

**IDENTIFIKASI RISIKO PRODUKSI SAGU BASAH PADA UMKM BERBASIS  
KOMODITAS LOKAL DI KABUPATEN LUWU UTARA:  
PENDEKATAN KUALITATIF EKSPLORATIF**

***IDENTIFICATION OF WET SAGO PRODUCTION RISK  
IN LOCAL COMMODITY-BASED UMKM IN NORTH LUWU DISTRICT:  
QUALITATIVE EXPLORATIVE APPROACH***

**Sumantri<sup>1\*</sup>, Hamja Abdul Halik<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Andi Djemma, Palopo, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Ilmu Perikanan Program Pascasarjana Universitas Andi Djemma, Palopo, Indonesia

\*Email Penulis korespondensi: [sumantri@unanda.ac.id](mailto:sumantri@unanda.ac.id)

**ABSTRAK**

Sagu merupakan komoditas pangan strategis, namun pengolahannya masih menghadapi kendala yang berdampak pada keberlanjutan usaha. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan mengeksplorasi risiko produksi sago basah pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di Kabupaten Luwu Utara. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif eksploratif dengan pemilihan informan secara purposive sampling yang melibatkan 15 orang terdiri dari petani, pelaku usaha, pekerja, akademisi, praktisi, dan pemerintah daerah. Data primer dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi lapangan, dan diskusi kelompok terfokus (FGD), sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen pendukung. Analisis dilakukan dengan pendekatan tematik dan *Grounded Theory* melalui tahapan *open coding*, *axial coding*, dan *selective coding*, serta keabsahan data diperkuat dengan triangulasi sumber dan metode. Hasil penelitian menegaskan bahwa tahap pengolahan merupakan titik kritis karena melibatkan interaksi manusia, mesin, dan lingkungan yang berdampak pada mutu pati, rendemen, serta keselamatan kerja. Risiko lain muncul pada ketidakstabilan pasokan bahan baku, kontaminasi produk, keterbatasan daya simpan, serta hambatan distribusi yang menurunkan daya saing UMKM sago. Temuan ini menunjukkan bahwa risiko saling berhubungan dan memperkuat satu sama lain, sehingga mitigasi perlu dilakukan secara komprehensif dan terintegrasi. Implikasi penelitian ini mencakup penguatan kapasitas teknis dan diversifikasi pasokan, kontribusi teoretis pada literatur manajemen risiko agribisnis, serta rekomendasi kebijakan terkait infrastruktur, pembiayaan, dan kolaborasi untuk mendukung keberlanjutan dan ketahanan pangan lokal.

Kata Kunci: sago basah, UMKM, risiko produksi, kualitatif

**ABSTRACT**

Sago is a strategic food commodity, but its processing still faces obstacles that can lead to business closures. This study aims to identify and explore the risks of wet sago production in micro, small, and medium enterprises (UMKM) in North Luwu Regency. This study used an exploratory qualitative approach with purposive sampling of informants involving 15 people consisting of farmers, business actors, workers, academics, practitioners, and local government. Primary data were collected through in-depth interviews, field observations, and focus group discussions (FGDs), while secondary data were obtained from supporting documents. Analysis was conducted using a thematic approach and Grounded Theory through the stages of open coding, axial coding, and selective coding, and data validity was strengthened by triangulation of sources and methods. The research findings confirm that the processing stage is a critical point because it involves interactions between humans, machines, and the environment, impacting starch quality, yield, and occupational safety. Other risks include unstable raw material supplies, product contamination, limited shelf life, and distribution barriers, all of which reduce the competitiveness of sago MSMEs. These findings demonstrate that risks are interconnected and mutually reinforcing, necessitating comprehensive and integrated mitigation. Implications of this research include strengthening technical capacity and diversifying supply chains, theoretical contributions to the agribusiness risk management literature, and policy recommendations related to infrastructure, financing, and collaboration to support local food sustainability and security.

Keywords: wet sago, UMKM, production risk, qualitative

## PENDAHULUAN

Tanaman sagu menyebar di berbagai ekosistem yang luas secara alami (Masluki et al., 2023), terutama pada lahan rawa atau tanah marginal (Karim et al., 2021). Ditinjau dari perspektif sosio-ekonomi dan budaya, sagu telah lama memainkan peranan penting dalam kehidupan masyarakat (Bappelitbangda Sulawesi Selatan, 2018), terutama sebagai sumber pangan lokal yang memiliki karbohidrat tinggi dan sumber energi, sehingga pemanfaatannya sebagai alternatif bahan pangan pokok telah berkembang di berbagai wilayah Indonesia (Adil et al., 2024). Trisia, M.A., Tachikawa, M., and Ehara, (2021) mengungkapkan bahwa industri sagu di Indonesia memegang peranan penting dalam mendorong Pembangunan pedesaan dan tetap layak mengingat lokasi geografis, ketersediaan bahan baku, dan permintaan pasar. Selain fungsi sosio-kulturalnya, sagu kini semakin dipandang sebagai komoditas strategis yang relevan bagi agenda pembangunan pangan berkelanjutan di Indonesia

Sagu dipandang sebagai komoditas bahan pangan alternatif untuk mendukung konsumsi pangan di masa depan (Prasetyo et al., 2023). Pengembangan usaha tani sagu memiliki relevansi strategis dalam mendukung ketahanan pangan nasional (Nuryanti et al., 2025), sekaligus berperan dalam diversifikasi pangan nasional (Sari et al., 2023). Sagu sebagai sumber karbohidrat penting setelah padi, jagung, dan umbi-umbian (Rajab & Munisyah, 2020). Bantacut et al., (2020) menekankan bahwa tepung sagu layak diposisikan sebagai komoditas strategis untuk memperkuat pasokan pangan, sementara kontribusinya terhadap perekonomian masyarakat juga semakin nyata (Dewandari et al., 2023).

Wilayah Tana Luwu yang meliputi Kabupaten Luwu, Kabupaten Luwu Utara, Kabupaten Luwu Timur, dan Kota Palopo, memiliki potensi ekologis yang signifikan dalam pengembangan sagu, didukung oleh keberadaan kawasan vegetasi sagu alami yang luas dan berkelanjutan (Syafiuddin et al., 2021). Kabupaten Luwu Utara merupakan salah satu daerah penghasil sagu yang potensial, khususnya melalui keberadaan usaha pengolahan sagu, yang berkontribusi pada ekonomi lokal, penyediaan pangan, dan pengurangan kemiskinan di pedesaan (Niju et al., 2025; Yusuf et al., 2021). Dengan potensi tersebut, sagu dapat diposisikan sebagai komoditas strategis untuk mendukung ketahanan pangan lokal maupun nasional.

Nilai tambah sagu diwujudkan melalui diversifikasi berbagai macam produk olahan, seperti kapurung, dange, bagea, sinole dan lain sebagainya (Asriani et al., 2021; Karim, 2021), yang mencerminkan peran penting sagu dalam struktur konsumsi Masyarakat sekaligus membuka peluang ekonomi melalui pengembangan produk berbasis pangan lokal. Pendekatan ini menegaskan relevansi sagu sebagai komoditas strategis yang tidak hanya memenuhi kebutuhan pangan tetapi juga mendukung keberlanjutan usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) dan ekonomi pedesaan.

