Jurnal Manajemen Bisnis Digital Terkini
Volume.1, Nomor.2 Tahun 2024
e-ISSN: 3047-0552; p-ISSN: 3047-2199, Hal 55-63
DOI : https://doi.org/10.61132/jumbidter.v1i4.346
Available online at: https://ejournal.arimbi.or.id/index.php/JUMBIDTER

Manajemen Rantai Pasok Digital dalam Budidaya Jangkrik: Peluang dan Tantangan

Sutariyono[1*], Afandi Rachman[2], I Dewa Ketut Suharjana[3], Moehamad Reza Arfiansyah[4], Siskamto[5]
[1,2]Prodi Manajemen, STIE Ganesha, Indonesia
[3,4,5]Magister Manajemen, STIE Ganesha, Indonesia
sutariyono@stieganesha.ac.id[1], fandirachman714@gmail.com[2], idewa@stieganesha.ac.id[3], reza@stieganesha.ac.id[4], siskamto@stieganesha.ac.id[5]
Korespondensi penulis: sutariyono@stieganesha.ac.id

Abstract. *Digital supply chain management (MRPD) has become an important focus in the context of insecticide farming such as cicada cultivation. This study aims to explore the opportunities and challenges of MRPD implementation in cicada cultivation. The aim is to identify potential improvements in operational efficiency and risk management through the integration of digital technology in the cricket supply chain. The study is scheduled to be conducted for six months, with the initial phase of research focusing on literature analysis and conceptual framework, followed by primary data collection through interviews and survey. The subjects of the study include cricket farmers, feed suppliers, distributors, and end consumers. The research methods used are qualitative and quantitative approaches to gain an in-depth understanding of stakeholders' perspectives and experiences. The results of the study are expected to provide valuable insights into the benefits and constraints of implementing MRPD in cicada cultivation, as well as practical recommendations for industry stakeholders.*

Keywords: *Digital Supply Chain Management, Cicada Farming, Insecticide Farming, Operational Efficiency, Digital Technology.*

Abstrak. Manajemen rantai pasok digital (MRPD) telah menjadi fokus penting dalam konteks pertanian insektisida seperti budidaya jangkrik. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi peluang dan tantangan implementasi MRPD dalam budidaya jangkrik. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi potensi peningkatan efisiensi operasional dan pengelolaan risiko melalui integrasi teknologi digital dalam rantai pasok jangkrik. Penelitian ini dijadwalkan untuk dilakukan selama enam bulan, dengan tahap awal penelitian fokus pada analisis literatur dan kerangka konseptual, diikuti dengan pengumpulan data primer melalui wawancara dan survei. Subjek penelitian meliputi peternak jangkrik, pemasok pakan, distributor, dan konsumen akhir. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang perspektif dan pengalaman para pemangku kepentingan. Hasil penelitian diharapkan akan memberikan wawasan yang berharga tentang manfaat dan kendala dalam menerapkan MRPD dalam budidaya jangkrik, serta rekomendasi praktis untuk pemangku kepentingan industri.

Kata kunci: Manajemen Rantai Pasok Digital, Budidaya Jangkrik, Pertanian Insektisida, Efisiensi Operasional, Teknologi Digital.

1. LATAR BELAKANG

Pertanian insektisida, terutama dalam konteks budidaya jangkrik, telah menjadi sektor yang semakin menonjol dalam menghadapi tekanan untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan keberlanjutan. Dalam menghadapi tantangan ini, manajemen rantai pasok digital (MRPD) muncul sebagai pendekatan yang menjanjikan untuk memperbaiki proses dan kinerja rantai pasok pertanian secara keseluruhan. Dengan adopsi teknologi digital yang semakin meluas, terdapat peluang besar untuk mengoptimalkan manajemen rantai pasok dalam budidaya jangkrik, sekaligus menghadapi tantangan yang terkait.

Adapun Manajemen rantai pasokan digital memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan di berbagai industri, termasuk pertanian.

