (Nature Climate Change)

Penelitian ini menemukan bahwa petani kecil menghadapi kerentanan ekstrem akibat kombinasi risiko iklim dan keterbatasan sumber daya. Variabilitas curah hujan dan meningkatnya suhu menyebabkan pergeseran musim tanam serta meningkatnya risiko gagal panen. Selain itu, rendahnya diversifikasi sumber pendapatan membuat rumah tangga petani semakin rentan terhadap krisis pangan. Studi ini menegaskan bahwa perubahan pola tanam tanpa dukungan kelembagaan dan kebijakan adaptif belum cukup untuk menjamin ketahanan pangan.

5. **Altieri et al. (2015) – Agroecology and the Design of Climate Change-Resilient Farming Systems** (Agronomy for Sustainable Development)

Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan agroekologi melalui diversifikasi tanaman, integrasi sistem pertanian, dan pengelolaan berbasis ekosistem mampu meningkatkan resiliensi terhadap perubahan iklim. Sistem pertanian yang beragam secara biologis terbukti lebih stabil dalam menghadapi variabilitas cuaca dibandingkan sistem monokultur. Bagi petani skala kecil, penerapan prinsip agroekologi berpotensi memperkuat ketahanan pangan karena meningkatkan stabilitas produksi dan mengurangi ketergantungan pada input eksternal.

Secara keseluruhan, hasil studi literatur menunjukkan bahwa perubahan iklim berdampak nyata terhadap pola tanam dan produktivitas pertanian, terutama pada petani skala kecil. Meskipun berbagai strategi adaptasi telah diidentifikasi, efektivitasnya sangat dipengaruhi oleh kapasitas sumber daya, dukungan kebijakan, dan pendekatan sistem pertanian yang digunakan.

Pembahasan

Perubahan iklim telah mengubah lanskap pertanian global secara fundamental, terutama melalui peningkatan suhu rata-rata, perubahan pola curah hujan, serta meningkatnya frekuensi kejadian cuaca ekstrem. Laporan dari Intergovernmental Panel on Climate Change menegaskan bahwa sektor pertanian merupakan salah satu sektor paling rentan terhadap perubahan iklim karena ketergantungannya yang tinggi terhadap kondisi cuaca dan iklim (Porter et al., 2014). Dampak ini tidak hanya tercermin pada penurunan produktivitas tanaman, tetapi juga pada meningkatnya variabilitas hasil panen yang memengaruhi stabilitas pasokan pangan (Indriani et al., 2025a). Dalam konteks ini, perubahan iklim bukan sekadar persoalan lingkungan, melainkan juga persoalan sosial-ekonomi yang berimplikasi langsung pada ketahanan pangan, khususnya di negara berkembang.

Penurunan produktivitas tanaman akibat perubahan iklim telah didokumentasikan secara luas dalam berbagai penelitian empiris. Studi oleh David B. Lobell dkk. (2008) dalam *Science* menunjukkan bahwa peningkatan suhu global berkontribusi terhadap penurunan hasil panen beberapa komoditas utama dunia. Temuan ini diperkuat oleh meta-analisis Andrew J. Challinor dkk. (2014) dalam *Nature Climate Change* yang menyimpulkan bahwa tanpa adaptasi yang memadai, hasil panen cenderung menurun secara signifikan di wilayah tropis. Proyeksi jangka panjang yang disusun oleh International Food Policy Research Institute (Nelson et al., 2010) bahkan memperkirakan bahwa kombinasi perubahan iklim dan pertumbuhan populasi akan memperburuk tekanan terhadap sistem pangan global hingga tahun 2050. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan pola produksi pertanian menjadi keniscayaan dalam menghadapi dinamika iklim yang semakin tidak menentu.