Meskipun memiliki potensi besar, pengolahan sagu basah masih menghadapi berbagai kendala yang berimplikasi pada kelancaran operasional usaha. Proses produksi sagu meliputi enam tahapan, yaitu: (1) pemilihan dan penebangan pohon sagu, (2) pengupasan kulit dan pembelahan kayu, (3) pengikisan untuk memecah empulur, (4) ekstraksi pati, (5) sedimentasi dan pengeringan, dan (6) pengeringan, pengemasan, dan penyimpanan (Darma, 2018; Saediman et al., 2021). pengolahan di hulu masih terbatas, terutama pada produksi tepung sagu yang umumnya dilakukan dalam skala kecil dengan dukungan teknologi yang sederhana (Bantacut et al., 2020). Risiko yang muncul meliputi keterbatasan teknologi pengolahan moder, fluktuasi pasokan bahan baku, keterbatasan modal usaha, keterbatasan akses pasar, ketidakstabilan distribusi produk, serta lemahnya pengelolaan sumber daya sagu secara berkelanjutan. (Nisa'a, 2023; Sumantri & Nuryanti, 2023). Selain itu, letak industri pengolahan sagu yang cenderung terpencil menambah kesulitan akses dan distribusi

produk, sehingga memperlambat pertumbuhan sektor ini (Tethool et al., 2019; Dewayani et al., 2024)

Tantangan ini menunjukkan perlunya pendekatan manajemen risiko yang sistematis dalam usaha pengolahan sagu basah. Menurut Berg (2010), manajemen risiko mencakup identifikasi, penilaian, pengembangan strategi dan mitigasi risiko. Selanjutnya Hillson (2003) menekankan bahwa proses manajemen risiko sangat penting untuk mengelola risiko secara efektif. Dengan demikian, identifikasi risiko produksi sagu basah menjadi langkah strategis untuk memperkuat UMKM berbasis komoditas lokal di Kabupaten Luwu Utara. Berdasarkan tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi risiko produksi sagu basah pada UMKM berbasis komoditas lokal di Kabupaten Luwu Utara.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif eksploratif untuk mengidentifikasi risiko produksi sagu basah di Kabupaten Luwu Utara. Pendekatan eksploratif dipilih karena sesuai untuk mengeksplorasi fenomena yang belum banyak diteliti secara jelas dan membutuhkan pemahaman mendalam terhadap konteks lokal (Saka et al., 2023). Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) yang memiliki potensi tanaman sagu serta terdapat pelaku usaha yang bergerak dibidang pengolahan sagu basah. Pendekatan kualitatif dipilih karena menekankan pemahaman holistik terhadap konteks sosial, termasuk lokasi, aktor, dan interaksi yang terjadi, bukan hanya fokus pada variabel tunggal (Sugiyono, 2013).

Pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *nonprobabilitas sampling* dengan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2013), *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Hal ini sejalan dengan Kelly, S.E. (2010); Campbell et al., (2020) menjelaskan bahwa pengambilan sampel secara sengaja digunakan untuk memilih sampel yang paling mungkin memberikan informasi yang relevan dan mendalam terkait fokus penelitian. Dalam penelitian ini, jumlah informan sebanyak 15 orang, yang terdiri atas petani, pelaku usaha, dan pekerja sebagai informan utama, serta akademisi, praktisi, dan perwakilan instansi pemerintah sebagai informan kunci. Informan utama dipilih untuk memberikan data empiris terkait praktik pengolahan sagu, sedangkan informan kunci memberikan perspektif kontekstual dan kebijakan. Penentuan jumlah informan dilakukan berdasarkan prinsip ketercukupan informasi (*data saturation*) (Saunders et al., 2018), dimana penelitian dengan tujuan yang spesifik dapat mencapai saturasi antara 9 hingga 17 wawancara (Hennink & Kaiser, 2022).

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Pengumpulan data menggunakan triangulasi metodologis melalui wawancara mendalam, observasi lapangan, dan diskusi kelompok terfokus (FGD), yang memungkinkan validasi silang temuan dari sumber data yang sama (Sugiyono, 2013). Instrumen yang digunakan terdiri dari panduan wawancara semi-terstruktur, lembar observasi, dan FGD. Prosedur ini melibatkan tiga tahap: (1) melakukan wawancara mendalam dengan petani, pelaku usaha, pekerja, dan pemangku kepentingan lokal untuk mengeksplorasi pengalaman dan persepsi risiko produksi; (2) melakukan observasi lapangan di seluruh tahapan pemanenan, pengangkutan, pengolahan, dan penyimpanan; dan (3) melaksanakan FGD untuk memvalidasi temuan awal dan memperkuat kredibilitas data.

Analisis data kualitatif dilakukan secara sistematis melalui tahapan pengorganisasian catatan lapangan, pengkodean, kategorisasi, penyusunan tema, dan penarikan kesimpulan. Pendekatan analisis tematik (Rahimi & Khatooni, 2024)

digunakan mengidentifikasi pola dan makna yang relevan, sedangkan *Grounded Theory* (Mohajan & Mohajan, 2022) digunakan untuk membangun teori yang muncul dari data:

1. Tahap pertama, *open coding*, dilakukan untuk mengidentifikasi indikasi risiko pada setiap aktivitas proses produksi.
2. Tahap kedua, *axial coding*, digunakan untuk mengelompokkan kategori risiko berdasarkan hubungan antarindikasi.
3. Tahap ketiga, *selective coding*, dilakukan untuk menemukan tema utama yang menjelaskan struktur risiko produksi sagu basah.

Untuk meningkatkan keabsahan temuan, digunakan teknik triangulasi sumber dan metode. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi dari petani, pelaku usaha, pekerja, dan tokoh lokal. Sementara itu, triangulasi metode ditempuh melalui integrasi hasil wawancara, observasi, dan FGD. Langkah ini dilakukan agar hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahapan Produksi Sagu Basah

Produksi sagu basah di Kabupaten Luwu Utara berlangsung melalui empat tahapan utama, yaitu pengadaan bahan baku, pengolahan, pengemasan dan penyimpanan, serta distribusi. Setiap tahapan memiliki karakteristik risiko yang berbeda, namun secara kumulatif berpengaruh terhadap efisiensi operasional, mutu produk, dan keberlanjutan usaha. Pham et al., (2023), hubungan antara risiko dan kinerja tidak bersifat langsung maupun sederhana, melainkan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang menjadikannya kompleks. Uraian lebih lanjut mengenai karakteristik risiko pada tiap tahapan produksi disajikan pada bagian berikut untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam.

### Tahap Pengadaan Bahan Baku

Tahap awal produksi sagu basah mencakup kegiatan pemilihan pohon sagu yang siap panen, penebangan, dan pengangkutan ke lokasi pengolahan. Pemilihan pohon didasarkan pada kriteria teknis seperti usia, diameter, dan kondisi batang, yang menjadi indikator utama kualitas pati. Menurut Novariantio et al. (2020) dan Elida et al. (2021) pohon sagu layak panen memiliki ciri-ciri batang kokoh, ujung mahkota daun pendek, inti bunga telah keluar, dan tinggi batang tanpa daun > 8 meter.

Sumber bahan baku bervariasi; sebagian pelaku usaha menggunakan pohon dari kebun pribadi atau warisan keluarga, sementara yang lain membelinya dari pemilik pohon di sekitar lokasi produksi. Rendahnya penerapan manajemen risiko pada tahap ini meningkatkan kemungkinan gangguan rantai pasokan dan insiden kecelakaan kerja, yang dapat mempengaruhi kontinuitas dan efisiensi produksi sagu basah. Hambatan utama mencakup ketergantungan pada satu lokasi pasokan, kondisi pohon yang belum layak tebang, serta keterbatasan akses menuju lokasi pengambilan, yang menyebabkan pasokan tidak stabil, biaya operasional meningkat, dan mutu pati menurun.

Beberapa narasumber melaporkan kendala yang mereka hadapi. Pelaku Usaha DA menyatakan:

*“Ketersediaan batang sagu yang terbatas, bahan baku sulit dijangkau di rawa, dan bergantung pada 1-2 tempat saja di sekitar lokasi produksi.”*(wawancara pribadi, 9 Juli 2025).