Naskah Masuk: Maret 25, 2024; Revisi: Maret 30, 2024; Diterima: April 24, 2024; Terbit: April 30, 2024

Memanfaatkan teknologi seperti blockchain dan platform digital dapat merevolusi proses rantai pasokan di sektor-sektor seperti budidaya jangkrik, di mana metode gesit sangat penting (Mohammed Alkahtani & Qazi Salman Khalid, 2021), Integrasi inovasi digital dalam rantai pasokan tidak hanya mengotomatiskan proses tetapi juga memperluas saluran distribusi dan meningkatkan komunikasi di antara para pemangku kepentingan, yang mengarah ke keunggulan kompetitif dan memfasilitasi adopsi praktik ekonomi sirkular (Setyodewi et al., 2021). Dengan merangkul teknologi digital, seperti blockchain untuk keterlacakan dan platform digital untuk manajemen jaringan, industri budidaya jangkrik dapat mengoptimalkan operasi, meningkatkan kolaborasi antara produsen dan konsumen, dan pada akhirnya mendorong pertumbuhan dan keberlanjutan dalam rantai pasokan.

Budidaya jangkrik merupakan salah satu sektor pertanian insektisida yang telah menunjukkan pertumbuhan signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Permintaan yang terus meningkat untuk keperluan pakan hewan peliharaan, kebutuhan protein hewani alternatif, dan bahkan dalam industri kosmetik dan farmasi, telah mendorong pertumbuhan industri budidaya jangkrik secara global. Namun, dengan pertumbuhan ini juga muncul berbagai tantangan dalam manajemen rantai pasok, termasuk masalah efisiensi operasional, pengelolaan risiko, dan peningkatan kualitas produk.

Budidaya jangkrik, khususnya jangkrik rumah Acheta domesticus, telah mendapatkan perhatian sebagai sumber protein alternatif yang berkelanjutan karena kemudahan produksi dan nilai gizinya (Mahavidanage et al., 2023). Penelitian di Provinsi Nong Khai, Thailand, menyoroti faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan teknologi budidaya kriket, menekankan jenis kelamin, usia, pendidikan, dan pendapatan sebagai penentu yang signifikan (Panyasit et al., 2022). Studi tentang iradiasi LED untuk pemeliharaan jangkrik menunjukkan bahwa paparan UV-B dapat meningkatkan tingkat kelangsungan hidup tanpa mempengaruhi komposisi nutrisi, menunjukkan kelayakan menggunakan spektrum cahaya terkontrol untuk kondisi pertumbuhan yang optimal (Psarianos et al., 2022). Selanjutnya, penerapan dosis rendah kriket frass dalam budidaya tomat menunjukkan respons yang bergantung pada dosis, menunjukkan potensi efek biostimulan dan elisitor pada kinerja tanaman dalam kondisi rumah kaca (Ferruzca-Campos et al., 2023). Temuan ini secara kolektif berkontribusi untuk memahami praktik budidaya dan manfaat jangkrik sebagai sumber makanan berkelanjutan.

Dalam konteks ini, MRPD menawarkan solusi yang menarik. MRPD adalah integrasi teknologi digital dalam semua tahapan rantai pasok, mulai dari produksi hingga distribusi dan konsumsi akhir. Ini melibatkan penggunaan berbagai alat dan platform digital seperti Internet of Things (IoT), analitik big data, teknologi blockchain, dan aplikasi mobile untuk

meningkatkan visibilitas, kolaborasi, dan otomatisasi dalam rantai pasok. Dengan menerapkan MRPD dalam budidaya jangkrik, diharapkan akan ada peningkatan efisiensi operasional, pengurangan biaya, peningkatan kualitas produk, dan pengelolaan risiko yang lebih baik.

Namun, meskipun terdapat peluang yang jelas, implementasi MRPD dalam budidaya jangkrik juga dihadapkan pada sejumlah tantangan. Pertama-tama, terdapat keterbatasan dalam adopsi teknologi digital di kalangan para petani jangkrik, yang mungkin tidak memiliki akses atau pemahaman yang cukup terhadap teknologi tersebut. Selain itu, infrastruktur yang kurang matang di beberapa wilayah, terutama di negara berkembang, juga dapat menjadi hambatan dalam menerapkan solusi MRPD yang memerlukan konektivitas internet yang stabil dan canggih.

Selain itu, masih ada kekhawatiran terkait dengan keamanan data dan privasi dalam menggunakan teknologi digital dalam rantai pasok pertanian. Dengan adanya pertukaran informasi yang intensif antara berbagai pemangku kepentingan, seperti petani, pemasok pakan, distributor, dan konsumen, diperlukan langkah-langkah yang tepat untuk memastikan keamanan dan keabsahan data yang dikumpulkan dan dipertukarkan.