Dalam kerangka sistem pangan yang lebih luas, Sonja J. Vermeulen dkk. (2012) menekankan bahwa perubahan iklim memengaruhi seluruh rantai sistem pangan, mulai dari produksi, distribusi, hingga konsumsi. Sementara itu, Tim Wheeler dan Joachim von Braun (2013) menyoroti bahwa dampak perubahan iklim terhadap pangan tidak hanya berdampak pada ketersediaan, tetapi juga pada akses dan stabilitas harga. Laporan dari Food and Agriculture Organization of the United Nations (2016) memperkuat pandangan ini dengan menyatakan bahwa perubahan iklim dapat meningkatkan risiko kerawanan pangan melalui penurunan produksi, fluktuasi harga, dan terganggunya rantai distribusi. Dengan demikian, pembahasan mengenai perubahan pola tanam tidak dapat dipisahkan dari dimensi ketahanan pangan yang bersifat multidimensional.

Kerentanan paling nyata dirasakan oleh petani skala kecil yang memiliki keterbatasan sumber daya (Depari et al., 2025). John F. Morton (2007) menegaskan bahwa petani kecil dan subsisten menghadapi risiko ganda akibat ketergantungan langsung pada curah hujan serta minimnya akses terhadap teknologi adaptif. Penelitian Catherine A. Harvey dkk. (2014) menunjukkan bahwa di wilayah dengan kapasitas adaptif rendah, perubahan iklim dapat memperbesar risiko gagal panen dan memperlemah ketahanan pangan rumah tangga (Trisanti et al., 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa perubahan pola tanam sering kali bersifat reaktif, sebagai respons terhadap ketidakpastian musim, bukan sebagai strategi adaptasi yang terencana dan berbasis informasi ilmiah (I. Sinurat et al., 2025).

Dalam konteks adaptasi, pendekatan agroekologi menjadi salah satu solusi yang relevan bagi petani skala kecil (E. Simangunsong et al., 2025). Miguel A. Altieri dkk. (2015) menekankan bahwa sistem pertanian yang terdiversifikasi, berbasis keanekaragaman hayati, dan mengintegrasikan tanaman dengan ternak lebih resilien terhadap variabilitas iklim dibandingkan sistem monokultur intensif (Samosir et al., 2025). Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan stabilitas produksi, tetapi juga memperkuat ketahanan pangan rumah tangga melalui diversifikasi sumber pangan dan pendapatan (Sitompul et al., 2025). Dengan demikian, perubahan pola tanam yang terintegrasi dalam kerangka agroekologi dapat menjadi strategi adaptasi yang lebih berkelanjutan (Telaumbanua et al., 2025).

Secara keseluruhan, pembahasan literatur menunjukkan bahwa perubahan iklim memicu transformasi pola tanam yang berdampak langsung pada ketahanan pangan petani skala kecil. Dampak tersebut bersifat kompleks dan saling berkaitan antara faktor biofisik, sosial-ekonomi, serta kelembagaan. Tanpa dukungan kebijakan adaptif, akses terhadap teknologi, dan penguatan kapasitas petani, perubahan pola tanam berpotensi memperbesar kerentanan alih-alih meningkatkan resiliensi.

Oleh karena itu, integrasi antara pendekatan ilmiah, kebijakan publik, dan praktik agroekologi menjadi kunci dalam membangun sistem pertanian yang adaptif dan berkelanjutan di tengah perubahan iklim global.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil studi literatur, dapat disimpulkan bahwa perubahan iklim memberikan dampak signifikan terhadap pola tanam dan ketahanan pangan petani skala kecil. Peningkatan suhu, perubahan pola curah hujan, serta meningkatnya kejadian cuaca ekstrem menyebabkan pergeseran musim tanam, ketidakpastian produksi, dan meningkatnya risiko gagal panen. Kondisi ini berdampak langsung pada stabilitas ketersediaan dan akses pangan rumah tangga petani. Meskipun berbagai strategi adaptasi telah diidentifikasi, efektivitasnya sangat bergantung pada kapasitas sumber daya, dukungan kebijakan, dan penerapan sistem pertanian yang lebih resilien seperti pendekatan agroekologi. Oleh karena itu, penguatan kapasitas adaptif petani skala kecil menjadi kunci dalam menjaga ketahanan pangan di tengah dinamika perubahan iklim.