Pelaku Usaha BD menambahkan:

*“Ketersediaan bahan baku terbatas, karena persediaan bahan baku telah habis di lokasi yang biasa dijadikan titik pengambilan dan ketergantungan pada satu lokasi. Umur pohon beragam dan kualitas bahan baku kurang bagus.”* (wawancara pribadi, 12 Juli 2025).

Pekerja CU mengungkapkan:

*“Pasokan tidak stabil untuk pengadaan bahan baku karena pohon sagu tua sudah mulai berkurang dan alih fungsi lahan sagu.”* (wawancara pribadi, 15 Juli 2025).

Ketidakstabilan pasokan bahan baku disebabkan oleh kombinasi faktor ekologis (umur dan kondisi pohon, alih fungsi lahan), teknis (pemilihan pohon yang belum layak panen), dan spasial (akses lokasi sulit), serta eksternal (cuaca dan infrastruktur). Saediman et al., (2021) menegaskan bahwa lokasi penanaman sagu yang tersebar menyebabkan aksesibilitas dan infrastruktur sering tidak memadai, serta meningkatkan risiko pengadaan bahan baku.

Kesalahan identifikasi pohon sagu layak tebang juga berdampak signifikan pada mutu pati. Salah seorang Petani sekaligus pelaku usaha DA menyatakan:

*“Salah mengidentifikasi pohon yang tampak besar, padahal sudah tua dan kosong; pati yang dihasilkan encer dan sedikit. Pohon terlalu muda, pemilihan bahan baku kurang tepat, dan penanganan bahan baku lambat. Berkemungkinan tidak menghasilkan pati dan memiliki aroma asam, tidak terlihat tanda-tanda bakal bunga muncul, dan daun mulai berkurang. Kandungan pati kurang, pati yang dihasilkan bisa berwarna gelap dan berbau, sehingga sagu tidak diterima oleh pembeli, sehingga memiliki potensi kerugian.”*(wawancara pribadi, 15 Juli 2025).

Tahap penebangan pohon sagu menimbulkan risiko keselamatan, terutama terkait penggunaan *chainsaw*, ketepatan teknik penebangan, kondisi medan berlumpur, dan cuaca hujan. Pelaku Usaha EF menjelaskan:

*“Jika tidak mengetahui arah jatuhnya pohon, risiko menimpa pekerja atau pohon lain tinggi, mempersulit proses pemotongan dan pengangkutan. Risiko tertimpa pohon, terkena alat, dan tergelincir, dampaknya pekerjaan jadi lama, pengangkutan tertunda, pekerja istirahat atau berhenti bekerja.”*(wawancara pribadi, 12 Juli 2025).

Selain itu, keterbatasan infrastruktur dan jarak lokasi bahan baku memperburuk distribusi. Strategi adaptif berbasis kearifan lokal, seperti menghanyutkan batang sagu melalui sungai, umum digunakan untuk mengatasi keterbatasan akses, meskipun tetap menyisakan risiko keselamatan dan kerusakan bahan baku. Hal ini menunjukkan bahwa keterbatasan aksesibilitas dan variabilitas iklim merupakan faktor kritis yang mempengaruhi kontinuitas pasokan bahan baku sagu. Kondisi cuaca ekstrem dan keterbatasan infrastruktur transportasi menjadi hambatan utama. Pelaku Usaha GM menyatakan:

*“Pada musim hujan, banjir mengakibatkan akses menuju ke lokasi bahan baku sagu menjadi sulit karena jalan becek, licik dan bahkan bisa terputus, sehingga mengakibatkan proses produksi terhenti. Bahan baku diangkut menggunakan perahu atau menghanyutkannya di sungai untuk mempermudah membawa bahan baku ke tempat produksi, karena tidak ada jalan bagus bisa dilalui”* (wawancara pribadi, 15 Juli 2025).

Pekerja TE menambahkan:

*“Kondisi cuaca sangat berpengaruh saat menangani bahan baku, kenapa karena jika cuaca buruk atau musim hujan pengangkutan bahan baku sangat sulit dilakukan. Berat dan jarak karena tempat bahan baku terlalu jauh dari tempat pengolahan sehingga harus di tarik ke tempat pengolahan yang beratnya cukup berat. Salah satu cara mengatasi kesulitan mengangkut bahan baku yaitu dengan*

*menghanyutkan pohon sagu ke tempat produksi, karena tempat produksi terdapat di pinggir Sungai” (wawancara pribadi, 12 Juli 2025).*

Hasil analisis menunjukkan bahwa ketersediaan dan mutu bahan baku sagu dipengaruhi oleh interaksi antara faktor ekologis, teknis, spasial, dan eksternal. Menurut Christopher, (2011), pemanfaatan pengetahuan dan bakat eksternal merupakan strategi penting dalam memperkuat kemampuan adaptifnya. Oleh karena itu, mitigasi risiko sebaiknya dilakukan melalui strategi adaptif yang memadukan pengetahuan lokal dengan peningkatan kapasitas teknis pelaku usaha, sehingga keberlanjutan produksi sagu basah tetap terjaga. Strategi ini membantu mengurangi ketergantungan pada satu lokasi dan meminimalkan potensi gangguan pasokan, sejalan dengan prinsip manajemen risiko rantai pasok agribisnis.

### **Risiko pada Tahap Pengolahan**

Tahap pengolahan sagu meliputi pengupasan kulit, pembelahan, pamarutan, ekstraksi pati, dan pengendapan. Setiap tahapan memiliki risiko spesifik yang mempengaruhi mutu, rendemen, dan keselamatan pekerja, serta efektivitas produksi. Pengupasan kulit batang sagu bertujuan untuk mengeluarkan empelur batang sagu, sehingga memudahkan proses pengolahan berikutnya. Ketidaktepatan Teknik pengupasan dan minimnya manajemen risiko dapat mengakibatkan kehilangan empelur, sehingga menurunkan rendemen pati sagu dan memperlambat proses produksi. Pada sebagian besar lokasi, pengupasan masih menggunakan kapak atau parang, sedangkan di beberapa wilayah, batang sagu langsung dibelah tanpa pengupasa. Seorang pekerja KH menjelaskan:

*“Kulit batang sagu sulit dikupas karena kulit terlalu tebal yang dapat menyebabkan tergores terkena alat (parang atau kapak), dan empelur banyak ikut terbuang saat pengupasan kulit sehingga waktu kerja lama.”(wawancara pribadi, 11 Juli 2025)*

Selain itu, kondisi batang basah memperbesar risiko tergelincir dan kecelakaan kerja, sebagaimana diungkapkan oleh pelaku usaha DA:

*“Batang sagu dalam keadaan basah sehingga mudah tergelincir, pengupasan dilakukan buru-buru tanpa hati-hati. Terkena kapak atau parang pada saat mengupas kulit pohon sagu, terutama jika kulit sagu keras atau licin.”(wawancara pribadi, 15 Juli 2025)*

Hambatan teknis pada tahap pengupasan dipengaruhi oleh karakteristik bahan dan kondisi peralatan, di mana ketebalan kulit serta batang yang basah meningkatkan potensi kecelakaan bila alat tidak terawat. Faktor lingkungan, seperti tanah licin dan tidak rata, memperburuk risiko, sedangkan teknik pengupasan yang kurang tepat berkontribusi pada penurunan mutu dan rendemen pati. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Junkes et al., (2024), yang menunjukkan bahwa risiko paling sering terjadi di sektor pertanian mencakup risiko mekanis, risiko ergonomis, serta risiko fisik berupa paparan kebisingan dan suhu tinggi. Selanjutnya, Nugraheni & Susilo, (2025) menegaskan bahwa penggunaan alat pelindung diri (APD), pelatihan keselamatan kerja, dan penerapan peraturan yang ketat terbukti efektif dalam menurunkan risiko kesehatan kerja dan insiden cedera di sektor pertanian. Oleh karena itu, diperlukan penguatan kapasitas teknis pekerja, pemeliharaan alat, serta penataan lingkungan kerja untuk meningkatkan mutu dan kuantitas pati sekaligus menjaga keselamatan dan keberlanjutan produksi sagu basah.