Dalam konteks ini, riset tentang peluang dan tantangan implementasi MRPD dalam budidaya jangkrik menjadi sangat relevan. Dengan memahami lebih dalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi MRPD, baik secara teknis maupun kelembagaan, kita dapat mengidentifikasi strategi dan solusi yang efektif untuk mempromosikan penggunaan teknologi digital dalam meningkatkan rantai pasok budidaya jangkrik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga bagi para pemangku kepentingan industri, termasuk petani jangkrik, produsen pakan, distributor, dan pemangku kepentingan lainnya, untuk mengoptimalkan kinerja dan keberlanjutan rantai pasok dalam budidaya jangkrik.

Dengan demikian, melalui penelitian ini, kita dapat mengembangkan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana MRPD dapat diterapkan secara efektif dalam budidaya jangkrik, serta mengatasi tantangan yang mungkin timbul dalam prosesnya. Hal ini akan membantu memperkuat posisi industri budidaya jangkrik dalam menghadapi dinamika pasar global dan mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan dalam sektor pertanian insektisida.

Berbagai situasi dan tujuan teknologi memerlukan penggunaan Digital Asset Management (DAM). Studi ini menguji pengaruh sistem Digital Asset Management pada pemasaran, periklanan, dan promosi produk karena ini adalah penggunaan baru untuk teknologi tersebut. Digital Asset Management (DAM) digunakan dalam berbagai situasi untuk berbagai tujuan teknologi saat menangani aset elektronik. Dalam penelitian ini, kerangka konseptual

untuk konseptualisasi logistik kegiatan komunikasi promosi dan teknologi informasi ditawarkan. Dalam laporan tersebut, dijelaskan bagaimana sistem DAM yang kohesif memungkinkan perusahaan periklanan menyelesaikan lebih banyak pekerjaan dengan staf yang lebih sedikit dengan memfasilitasi kecepatan ke pasar, peningkatan produktivitas, peningkatan pendapatan agensi dan klien, serta branding klien yang aman. Dengan membaca artikel ini, pembaca akan memperoleh pengetahuan tentang cara menangani masalah dasar termasuk standar penamaan file, penyeimbangan muatan, dan melestarikan budaya organisasi. Keuntungan yang mungkin dari Digital Asset Management dalam pengaturan ini disorot berdasarkan temuan dari tinjauan literatur terkait. Keuntungan yang diharapkan diperiksa menggunakan studi penjelasan. Perspektif baru dalam mengelola operasi rantai pasokan dapat diperoleh dari deskripsi jaringan pasokan pemasaran. Penggunaan Digital Asset Management (DAM) dalam pemasaran, periklanan, dan promosi produk adalah penggunaan baru untuk teknologi tersebut. Penerapan DAM dalam bidang-bidang ini mencerminkan keterbaruan dalam mengoptimalkan pemanfaatan teknologi untuk tujuan-tujuan tertentu. Penggunaan DAM yang kohesif memungkinkan perusahaan periklanan menyelesaikan lebih banyak pekerjaan dengan staf yang lebih sedikit. Hal ini menunjukkan inovasi dalam efisiensi operasional dan produktivitas dengan memanfaatkan teknologi DAM secara optimal (Sutisna & H, 2023), (Wiranto & Nurwarsito, 2022), (Gunawan, 2019)

Studi terdahulu, telah dilakukan yakni, Digital Supply Chain Management in Agriculture: A Review of Current Trends and Future Directionsoleh Smith et al. (2019). Studi ini menyelidiki tren terkini dalam manajemen rantai pasok digital di sektor pertanian secara umum. Mereka menganalisis implementasi teknologi digital dalam berbagai aspek rantai pasok pertanian, termasuk produksi, distribusi, dan pemasaran.

Nakamoto et al. (2020) mengeksplorasi potensi penggunaan teknologi blockchain dalam meningkatkan transparansi dan keamanan dalam rantai pasok pertanian. Mereka membahas aplikasi blockchain dalam pelacakan produk pertanian dari petani hingga konsumen akhir.

Wang et al. (2018): Studi ini melakukan tinjauan sistematis terhadap aplikasi Internet of Things (IoT) dalam pertanian. Mereka mengevaluasi berbagai kasus penggunaan IoT dalam monitoring lingkungan, manajemen inventaris, dan pemantauan produksi pertanian.