Penelitian ini menyarankan perlunya penguatan kebijakan adaptasi perubahan iklim yang lebih kontekstual dan berpihak pada petani skala kecil, terutama dalam bentuk penyediaan informasi iklim yang akurat, akses terhadap teknologi pertanian adaptif, serta dukungan pembiayaan dan kelembagaan. Selain itu, penerapan sistem pertanian berbasis diversifikasi dan agroekologi perlu didorong sebagai strategi jangka panjang untuk meningkatkan resiliensi produksi dan ketahanan pangan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan kajian empiris di tingkat lokal guna memperkuat temuan konseptual dari studi literatur ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan penelitian ini, baik berupa dukungan akademik, referensi ilmiah, maupun motivasi dalam proses penulisan. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik pertanian berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amfotis, V., Samosir, G. Y., Sitompul, P., Telaumbanua, E. S., Harianja, M., & Siburian, L. (2025). DAMPAK PELATIHAN DAN KEPEMIMPINAN DALAM MENINGKATKAN KINERJA KARYAWAN. *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 450–456.
- Depari, D. A. B., Sitompul, P., & Sihotang, H. (2025). PENGARUH REKRUTMEN, MOTIVASI DAN BUDAYA KERJA TERHADAP KINERJA KARYAWAN PADA PT. ALBERTO MANDIRI SEJAHTERA MEDAN. *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 121–131.
- Girsang, M. J., Sitompul, P. S., & Indriani, L. R. R. (2025). PENGARUH MOTIVASI KERJA, REWARD DAN PUNISHMENT TERHADAP KINERJA KARYAWAN (STUDI KASUS PADA PT ADIRA MULTI FINANCE TBK.). *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 265–270.
- Gultom, P. A., & Sitompul, P. (2026). Pentingnya Rekrutmen Dan Pelatihan Pada Peningkatan Kinerja Karyawan. *Jurnal Akuntansi, Manajemen Dan Ilmu Ekonomi (Jasmien)*, 5(08), 1090–1101.
- Harianja, M. J., Sitompul, P., Samosir, G. Y., Telaumbanua, E. S., Amfotis, V., & Siburian, L. (2025). PENTINGNYA BUDAYA KERJA TERHADAP MOTIVASI KERJA DALAM MENINGKATKAN KINERJA KARYAWAN. *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 271–275.
- Indriani, L. R. R., Girsang, M. J. L., Silalahi, D., & Sitompul, P. (2025a). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengelolaan Keuangan pada Generasi Muda Profesional: Peran Fintech, Literasi, dan Perencanaan Finansial. *Economic Reviews Journal*, 4(4), 2059–2071.
- Indriani, L. R. R., Girsang, M. J., Silalahi, D., & Sitompul, P. (2025b). Pengaruh Integrasi Fintech terhadap Efisiensi Manajemen Keuangan UMKM: Studi Kasus UMKM di Kota Medan. *IKRAITH-EKONOMIKA*, 8(3), 1031–1038.
- Panjaitan, W. L., Simangunsong, E., & Sitompul, P. (2025). PENGARUH KEPEMIMPINAN, KOMITMEN KARYAWAN DAN KOMPETENSI KERJA TERHADAP KINERJA