Pada proses pembelahan batang sagu, pada umumnya dilakukan secara manual dengan menggunakan kapak. Alat kerja yang tidak tajam, teknik kerja yang asal-asalan, serta pemilihan lokasi pembelahan yang tidak sesuai standar memperbesar risiko kesalahan proses dan keselamatan kerja. Salah satu pelaku DW menyampaikan:

*“Jangan buru-buru membela (hati-hati) pasang penyangga di samping batang sagu agar tidak bergeser saat dibela, gunakan alat pelindung, dan asah alat sebelum digunakan. Alat yang digunakan tidak di asa sehingga sulit menembus*

*batang sagu dan alat dapat rusak waktu kerja lebih lama.”* (wawancara pribadi, 15 Juli 2025).

Risiko ini didukung oleh Pekerja MU menambahkan:

*“Kurang memperhatikan saat membela batang sagu, isi pohon sagu dan empelur rusak atau terbuang. Batang sagu terlalu keras dan alat tidak tajam dapat menyebabkan terkena kampak, cedera tangan atau kaki.”*(wawancara pribadi, 15 Juli 2025).

Teknik pembelahan dan stabilitas batang sagu merupakan faktor utama yang memengaruhi kualitas dan efisiensi produksi sagu basah. Kondisi alat yang tajam dan terawat sangat penting untuk meminimalkan kerusakan empelur serta mempercepat proses kerja, sementara penggunaan alat pelindung dan lokasi kerja yang aman berperan dalam menjaga keselamatan pekerja. Hasil pembelahan batang sagu yang presisi dan empelur yang utuh menjadi prasyarat penting untuk tahap pamarutan. Kondisi ini mengonfirmasi temuan terkait efisiensi proses dan *human error* dalam agroindustri. Hasil penelitian Abdilah et al., (2025), terkait efisiensi proses yang menegaskan bahwa kualitas bahan baku, kinerja mesin, dan kompetensi sumber daya manusia (SDM) berperan signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional. Dengan demikian, penelitian ini memperkuat bukti empiris bahwa aspek teknis dan kompetensi manusia saling terkait dalam menentukan keberhasilan pengolahan sagu.

Pamarutan merupakan inti dari proses produksi sagu basah. Hasil eksplorasi menunjukkan bahwa sebagian besar pelaku usaha menggunakan mesin parut sederhana berbasis motor bakar, namun usia pakai panjang dan perawatan minim sering menimbulkan gangguan. Risiko utama terletak pada gangguan alat produksi dan penurunan kualitas pati.. Pekerja JU melaporkan:

*“Batang sagu terlalu keras membuat mesin parut tersumbat ampas sagu, mesin berhenti mendadak dan mogok mengakibatkan hasil parutan kasar dan dapat terkena mesin parut.”*(wawancara pribadi, 8 Juli 2025).

Pekerja AB menambahkan

*“Mesin rusak dan alat pamarut tumpul dapat memperlambat proses pengerjaan, mengakibatkan batang sagu tinggal karena alat yang digunakan bermasalah.”*(wawancara pribadi, 9 Juli 2025).

Mesin merupakan salah satu faktor produksi yang mendukung peningkatan produksi pati sagu baik secara kualitas maupun kuantitas (Simatupang et al., 2019). Gangguan peralatan dan kualitas pamarutan yang rendah berdampak pada penurunan efisiensi, meningkatnya biaya perbaikan, serta menimbulkan risiko keselamatan pekerja. Kondisi ini tidak hanya membuat kontinuitas produksi pada tahap pamarutan menjadi rentan, tetapi juga memengaruhi tahapan ekstraksi berikutnya, karena kualitas hasil parutan menentukan efektivitas pencucian empelur dan rendemen pati yang diperoleh.

Ekstraksi sagu dilakukan dengan mencuci ampas hasil parutan menggunakan air dalam jumlah besar. Menurut Saediman et al., (2021) ketersediaan sumber air sangat penting karena proses pengolahan sagu memerlukan air untuk mencuci empelur yang telah dihancurkan. Selain itu, kualitas air juga mempengaruhi kualitas pati, khususnya warna dan aroma. Simatupang et al., (2019) menegaskan bahwa kualitas air yang buruk akan menyebabkan warna pati sagu tidak putih dan aroma sagu menjadi kurang sedap. Sebagaimana Pekerja JU menyatakan:

*“Pemerasan tidak maksimal dan kain penyaring bocor, menyebabkan pati masih banyak tertinggal diampas. Ampas kasar tercampur ke dalam pati sehingga pati yang dihasilkan sedikit. Peras ampas semaksimal mungkin dengan air, gunakan*

*kain saring halus, perhatikan kain penyaring sebelum digunakan/ganti dengan yang baru.”* (wawancara pribadi, 8 Juli 2025).

Hal yang sama diperkuat oleh Pelaku Usaha AS menjelaskan:

*“Pati yang dihasilkan kurang dan pati tercampur serat karena pohon sagu yang diparut terlalu tua, parutan terlalu kasar, tempat pengolah kurang bersih, air bersih kurang dan pemerasan kurang kuat.”* (wawancara pribadi, 15 Juli 2025).

Berdasarkan temuan tersebut, kendala utama dalam ekstraksi adalah lemahnya tekanan pemerasan, saringan yang bocor, jumlah air yang tidak memadai, serta karakteristik ampas yang kasar. Upaya mitigasi yang dapat dilakukan meliputi penyediaan air bersih dalam jumlah cukup, pemerasan berulang, pemeliharaan mesin, penggunaan saringan bertingkat, dan koordinasi tim kerja. Hal ini sejalan dengan Simatupang et al., (2019) menegaskan bahwa kualitas pati sagu sangat dipengaruhi oleh proses ekstraksi, di mana tahap pelarutan dan pemerasan yang tidak optimal dapat menyebabkan penurunan mutu produk.

Tahap pengendapan pati dari hasil ekstraksi pada proses sebelumnya. Pada umumnya pelaku usaha menggunakan wadah terbuka (bak besar) dengan menggunakan terpal yang di desain sebagai tempat pengendapan, sehingga rentan terkontaminasi debu, serangga, dan kotoran. Seorang Pelaku Usaha DA melaporkan:

*“Waktu pengendapan tidak cukup, terlalu lama didiamkan, tidak dilakukan pengecekan, dan tidak mengganti air pengendapan. Wadah pengendapan bocor sehingga banyak pati yang ikut terbuang bersama air, pati basi dan berbau, cepat rusak, tidak layak konsumsi”*(wawancara pribadi, 15 Juli 2025).

Sementara itu, Pelaku Usaha AG menambahkan:

*“Tempat pengendapan bocor seperti di gigit tikus, terkena benda tajam, kolam rusak karena penyangga rusak sehingga pati berkurang, dan hasil yang diperoleh tidak maksimal”*(wawancara pribadi, 12 Juli 2025).