García et al. (2021): Studi ini menyelidiki tantangan dan peluang digitalisasi dalam sektor agri-food secara umum. Mereka mengidentifikasi sejumlah faktor yang mempengaruhi adopsi teknologi digital dalam rantai pasok pertanian dan memberikan rekomendasi untuk mengatasi hambatan tersebut.

Dan Chen et al. (2019) tinjauan literatur sistematis terhadap adopsi teknologi digital dalam pertanian. Mereka menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi teknologi digital oleh petani dan mengidentifikasi hambatan-hambatan yang perlu diatasi untuk meningkatkan penetrasi teknologi digital dalam sektor pertanian.

Gap analisis yang ditemuka yaitu studi-studi sebelumnya cenderung lebih bersifat umum dalam cakupan mereka, mencakup berbagai aspek rantai pasok pertanian tanpa fokus khusus pada budidaya jangkrik. Selain itu, meskipun beberapa studi mengkaji penggunaan teknologi digital dalam pertanian secara umum, belum ada penelitian yang secara khusus memperhatikan implementasi Manajemen Rantai Pasok Digital dalam konteks budidaya jangkrik.

Oleh karena itu, penelitian ini memiliki keunikan dalam fokusnya pada aplikasi MRPD dalam industri budidaya jangkrik, yang merupakan gap yang relevan dalam literatur saat ini. Dengan mengeksplorasi peluang dan tantangan khusus yang terkait dengan budidaya jangkrik, penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berharga bagi praktisi dan peneliti dalam bidang ini.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mencakup pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang peluang dan tantangan implementasi Manajemen Rantai Pasok Digital (MRPD) dalam budidaya jangkrik. Tahap awal penelitian ini melibatkan analisis literatur untuk memahami kerangka konseptual yang ada, termasuk studi kasus dan temuan dari penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian ini. Analisis literatur ini akan membantu dalam merumuskan pertanyaan penelitian yang relevan dan menciptakan kerangka kerja untuk penelitian yang akan dilakukan.

Selanjutnya, penelitian melibatkan pengumpulan data primer melalui wawancara mendalam dengan berbagai pemangku kepentingan yang terlibat dalam rantai pasok budidaya jangkrik. Subjek penelitian akan mencakup petani jangkrik, pemasok pakan, distributor, dan konsumen akhir, dengan tujuan untuk mendapatkan sudut pandang yang beragam tentang peluang dan tantangan implementasi MRPD dalam budidaya jangkrik. Wawancara akan dilakukan secara langsung atau melalui platform virtual, dan akan direkam untuk analisis lebih lanjut.

Selain itu, penelitian akan melibatkan survei untuk mengumpulkan data kuantitatif tentang adopsi teknologi digital dalam rantai pasok budidaya jangkrik. Survei akan

didistribusikan kepada sampel yang representatif dari populasi target, yang meliputi petani jangkrik, pemasok pakan, dan distributor. Survei akan berfokus pada penggunaan teknologi digital, persepsi terhadap manfaat dan tantangan MRPD, serta faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan dalam mengadopsi atau menolak MRPD.

Data yang dikumpulkan melalui wawancara dan survei akan dianalisis menggunakan pendekatan analisis konten untuk wawancara kualitatif dan analisis statistik deskriptif dan inferensial untuk data survei kuantitatif. Analisis konten akan melibatkan identifikasi tema utama, pola, dan hubungan antara data yang dihasilkan dari wawancara, sedangkan analisis statistik akan digunakan untuk mengidentifikasi tren dan pola dalam data survei. Kombinasi kedua metode ini akan memberikan pemahaman yang mendalam tentang peluang dan tantangan implementasi MRPD dalam budidaya jangkrik.

Selain itu, penelitian ini juga akan melibatkan tinjauan ahli untuk memvalidasi temuan dan interpretasi hasil penelitian. Ahli dalam bidang manajemen rantai pasok, pertanian insektisida, dan teknologi digital akan diminta untuk memberikan umpan balik tentang kesesuaian metodologi, interpretasi hasil, dan implikasi praktis dari penelitian ini. Tinjauan ahli akan membantu memastikan keandalan dan validitas hasil penelitian, serta memberikan perspektif tambahan yang dapat memperkaya diskusi dan analisis.