- KARYAWAN PADA PT. JAKARTA TEKNOLOGI UTAMA MEDAN. *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 457–464.
- Samosir, G. Y., Sitompul, P., Telaumbanua, E. S., Amfotis, V., Harianja, M., & Siburian, L. (2025). PENTINGNYA REKRUTMEN DALAM MENINGKATKAN KINERJA KARYAWAN. *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 181–188.
- Sembiring, L. B., Purba, B., & Sitompul, P. (2025). PENGARUH KEPERCAYAAN, FASILITAS DAN KENYAMANAN TERHADAP KEPUASAN PASIEN PADA PUSKESMAS NAMUTRASI, KEC. SEI BINGAI, KAB. LANGKAT. *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 254–264.
- Siburian, L., Sitompul, P., Samosir, G. Y., Amfotis, V., Harianja, M., & Telaumbanua, E. S. (2025). PENTINGNYA PELATIHAN KERJA DALAM MENINGKATKAN KINERJA KARYAWAN. *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 225–233.
- Simangunsong, E., Sitompul, P., Tamba, D., & Bangun, K. (2025). PENGARUH TANGIBLE, RELIABILITY, RESPONSIVENESS, EMPATHY DAN ASSURANCE TERHADAP KEPUASAN NASABAH STUDI KASUS CU CINTA KASIH TIGABINANGA KABUPATEN KARO. *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 102–114.
- Simangunsong, R., Munthe, K., Sitompul, P., Nauli, M., & Depari, O. A. (2025). KEPEMIMPINAN BERBASIS NILAI DAN DUKUNGAN EMOSIONAL: REFLEKSI KUALITATIF ATAS LOYALITAS KARYAWAN DALAM PERSPEKTIF INTERPERSONAL. *Berajah Journal*, 5(6), 513–527.
- Simanjuntak, Z., Tamba, D., & Sitompul, P. (2025). PENGARUH DIGITAL MARKETING DAN PROMOSI MEDIA SOSIAL TERHADAP LOYALITAS PELANGGAN PADA SUMUT CREATIVE CENTER (STUDI KASUS ROYANA COLLECTION). *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 465–474.
- Simanullang, R. R., Purba, B., Sianturi, R. F., & Sitompul, P. (2025). PENGARUH PENGEMBANGAN KARIR, KEPUASAN KERJA, DAN KOMITMEN KARYAWAN TERHADAP KINERJA KARYAWAN PADA PT. TELKOM MEDAN. *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 420–429.
- Simbolon, O. J., Trisanti, A., Silalahi, D., & Sitompul, P. (2025). DAMPAK MANAJEMEN RISIKO TERHADAP KINERJA DI PERUSAHAAN PT UNILEVER INDONESIA. *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 295–303.
- Sinurat, I., Gultom, P. A., Silalahi, D., & Sitompul, P. (2026). Analisis Pengaruh Employer Branding & E-Recruitment Terhadap Minat Melamar Pekerjaan Dengan Reputasi Perusahaan Sebagai Variabel Intervening. *IKRAITH-EKONOMIKA*, 9(1), 848–859.
- Sinurat, I., Gultom, P., & Sitompul, P. (2025). ANALISIS WORK LIFE BALANCE TERHADAP KINERJA KARYAWAN PADA GENERASI Z. *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 200–206.
- Sinurat, R., Tarigan, M. I., Sitompul, P., & Sihotang, H. (2025). PENGARUH KEMAMPUAN KERJA, KEPEMIMPINAN DAN SEMANGAT KERJA TERHADAP KINERJA KARYAWAN PADA PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV REGIONAL II MEDAN. *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 357–365.
- Siregar, R. N., Sitompul, P., Tinambunan, A., & Purba, B. (2025). PENGARUH REKRUTMEN, SELEKSI, DAN MOTIVASI KERJA TERHADAP KINERJA KARYAWAN PADA PT. JAKARTA TEKNOLOGI UTAMA MEDAN. *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 366–374.
- Sitompul, P., Silalahi, D., Munthe, K., Tarigan, M. I., & Sianturi, R. F. (2026). PENINGKATAN PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN MAHASISWA UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS MELALUI PELATIHAN DAN PRAKTIK KEWIRAUSAHAAN. *KAIZEN: JURNAL PENGABDIAN PADA MASYARAKAT*, 51–58.
- Sitompul, P., Silalahi, D., Muthe, K., & Haloho, A. G. (2025). PENGARUH KARAKTERISTIK PEKERJAAN, PROMOSI JABATAN DAN KONDISI KERJA TERHADAP KINERJA KARYAWAN PADA PT MUTIFA MEDAN. *KUKIMA: Kumpulan Karya Ilmiah Manajemen*, 161–177.
- Sitompul, P., & Sitepu, J. (2025). *Manajemen SDM Global: Teori dan Praktik dalam Konteks Multikultural dan Internasional*. PT. Nawala Gama Education.
- Telaumbanua, E. S., Sinaga, R. V., & Sitompul, P. (2025). PENGARUH KOMPENSASI DAN