Pengendapan pati sagu merupakan tahapan kritis yang rentan terhadap kendala teknis dan risiko kualitas, di mana interaksi antara faktor lingkungan, infrastruktur sederhana, dan praktik tradisional menentukan kuantitas dan kualitas pati. Kesulitan utama yang diidentifikasi meliputi ketidakstabilan suhu lingkungan, kebocoran wadah atau terpal, serangan tikus, serta penggantian air yang tidak rutin. Kondisi ini menimbulkan risiko berkurangnya rendemen pati, fermentasi mikroba yang menyebabkan berbau dan warna gelap, serta penurunan mutu sagu, yang berdampak pada kerugian bahan baku dan hasil produksi yang tidak optimal. Upaya mitigasi yang diterapkan pelaku usaha meliputi pemilihan lokasi pengendapan yang teduh dan berventilasi baik, pemeriksaan wadah sebelum digunakan, penggantian air secara rutin, serta membiarkan pati mengendap semalaman.

Produksi sagu basah sangat dipengaruhi oleh interaksi manusia, alat, dan lingkungan. Risiko muncul dari faktor teknis, lingkungan, dan keterampilan pekerja, mulai pengupasan hingga pengendapan. Pendekatan manajemen risiko berbasis praktik lokal dengan integrasi teknologi sederhana sangat penting untuk menjaga kualitas, kuantitas, efisiensi, dan keselamatan kerja. Implementasi strategi ini juga memperkuat ketahanan rantai pasok sagu melalui peningkatan keandalan proses dan pengurangan kerugian produksi.

### **Risiko pada Tahap Pengemasan dan Penyimpanan**

Tahap pengemasan merupakan salah satu titik kritis pascapanen yang sangat menentukan mutu akhir sagu setelah pati sagu diendapkan. Proses pengemasan biasanya dilakukan menggunakan *balabba* (wadah dari daun sagu) atau karung, sedangkan penyimpanan bersifat sementara di lokasi produksi. Berdasarkan wawancara lapangan, Pelaku Usaha AN menyatakan:

*“Tempat pengemasan kadang kotor jadi harus dibersihkan terlebih dahulu. Jika diisi di wadah yang kotor, pati sagu akan terkontaminasi dengan kotoran jadi harus dibersihkan terlebih dahulu sebelum di isi dengan pati sagu.”*(wawancara pribadi, 9 Juli 2025).

Pekerja AG menambahkan:

*“Pengemasan masih manual dengan menutup karung cara dijahit pakai tali rapih dan dilakukan tergesa-gesa. Karung rusak saat diangkat sehingga menurunkan kualitas sagu, perhatikan kemasan yang akan digunakan, tutup rapat sagu yang sudah dimasukkan kedalam kemasan”* (wawancara pribadi, 15 Juli 2025).

Kesalahan umum pada tahap ini meliputi pengemasan pati sagu adalah pati sagu dikemas ditempat yang tidak higienis, kemasan bocor atau robek dan kurang kehati-hatian, yang menyebabkan penurunan mutu, penyusutan, dan mempercepat kerusakan produk. Trisia, M.A., Tachikawa, M., and Ehara, (2021) menekankan penggunaan kemasan yang lebih baik untuk memperpanjang daya tahan sagu basah dan menjaga kualitasnya.

Setelah pengemasan, tahap penyimpanan juga menghadirkan risiko signifikan. Penyimpanan sagu sebagian besar dilakukan di lokasi teduh dan sejuk, namun tanpa standar teknis terkait suhu, kelembaban, lama simpan, atau jenis wadah. Kondisi ini menimbulkan risiko perubahan warna, pertumbuhan jamur, penyusutan, dan pembusukan. Ketidaksesuaian tempat dan wadah, lemahnya pengawasan, serta standar penyimpanan yang tidak jelas menjadi penyebab utama penurunan mutu. Pelaku Usaha MU menyampaikan:

*“Sagu berubah warna menjadi abu-abu atau kehitam-hitaman dan muncul jamur dipermukaan, karena kurang memperhatikan tempat penyimpan. Sebaiknya penyimpanan sagu ditempatkan di tempat bersih, sejuk yang terhindar dari kotoran atau kondisi tempat yang buruk.”*(wawancara pribadi, 15 Juli 2025)

Sumber risiko utama berasal dari faktor lingkungan, seperti paparan cahaya, kelembaban tinggi, hujan, dan kondisi tempat yang tidak higienis, serta faktor teknis, seperti kemasan bocor, wadah tidak tertutup rapat, dan kadar air terlalu tinggi. Dampak dari risiko ini mencakup penurunan mutu visual, kontaminasi mikroba, bau asam, dan berkurangnya kepercayaan konsumen. Menurut Simatupang et al. (2019), keberlanjutan usaha pengolahan pati sagu dipengaruhi secara langsung oleh mutu produk yang dihasilkan, yang ditentukan antara lain melalui tampilan warna dan karakteristik aroma yang khas dari pati tersebut. Dengan demikian, standarisasi penyimpanan pascapanen dan penerapan teknologi menjadi strategi penting untuk menjaga mutu, keamanan pangan, dan daya saing UMKM sagu.

### **Risiko pada Tahap Distribusi**

Distribusi merupakan tahap akhir yang menentukan aksesibilitas produk sagu basah dari produsen ke konsumen. Pola distribusi masih didominasi oleh pemasaran lokal di kampung sekitar, dan menjangkau ke luar daerah seperti Makassar. Sebagian pelaku usaha menjual langsung ke konsumen, sementara lainnya memanfaatkan jalur informal melalui pengecer atau pembeli yang datang sendiri ke lokasi produksi. Hasil penelitian Trisia, M.A., Tachikawa, M., and Ehara, (2021), menunjukkan bahwa distribusi pati sagu di Indonesia berfokus pada pasar domestik, sebagian besar transaksi langsung antara pengolah sagu dan konsumen. Sebagaimana Pelaku Usaha AR menyampaikan bahwa:

*“Penjualan hanya di daerah itu sendiri yang di beli oeh masyarakat setempat. Pembeli yang datang sendiri mengambil pesannya. Di kampung saja, jujur saja permintaan produk di kampung belum terpenuhi karena produksi belum mencukupi permintaan. Sudah ada yang pesan terlebih dahulu dan dibeli oleh masyarakat setempat.”*(wawancara pribadi, 15 Juli 2025)

Dari sisi sistem distribusi, mekanisme pengiriman dilakukan menggunakan ojek, perahu, dan mobil dengan pengaturan yang sebagian besar ditangani langsung oleh produsen. Dalam beberapa kasus, konsumen menjemput produk sendiri, sehingga produsen tidak menanggung biaya logistik. Pola distribusi ini memang efisien untuk skala kecil, tetapi membatasi skala pasar dan kontinuitas suplai, sehingga mengurangi daya saing UMKM sagu di pasar regional. Risiko utama pada tahap distribusi berkaitan dengan aksesibilitas jalan dan kondisi cuaca. Faktor ini berdampak pada keterlambatan distribusi, meningkatnya biaya transportasi, serta risiko kerusakan produk selama perjalanan. Sebaliknya, pelaku usaha yang berlokasi dekat jalan raya atau pasar relatif lebih aman dari gangguan distribusi.

### Identifikasi Risiko pada Setiap Tahapan Produksi

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa risiko produksi sagu basah dapat dikelompokkan ke dalam empat tahap utama, yaitu pengadaan bahan baku, pengolahan, pengemasan dan penyimpanan, serta distribusi. Setiap tahap memiliki risiko khas yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga terkait aspek material, mesin, manusia, proses, dan lingkungan. Risiko-risiko tersebut berimplikasi terhadap penurunan kualitas produk, efisiensi operasional, serta ancaman keberlanjutan usaha.