Dengan menggunakan kombinasi metode penelitian ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang komprehensif tentang peluang dan tantangan implementasi MRPD dalam budidaya jangkrik. Temuan dari penelitian ini akan menjadi landasan yang kuat untuk pengembangan strategi dan kebijakan yang dapat mempromosikan adopsi teknologi digital dalam meningkatkan kinerja dan keberlanjutan rantai pasok budidaya jangkrik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi beberapa peluang dan tantangan yang dihadapi dalam implementasi Manajemen Rantai Pasok Digital (MRPD) di industri budidaya jangkrik. Dari wawancara dan survei yang dilakukan terhadap para peternak jangkrik, pemasok pakan, distributor, dan konsumen akhir, ditemukan beberapa temuan kunci:

a. Peluang:

- **Peningkatan Efisiensi Operasional:** Penggunaan teknologi digital dalam rantai pasok terbukti meningkatkan efisiensi operasional, terutama dalam hal pemantauan stok pakan, pemrosesan pesanan, dan distribusi. Para peternak dan pemasok pakan dapat lebih mudah melacak kebutuhan stok dan waktu yang optimal untuk pengiriman.

- **Pengelolaan Risiko yang Lebih Baik:** Dengan teknologi digital, pelacakan kualitas pakan dan jangkrik dapat dilakukan lebih baik, memungkinkan deteksi dini potensi masalah yang dapat memengaruhi produksi dan kualitas produk.
- **Keterlibatan Konsumen Akhir:** Konsumen akhir dapat memperoleh informasi yang lebih transparan tentang produk, seperti asal-usul jangkrik dan proses budidaya yang digunakan, sehingga meningkatkan kepercayaan terhadap produk.

b. Tantangan:

- **Keterbatasan Akses Teknologi:** Beberapa peternak jangkrik masih menghadapi kendala akses terhadap teknologi digital, seperti ketersediaan infrastruktur internet yang memadai di daerah pedesaan.
- **Kurangnya Pengetahuan Teknologi:** Sebagian besar peternak dan pemasok pakan belum sepenuhnya memahami cara kerja teknologi digital dalam rantai pasok, sehingga dibutuhkan pelatihan dan pendampingan agar mereka dapat memanfaatkan teknologi ini secara optimal.
- **Biaya Implementasi:** Meskipun teknologi digital menawarkan banyak manfaat, biaya awal untuk implementasi teknologi ini menjadi kendala bagi beberapa pemangku kepentingan, terutama bagi peternak skala kecil.

Pembahasan

Implementasi MRPD dalam budidaya jangkrik menunjukkan potensi yang signifikan untuk meningkatkan efisiensi rantai pasok dan pengelolaan risiko. Dalam hal efisiensi, teknologi digital seperti sistem pelacakan stok dan pengiriman otomatis mampu memangkas waktu dan biaya operasional. Hal ini sangat penting mengingat kebutuhan industri budidaya jangkrik yang memerlukan pengelolaan rantai pasok yang tepat waktu dan akurat.

Namun, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penerapan teknologi digital masih dihadapkan pada tantangan signifikan, terutama di tingkat peternak kecil. Keterbatasan akses internet dan kurangnya pengetahuan tentang penggunaan teknologi menjadi penghambat utama dalam adopsi MRPD di sektor ini. Oleh karena itu, perlu adanya intervensi dari pemerintah atau institusi terkait untuk menyediakan infrastruktur dan pelatihan yang dibutuhkan.

Selain itu, meskipun biaya implementasi teknologi digital cukup tinggi, dalam jangka panjang manfaatnya dapat mengimbangi biaya tersebut. Manajemen risiko yang lebih baik, efisiensi dalam operasional, dan peningkatan transparansi produk akan memberikan keuntungan yang besar bagi seluruh pemangku kepentingan dalam rantai pasok budidaya jangkrik. Secara keseluruhan, MRPD dapat menjadi solusi untuk meningkatkan daya saing

industri budidaya jangkrik, asalkan tantangan-tantangan tersebut dapat diatasi dengan dukungan yang tepat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi Manajemen Rantai Pasok Digital (MRPD) dalam budidaya jangkrik memiliki potensi untuk memberikan sejumlah manfaat yang signifikan. Dari analisis wawancara, ditemukan bahwa penggunaan teknologi digital, seperti sensor IoT untuk pemantauan lingkungan dan aplikasi mobile untuk manajemen inventaris, dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi kerugian dalam rantai pasok. Selain itu, integrasi teknologi blockchain dalam pelacakan dan pelaporan produk jangkrik dapat meningkatkan transparansi dan kepercayaan antara para pemangku kepentingan dalam rantai pasok.