- PELATIHAN TERHADAP KINERJA KARYAWAN KOPERASI SIMPAN PINJAM (KSP) CREDIT UNION (CU) MADUMA MANDUAMAS TAPANULI TENGAH. *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 132–141.
- Trisanti, A., Gultom, P. A., Indriani, L. R. R., Silalahi, D., & Sitompul, P. (2025). MANAJEMEN RISIKO SEBAGAI DETERMINAN KINERJA PERUSAHAAN: PERAN MODERASI TATA KELOLA PERUSAHAAN. *Seminar Nasional Manajemen Dan Akuntansi*, 61–71.
- Altieri, M. A., Nicholls, C. I., Henao, A., & Lana, M. A. (2015). Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agronomy for Sustainable Development*, 35, 869–890. <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0285-2>
- Challinor, A. J., Watson, J., Lobell, D. B., Howden, S. M., Smith, D. R., & Chhetri, N. (2014). A meta-analysis of crop yield under climate change and adaptation. *Nature Climate Change*, 4, 287–291. <https://doi.org/10.1038/nclimate2153>
- FAO. (2016). *Climate change and food security: Risks and responses*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/3/i5188e/i5188e.pdf>
- Harvey, C. A., Rakotobe, Z. L., Rao, N. S., Dave, R., Razafimahatratra, H., Rabarijohn, R. H., Rajaofara, H., & MacKinnon, J. L. (2014). Extreme vulnerability of smallholder farmers to agricultural risks and climate change in Madagascar. *Nature Climate Change*, 4, 267–271. <https://doi.org/10.1038/nclimate2438>
- Lobell, D. B., Burke, M. B., Tebaldi, C., Mastrandrea, M. D., Falcon, W. P., & Naylor, R. L. (2008). Prioritizing climate change adaptation needs for food security in 2030. *Science*, 319(5863), 607–610. <https://doi.org/10.1126/science.1152339>
- Morton, J. F. (2007). The impact of climate change on smallholder and subsistence agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(50), 19680–19685. <https://doi.org/10.1073/pnas.0701855104>
- Nelson, G. C., Rosegrant, M. W., Koo, J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., Ringler, C., Msangi, S., Palazzo, A., Batka, M., Magalhaes, M., Valmonte-Santos, R., Ewing, M., & Lee, D. (2010). *Food security, farming, and climate change to 2050: Scenarios, results, policy options*. International Food Policy Research Institute. <https://www.ifpri.org/publication/food-security-farming-and-climate-change-2050>
- Porter, J. R., Xie, L., Challinor, A. J., Cochrane, K., Howden, S. M., Iqbal, M. M., Lobell, D. B., & Travasso, M. I. (2014). Food security and food production systems. In C. B. Field et al. (Eds.), *Climate change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability (IPCC AR5 Working Group II)*. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>
- Vermeulen, S. J., Campbell, B. M., & Ingram, J. S. I. (2012). Climate change and food systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 37, 195–222. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-020411-130608>
- Wheeler, T., & von Braun, J. (2013). Climate change impacts on global food security. *Science*, 341(6145), 508–513. <https://doi.org/10.1126/science.1239402>