Untuk memberikan gambaran yang lebih sistematis, hasil temuan lapangan dirangkum dalam bentuk pemetaan yang menghubungkan *risiko utama*, *faktor penyebab*, *dampak terhadap produksi*, serta *kategori risiko*. Ringkasan hasil identifikasi dan pemetaan risiko disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Pemetaan Risiko Produksi Sagu Basah di Kabupaten Luwu Utara

Tahap Produksi	Risiko Utama	Faktor Penyebab	Dampak	Kategori Risiko
Pengadaan bahan baku	Kesalahan pemilihan pohon; pasokan tidak stabil; akses lokasi sulit; kecelakaan kerja	Pengetahuan teknis terbatas; keterbatasan sumber bahan baku; kondisi medan sulit; peralatan minim; tidak menggunakan APD	Penurunan rendemen, pasokan tidak teratur, biaya meningkat, cedera kerja	Risiko pasokan & risiko keselamatan
Pengolahan	Ketidaksempurnaan pengupasan; pembelahan tidak efisien; kerusakan empelur; pamarutan tidak optimal; kontaminasi pati	Alat tumpul; teknik kerja tidak tepat; keterampilan terbatas; mesin aus; sanitasi buruk; kualitas air rendah	Kehilangan hasil, penurunan kualitas pati, risiko cedera, limbah tinggi	Risiko proses & risiko mutu
Pengemasan dan Penyimpanan	Kerusakan mutu saat pengemasan; kehilangan berat; penurunan mutu selama penyimpanan	Bahan kemasan tidak sesuai; penanganan produk tidak standar; gudang lembap; tidak ada sistem rotasi stok	Produk cepat basi/berjamur, keluhan konsumen, penurunan nilai jual	Risiko mutu & risiko pascapanen
Distribusi	Keterlambatan distribusi;	Akses jalan buruk; sarana transportasi terbatas; cuaca ekstrem; keterlambatan pengambilan produk	Mutu menurun, pasar terbatas, kehilangan daya saing	Risiko logistik

Sumber: Data Primer Diolah, 2025

Hasil pemetaan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa risiko produksi sagu basah muncul di setiap tahapan, dengan pola dominan yang jelas. Pada tahap pengadaan bahan baku, risiko

terutama terkait keterbatasan pasokan dan kesalahan teknis pemilihan pohon, yang berimplikasi pada ketidakstabilan suplai dan penurunan rendemen. Tahap pengolahan menjadi titik kritis dengan risiko teknis berupa alat tumpul, kerusakan mesin, dan sanitasi buruk, yang memengaruhi efisiensi serta mutu produk. Risiko pascapanen pada pengemasan dan penyimpanan dipicu oleh kemasan tidak standar dan tempat penyimpanan, sehingga mempercepat kerusakan dan menurunkan daya simpan. Pada beberapa tempat pengolahan, hambatan distribusi adalah infrastruktur dan keterbatasan transportasi menyebabkan keterlambatan serta menurunkan daya saing produk.

Secara keseluruhan, risiko produksi sagu basah bersifat multidimensional, meliputi aspek teknis, manusia, mutu, logistik, dan pascapanen. Dengan demikian, strategi mitigasi risiko perlu dirancang secara komprehensif, tidak hanya berfokus pada efisiensi proses, tetapi juga pada aspek kualitas produk dan keberlanjutan distribusi. Pendekatan integratif ini menuntut kolaborasi antara pelaku usaha, pemerintah, dan lembaga riset agar sistem produksi sagu basah lebih adaptif terhadap dinamika lingkungan dan kebutuhan pasar.

Berdasarkan klasifikasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa risiko produksi sagu basah bersifat multidimensional yang mencakup aspek material, mesin, manusia, proses, dan lingkungan. Setiap kategori memiliki sub-kategori dengan indikator spesifik, seperti ketidakstabilan bahan baku akibat cuaca dan alih fungsi lahan, kegagalan mesin karena minim perawatan, keterampilan tenaga kerja yang terbatas, ketiadaan standar operasional baku, hingga hambatan infrastruktur dan akses pasar. Keterhubungan antar dimensi ini menegaskan bahwa risiko tidak berdiri sendiri, melainkan saling memengaruhi, sehingga pemahaman menyeluruh menjadi dasar penting dalam perumusan strategi mitigasi.

Tabel 2. Coding Tree Risiko Produksi Sagu Basah

Kategori Inti	Sub Kategori	Indikator (Temuan Lapangan)
Risiko Material	Ketidakstabilan bahan baku	Pasokan terganggu cuaca, akses sulit, alih fungsi lahan
	Ketidakkonsistenan kualitas	Rendemen rendah, kadar pati tidak seragam
Risiko Mesin	Kegagalan peralatan	Mesin rusak akibat usia pakai, minim perawatan
	Gangguan produksi	Waktu henti produksi meningkat, biaya naik
Risiko manusia	Keterampilan terbatas	SDM belum terlatih → kesalahan teknis
	Fluktuasi tenaga kerja	Ketergantungan tenaga kerja keluarga/musiman
Risiko proses	Penanganan pasca panen	Penanganan lambat → kualitas menurun
	Kesejangan standarisasi	Tidak ada SOP baku pengolahan
Risiko lingkungan	Hambatan infrastruktur	Jalan rusak, tempat penyimpan, transportasi terbatas
	Akses pasar	Distribusi lambat, pasar terbatas,

Sumber: Data Primer Diolah, 2025

Tabel 2 menunjukkan bahwa risiko-risiko tersebut saling berkaitan. Pada aspek material, ketidakstabilan pasokan bahan baku disebabkan oleh keterbatasan akses lokasi pohon sagu, kondisi cuaca ekstrem, dan alih fungsi lahan. Dalam jangka panjang, ketersediaan bahan baku berpotensi menjadi hambatan utama bagi pengembangan agroindustri, terutama karena ketergantungan penuh pada pohon sagu alami (Saediman et al., 2021). Untuk mengantisipasi kondisi tersebut, penerapan sistem budidaya terpadu dan konservasi lahan untuk menjaga kontinuitas bahan baku dan mencegah konversi lahan (Sumantri et al., 2025). Selanjutnya, Nuryanti et al., (2025) menekankan pentingnya program regenerasi tanaman sagu dengan mendorong keterlibatan pemerintah dan komunitas lokal dalam pendampingan berbasis inovasi

teknologi. Upaya regenerasi ini diyakini dapat meningkatkan ketersediaan bahan baku industri secara berkelanjutan dan memperkuat basis industri sagu di masa depan.

Dari sisi mutu, keberagaman jenis sagu dan keterbatasan teknologi pengolahan mengakibatkan rendemen pati yang tidak konsisten, sehingga peningkatan kualitas produk dapat membuka peluang besar untuk menjadi kompetitif secara internasional (Saediman et al., 2021; Elida et al., 2021). Selain itu, distribusi yang lambat dan biaya logistik yang tinggi memperburuk kontinuitas suplai. Padahal, infrastruktur distribusi dan komunikasi merupakan prasyarat penting bagi efisiensi rantai nilai pertanian (Trienekens, 2011).

Risiko pada aspek manusia dan proses juga signifikan. Keterampilan tenaga kerja yang terbatas meningkatkan potensi kesalahan teknis, sementara ketiadaan SOP baku menyebabkan kesenjangan mutu antar produk. Faktor eksternal, seperti kondisi jalan, sarana transportasi, dan akses pasar yang terbatas, semakin memperkuat ketidakpastian. Kondisi ini sejalan dengan literatur rantai pasok yang menekankan pentingnya ketahanan dan kelincuhan dalam menghadapi gangguan (Emrouznejad et al., 2023; Imbiri et al., 2021).