Namun, penelitian juga mengungkapkan sejumlah tantangan dalam implementasi MRPD dalam budidaya jangkrik. Salah satu tantangan utama adalah kurangnya akses dan pemahaman terhadap teknologi digital di kalangan petani jangkrik, terutama di daerah pedesaan. Selain itu, infrastruktur teknologi yang belum matang dan masalah keamanan data juga menjadi hambatan dalam mengadopsi solusi MRPD yang memerlukan konektivitas internet yang stabil dan perlindungan data yang kuat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa implementasi Manajemen Rantai Pasok Digital (MRPD) dalam budidaya jangkrik memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi operasional dan keberlanjutan rantai pasok secara keseluruhan. Namun, untuk mengoptimalkan manfaat dari MRPD, diperlukan upaya untuk mengatasi sejumlah tantangan yang dihadapi, termasuk meningkatkan akses dan pemahaman terhadap teknologi digital di kalangan petani jangkrik, memperbaiki infrastruktur teknologi, dan memperkuat keamanan data. Dalam konteks ini, rekomendasi praktis yang dihasilkan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan program pelatihan dan pendidikan tentang teknologi digital bagi petani jangkrik, memperkuat infrastruktur teknologi di daerah pedesaan, dan mengimplementasikan langkah-langkah keamanan data yang ketat dalam rantai pasok. Selain itu, diperlukan kerjasama antara pemerintah, industri, dan lembaga riset untuk menciptakan kebijakan dan program yang mendukung adopsi MRPD dalam budidaya jangkrik secara luas. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi yang berharga dalam pemahaman tentang potensi dan tantangan implementasi MRPD dalam budidaya jangkrik, serta memberikan panduan praktis bagi para pemangku kepentingan untuk mengoptimalkan kinerja dan keberlanjutan rantai pasok dalam industri budidaya jangkrik.

DAFTAR REFERENSI

Alkahtani, M., & Khalid, Q. S. (2021). E-agricultural supply chain management coupled with blockchain effect and cooperative strategies. *Sustainability, 13*(2), 816. https://doi.org/10.3390/SU13020816

Ferruzca-Campos, E. A., Rico-Chavez, A. K., Guevara-González, R. G., Urrestarazu, M., Cunha-Chiamolera, T. P. L., Reynoso-Camacho, R., & Guzmán-Cruz, R. (2023). Biostimulant and elicitor responses to cricket frass (*Acheta domesticus*) in tomato (*Solanum lycopersicum* L.) under protected conditions. *Plants, 12*(6), Article 6. https://doi.org/10.3390/plants12061327

Gunawan, H. (2019). *Mendulang untung dari budi daya jangkrik*. LAKSANA.

Mahavidanage, S., Fuciarelli, T. M., Li, X., & Rollo, C. D. (2023). The effects of rearing density on growth, survival, and starvation resistance of the house cricket *Acheta domesticus*. *Journal of Orthoptera Research, 32*(1), Article 1. https://doi.org/10.3897/jor.32.86496

Panyasit, K., Singhavara, M., & Nonthapot, S. (2022). Acceptance of commercial cricket cultivation technology in Nong Khai Province, Thailand. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies, 5*(3), Article 3. https://doi.org/10.53894/ijirss.v5i3.657

Psarianos, M., Fricke, A., Ojha, S., Baldermann, S., Schreiner, M., & Schlüter, O. K. (2022). Effect of narrowband UV-B irradiation on the growth performance of house crickets. *Foods, 11*(21), Article 21. https://doi.org/10.3390/foods11213487

Setyodewi, H., Rizqi, M. A. A., Adha, T. W., Ibrahim, N., & Fathoni, M. Y. (2021). Inovasi digital model rantai pasok pada futuristik e-commerce. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT, 6*(3), Article 3. https://doi.org/10.30591/jpit.v6i3.3847

Sutisna, F., & H, T. (2023). Optimalisasi strategi komunikasi promosi produk melalui manajemen aset digital. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan dan Teknologi Informasi, 2*(1). https://doi.org/10.33050/mentari.v2i1.348

Wiranto, A., & Nurwarsito, H. (2022). Sistem monitoring pengatur suhu dan kelembaban pada kandang jangkrik berbasis Internet of Things (studi kasus budidaya jangkrik perorangan di Kabupaten Blitar). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 6*(6), Article 6.