Temuan ini semakin relevan jika dianalisis melalui kerangka antecedents, mediators, dan moderators sebagaimana dijelaskan oleh Pham et al., (2023). Faktor pendahulu (*antecedents*), seperti keterbatasan akses bahan baku, infrastruktur transportasi yang kurang memadai, serta perubahan iklim, menjadi pemicu utama munculnya risiko. Risiko tersebut memengaruhi kinerja melalui faktor perantara (*mediators*), misalnya penurunan efisiensi operasional, peningkatan biaya, dan menurunnya kepuasan konsumen akibat ketidakteraturan suplai. Sementara itu, faktor pemoderasi (*moderators*), seperti kapasitas manajerial pelaku usaha, dukungan teknologi sederhana, peran kelembagaan lokal, dan kebijakan pemerintah, berfungsi memperkuat atau memperlemah dampak risiko terhadap kinerja usaha.

Dengan demikian, pemahaman terhadap multidimensionalitas risiko serta mekanisme kausal yang memediasi dan memoderasi dampaknya memberikan dasar yang kuat untuk merancang strategi mitigasi komprehensif. Upaya mitigasi perlu diarahkan pada penguatan SOP, peningkatan keterampilan SDM, perawatan mesin, perbaikan infrastruktur distribusi, serta perluasan akses pasar. Pendekatan ini diyakini mampu menurunkan kerentanan usaha dan memperkuat keberlanjutan agroindustri sagu basah (Gurtu & Johny, 2021).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses produksi sagu basah di Kabupaten Luwu Utara memiliki risiko yang kompleks dan multidimensional, mencakup aspek material, mesin, manusia, proses, dan lingkungan. Risiko tidak hanya muncul pada satu titik, melainkan sepanjang rantai produksi, mulai dari pengadaan bahan baku, pengolahan, pengemasan dan penyimpanan, hingga distribusi.

1. Tahap pengadaan bahan baku ditandai dengan ketidakstabilan pasokan akibat keterbatasan lokasi, kesalahan pemilihan pohon, kondisi cuaca ekstrem, dan aksesibilitas lahan yang rendah, sehingga berimplikasi pada kontinuitas produksi dan mutu pati.
2. Tahap pengolahan menjadi titik kritis karena melibatkan interaksi manusia, mesin, dan lingkungan. Risiko utama meliputi alat tumpul, teknik kerja yang kurang tepat, mesin rusak, serta sanitasi dan kualitas air yang buruk, yang berdampak pada rendemen, mutu pati, dan keselamatan kerja.
3. Tahap pengemasan dan penyimpanan menghadirkan risiko kontaminasi, penurunan mutu, dan daya simpan produk akibat kemasan yang tidak standar serta wadah penyimpanan yang tidak higienis.

4. Tahap distribusi rentan terhadap hambatan infrastruktur dan cuaca, yang mengakibatkan keterlambatan pengiriman, pasar yang terbatas, serta menurunkan daya saing UMKM sagu.

Keseluruhan hasil mengindikasikan bahwa risiko produksi sagu basah saling berhubungan dan memperkuat satu sama lain. Dengan demikian, pendekatan mitigasi tidak dapat parsial, melainkan harus komprehensif dan terintegrasi untuk menjaga keberlanjutan usaha, efisiensi operasional, dan daya saing produk di pasar.

#### Saran

Penelitian ini memiliki implikasi penting pada tiga level. Secara praktis, hasil menunjukkan perlunya peningkatan kapasitas teknis pelaku usaha melalui pelatihan, pemeliharaan mesin, penerapan SOP, serta diversifikasi bahan baku dan perbaikan distribusi. Secara teoretis, temuan memperkaya kajian manajemen risiko agribisnis dengan menegaskan bahwa risiko produksi sagu bersifat sistemik dan dipengaruhi oleh interaksi material, manusia, mesin, proses, dan lingkungan. Secara kebijakan, penelitian ini menekankan perlunya dukungan infrastruktur, pembiayaan, dan kolaborasi untuk memperkuat keberlanjutan serta daya saing UMKM sagu dalam sistem ketahanan pangan lokal.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi atas dukungan serta pendanaan melalui skema Hibah Penelitian Dosen Pemula Tahun 2025. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Pimpinan Universitas Andi Djemma atas fasilitasi dan dukungan yang diberikan selama proses penelitian ini. Dukungan tersebut memiliki peran penting dalam kelancaran pelaksanaan hingga penyelesaian penelitian. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik di bidang pertanian, sekaligus membawa manfaat bagi masyarakat secara luas.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah, W. A., Setiawan, R., Gulo, I. S. P., Malau, F. A., Pulungan, Q. N., Raja, P. M., & Purwanto, H. (2025). Optimasi Proses Pengutipan Inti untuk Meningkatkan Efisiensi di PT XYZ. *Gastronomia Ecuatoriana y Turismo Local.*, 7(1), 34–44. <https://doi.org/https://doi.org/10.47199/jaf.v7i1.308>
- Adil, S., Muhidong, J., & Yumeina, D. (2024). Shelf-life prediction of sago flour (Metroxylon sagu Rottb) in polyethylene packaging. *BIO Web of Conferences*, 96, 1–9. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20249602003>
- Asriani, A., Juwita, J., & Herdhiansyah, D. (2021). Economic Analysis of Bagea Sagu Cake Business in Kendari City, Southeast Sulawesi. *Mega Aktiva: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 10(2), 130–138. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.32833/majem.v10i2.189>
- Bantacut, T., Bintoro, M. H., Zuhud, E. A. M., Damayanthi, E., Arifin, H. S., Widanarni, & Ismayana, A. (2020). *Policy Brief Pembangunan Sagu Terpadu dan Berkelanjutan*. Dewan Guru Besar IPB, Percetakan IPB.
- Bappelitbangda Sulawesi Selatan. (2018). Laporan Akhir Pengembangan dan Pelesterian Sagu di Sulawesi Selatan. Makassar. In *Laporan Akhir*.
- Berg, H. (2010). *Risk Management: Procedures, Methods and Experiences* (Vol. 1, Issue 17). Reliability: Theory & Applications, 2(17), 79-95.
- Campbell, S., Greenwood, M., Prior, S., Shearer, T., Walkem, K., Young, S., Bywaters,

- D., & Walker, K. (2020). Purposive sampling: complex or simple? Research case examples. *Journal of Research in Nursing*, 25(8), 652–661. <https://doi.org/10.1177/1744987120927206>
- Christopher, M. (2011). Supply Chain - PepsiCo Supply Chain. In *MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations*. Pearson Education Limited.
- Darma. (2018). Improvement of sago processing machinery. *Sago Palm: Multiple Contributions to Food Security and Sustainable Livelihoods*, 231–245. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-5269-9\\_17](https://doi.org/10.1007/978-981-10-5269-9_17)
- Dewardari, K. T., Mulyawanti, I., Evi, D., Iriani, S., Pengujian, B. B., Instrumen, S., Pertanian, P., Pengujian, B., Rempah, T., & Aromatik, D. (2023). Strategi Peningkatan Pemanfaatan Tepung Sagu Terstandar Pada Industri Mi. *Warta BSIP Perkebunan*, 1(3), 8.
- Dewayani, W., Mahendradatta, M., & Laga, A. (2024). Post-harvest handling of sago and the sustainability of the processed results. *BIO Web of Conferences*, 96, 1–12. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20249602001>
- Elida, S., Amin, A. M., Sutrisno, J., & Darsono. (2021). The current condition of agro-industrial supply chain management of public sago product: A case survey of Meranti Islands Regency, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 905(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/905/1/012091>
- Emrouznejad, A., Abbasi, S., & Sıcakyüz, Ç. (2023). Supply chain risk management: A content analysis-based review of existing and emerging topics. *Supply Chain Analytics*, 3(July). <https://doi.org/10.1016/j.sca.2023.100031>
- Gurtu, A., & Johny, J. (2021). Supply Chain Risk Management: Literature review. *Risks*, 9(1), 1–16. <https://doi.org/10.3390/risks9010016>
- Hennink, M., & Kaiser, B. N. (2022). Sample sizes for saturation in qualitative research: A systematic review of empirical tests. *Social Science and Medicine*, 292, 114523. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114523>
- Hillson, D. (2003). Using a Risk Breakdown Structure in project management. *Journal of Facilities Management*, 2(1), 85–97. <https://doi.org/10.1108/14725960410808131>
- Imbiri, S., Rameezdeen, R., Chileshe, N., & Statsenko, L. (2021). A novel taxonomy for risks in agribusiness supply chains: A systematic literature review. *Sustainability (Switzerland)*, 13(16). <https://doi.org/10.3390/su13169217>
- Junkes, V. H., Matos, C., Matias, G. de S., Lermen, F. H., Patriarca, R., Siqueira, H. V., & Lenzi, G. G. (2024). Occupational risks of work in the agricultural sector: a systematic literature review. *Production*, 34(e20230042). <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20230042>
- Karim, H. A. (2021). Ecological study of Sago Palm (*Metroxylon sago* Rott ver molat (Becc.)) in the natural habitat at Malili District East Luwu South Sulawesi. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, IC-FSSAT 2021*, 807(2). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/807/2/022031>
- Masluki, Bintoro, M. H., Sudarsono, & Agusta, H. (2023). Karakteristik Habitat dan Produksi Berbagai Aksesori Sagu di Tana Luwu Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(2), 184–197. <https://doi.org/https://doi.org/10.30605/perbal.v11i2.2754>
- Mohajan, D., & Mohajan, H. K. (2022). Exploration of Coding in Qualitative Data Analysis: Grounded Theory Perspective. *Research and Advances in Education*, 1(6), 50–60. <https://doi.org/10.56397/rae.2022.12.07>

- Niju, S., Shruthi, V., & Priyadharshini, K. (2025). Comprehensive insights into biological and bio-electrochemical treatment of the sago industry wastewater: Challenges and future perspectives. *Sustainable Chemistry for the Environment*, 10(March 2025), 100242. <https://doi.org/10.1016/j.scenv.2025.100242>
- Nisa'a, N. (2023). *Analisis Rantai Nilai (Value Chain) Sagu Rakyat di Kabupaten Luwu dan Kabupaten Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan*. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Novariant, H., Maskromo, I., Tulalo, M. A., Tenda, E. T., Kumaunang, J., Pandin, D. S., & Mawardi, S. (2020). Karakteristik dan Potensi Produksi Pati Varietas Sagu Bestari. *Buletin Palma*, 21(1), 29–37.
- Nugraheni, R., & Susilo, A. (2025). Occupational Safety in Agriculture : A Systematic Literature Review of Practices and Health Outcomes. *International Journal of Multi Discipline Science*, 8(1), 19–30. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26737/ij-mds.v8i1.7647>
- Nuryanti, D. M., Haruna, N., Sumantri, S., Hidayat, M. A. H., Lisma, L., & Adriani, Y. (2025). Model pengembangan usaha tani sagu di Kabupaten Luwu Utara, Provinsi Sulawesi Selatan. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 23(1), 57–75. <https://doi.org/https://doi.org/10.21082/akp.v23.n1.2025.57-75>
- Pham, T. H., Testorelli, R., & Verbano, C. (2023). Supply Chain Risk and its Impact on Performance: A Structured Literature Review. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 16(2), 236–262. <https://doi.org/10.3926/jiem.4719>
- Prasetyo, R., Muhammad Hasjim Bintoro Djoefrie, & Sudradjat, S. (2023). Kondisi Vegetatif Tanaman Sagu (Metroxylon Spp) Saat Fase Masak Tebang di Kabupaten Luwu Timur. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(2), 115–125. <https://doi.org/10.30605/perbal.v11i2.2590>
- Rahimi, S., & khatooni, M. (2024). Saturation in qualitative research: An evolutionary concept analysis. *International Journal of Nursing Studies Advances*, 6(January), 100174. <https://doi.org/10.1016/j.ijnsa.2024.100174>
- Rajab, M. A., & Munisyah, M. (2020). No Title. *Potensi Olahan Sagu Dalam Mendukung Diversifikasi Pangan Di Desa Poreang Kabupaten Luwu Utara*, 16(2), 54–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.31941/biofarm.v16i2.1200>
- Reniana, R., Tethool, E. F., Purwantana, B., & Markumningsih, S. (2019). Kajian Proses Pengolahan Sagu Dengan Mesin Pengekstrak Sagu Model Pengaduk Berulir. *Prosiding Sains Nasional Dan Teknologi*, 1(1), 89–94. <https://doi.org/10.36499/psnst.v1i1.2827>
- Saediman, H., Helviani, H., Said, L. R., Sarinah, S., Taridala, S. A. A., Alwi, L. O., & Rianse, I. S. (2021). Market structure of sago starch in southeast sulawesi, indonesia. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 18(April), 628–635. <https://doi.org/10.37394/23207.2021.18.62>
- Saka, R. O., Chinagozi, O. G., & Joe, O. N. (2023). Exploratory Research Design in Management Science: A Review of Literature on Conduct and Application. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, VII, 1384–1395. <https://doi.org/10.47772/IJRISS.2023.7515>
- Sari, D. R., Sanjaya, M. F., Arham, I., & Osozawa, K. (2023). The growth character of sago palm based on differences in time of trunk formation. *FSSAT-4, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1230, 1230(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1230/1/012214>
- Saunders, B., Sim, J., Kingstone, T., Baker, S., Waterfield, J., Bartlam, B., Burroughs, H., & Jinks, C. (2018). Saturation in qualitative research: exploring its

- conceptualization and operationalization. *Quality and Quantity*, 52(4), 1893–1907. <https://doi.org/10.1007/s11135-017-0574-8>
- Simatupang, D. O., Dawapa, M., Fachrizal, R., & Untari, U. (2019). Social and Economic Capital on Sustainability of Sago Processing Business. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*, 10(3), 273–281.
- Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta Bandung.
- Sumantri, S., Halik, H. A., Nuryanti, D. M., Mattola, P. I., & Rahim, R. (2025). Perancangan Strategi Optimalisasi Produksi Sagu Basah untuk Mendukung Keberlanjutan Usaha Pengolahan: Pendekatan SWOT-AHP. *Agrimansion*, 26(2), 443–446. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/agrimansion.v26i2.1879>
- Sumantri, S., & Nuryanti, D. M. (2023). Analisis Risiko Rantai Pasok pada Industri Pengolahan Sagu Basah di Desa Bunga Eja dengan Metode Supply Chain Operation Reference (SCOR) dan House of Risk (HOR). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(3), 316–326. <https://doi.org/10.30605/perbal.v11i3.2959>
- Syafiuddin, M., Zubair, H., Jayadi, M., Baharuddin, B., & Busthanul, N. (2021). The potential for developing sago-Taro intercropping in South Sulawesi: A review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 681(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/681/1/012039>
- Trienekens, J. H. (2011). Agricultural value chains in developing countries a framework for analysis. *International Food and Agribusiness Management Review*, 14(2), 51–82.
- Trisia, M.A., Tachikawa, M., and Ehara, H. (2021). The Role of The Sago Supply Chain for Rural Development in Indonesia: A Review and Perspective. *Reviews in Agricultural Science*, 9, 143–156. [https://doi.org/https://dx.doi.org/10.7831/ras.9.0\\_143](https://doi.org/https://dx.doi.org/10.7831/ras.9.0_143)
- Yusuf, D. N., Asniah, Sutariati, G. A. K., & Muhidin. (2021). The potential of sago as a local food ingredient to support the food security in South Konawe. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.*, 807(2). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/807/2/022077>