

PENGEMBANGAN *FRAMEWORK* SIMAWAS PAGI MELALUI INTEGRASI INDIKATOR *FOOD LOSS* PASCAPANEN UNTUK MENJAGA KETERSEDIAAN PANGAN DI JAWA BARAT

Nurahma Ruliantia Salim¹⁾, Wisnu Cahyadi²⁾, Nana Sutisna Achyadi²⁾

¹⁾ Mahasiswa Magister Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Jl. Sumatra No 41, Bandung, 40117, Indonesia

²⁾ Pascasarjana Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Jl. Sumatra No 41, Bandung, 40117, Indonesia

Email : nurahmars@gmail.com

ABSTRAK

Ketersediaan pangan daerah sering dianalisis melalui data produksi, stok, harga, distribusi, konsumsi, dan neraca pangan. Namun, pendekatan tersebut belum sepenuhnya menggambarkan jumlah pangan yang benar-benar tersedia apabila kehilangan pangan setelah panen belum diperhitungkan. Penelitian ini bertujuan merumuskan *framework* SIMAWAS PAGI melalui integrasi indikator *food loss* pascapanen untuk memperkuat informasi ketersediaan pangan di Jawa Barat. Penelitian menggunakan pendekatan *mixed methods* dengan desain *exploratory sequential*. Tahap kualitatif dilakukan melalui studi literatur terstruktur dengan adaptasi PRISMA terbatas pada dataset Scopus, serta telaah dokumen dan tampilan SIMAWAS PAGI. Dari 42 artikel awal, 21 artikel digunakan dalam sintesis. Tahap kuantitatif dilakukan melalui kuesioner kepada 12 pejabat fungsional Analis Ketahanan Pangan di lingkungan Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan frekuensi, persentase, rata-rata skor Likert, dan indeks persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SIMAWAS PAGI telah memiliki fondasi sebagai sistem informasi pangan daerah, tetapi indikator *food loss* pascapanen belum tersedia sebagai komponen khusus. Kebutuhan pengembangan SIMAWAS PAGI berada pada kategori sangat tinggi dengan rata-rata skor 4,58. Indikator *food loss* pascapanen dinilai relevan untuk mendukung analisis ketersediaan pangan dengan rata-rata skor 3,92 sampai 4,17. Namun, kesiapan data masih rendah dengan rata-rata skor 2,83. Padi/beras menjadi komoditas prioritas utama pemantauan. *Framework* yang dihasilkan mencakup sumber data, pengumpulan data, input data, validasi, integrasi, analisis, *dashboard*, dan pemanfaatan informasi. Integrasi indikator *food loss* pascapanen perlu dilakukan secara bertahap melalui penguatan definisi, standar pencatatan, validasi data, dan koordinasi lintas sektor.

Kata kunci: *food loss* pascapanen; ketersediaan pangan; SIMAWAS PAGI; sistem informasi pangan; *framework*; Jawa Barat.

ABSTRACT

Regional food availability is commonly assessed using production, stock, price, distribution, consumption, and food balance data. However, this approach may not fully reflect actual food availability when postharvest food loss is not considered. This study aims to formulate a SIMAWAS PAGI framework by integrating postharvest food loss indicators to strengthen food availability information in West Java. This research applied a mixed methods approach with an exploratory sequential design. The qualitative phase consisted of a structured literature review using a limited PRISMA adaptation on a Scopus dataset, as well as a review of SIMAWAS PAGI documents and system displays. Of 42 initial articles, 21 were included in the synthesis. The quantitative phase was conducted through a questionnaire distributed to 12 Food Security Analysts within the Regional Government of West Java Province. Data were analyzed descriptively using frequency, percentage, Likert mean score, and percentage index. The results show that SIMAWAS PAGI already provides a foundation as a regional food information system, but postharvest food loss indicators have not yet been included as a specific component. The need to develop SIMAWAS PAGI was rated very high, with a mean score of 4.58. Postharvest food loss indicators were considered relevant to support food availability analysis, with scores ranging from 3.92 to 4.17. However, data readiness remains low, as indicated by a mean score of 2.83. Rice was identified as the main priority commodity for monitoring. The proposed framework includes data sources, data collection, data input, validation, integration, analysis, dashboards, and information utilization. The integration of postharvest food loss indicators should be implemented gradually by strengthening definitions, recording standards, data validation, and cross-sector coordination.

Keywords: postharvest food loss; food availability; SIMAWAS PAGI; food information system; framework; West Java.

ABSTRAK

Kasediaan pangan di daérah biasana dianalisis ngaliwatan data produksi, stok, harga, distribusi, konsumsi, sareng neraca pangan. Nanging, pendekatan éta can sagemblengna ngagambarkeun jumlah pangan anu saéstuna sayagi, upami kahilangan pangan saatos panén can diperhitungeun. Ieu panalungtikan gaduh tujuan pikeun ngembangkeun *framework* SIMAWAS PAGI ngaliwatan integrasi indikator *food loss* pascapaén, kanggo nguatkeun inpormasi kasediaan pangan di Jawa Barat. Panalungtikan ngagunakeun pendekatan *mixed methods exploratory sequential*. Tahap kualitatif dilaksanakeun ngaliwatan studi literatur terstruktur kalayan adaptasi PRISMA terbatas dina dataset Scopus, sarta telaah dokumen sareng tampilan SIMAWAS PAGI; data kualitatif dianalisis ngaliwatan sintesis tématic. Tina 42 artikel awal, 21 artikel dianggo dina sintesis. Tahap kuantitatif dilaksanakeun ngaliwatan kuesioner ka 12 pejabat fungsional Analis Ketahanan Pangan di lingkungan Pemerintah Daérah Provinsi Jawa Barat; data dianalisis sacara deskriptif ngagunakeun frékuénsi, persentase, rata-rata skor Likert, sareng indeks persentase. Hasil panalungtikan nétélakeun yén SIMAWAS PAGI parantos gaduh pondasi salaku sistem inpormasi pangan daérah, nanging indikator *food loss* pascapaén can sayagi salaku komponén husus. Kabutuhan ngembangkeun SIMAWAS PAGI aya dina katégori kacida luhurna kalayan rata-rata skor 4,58. Indikator *food loss* pascapaén dianggap relevan kanggo ngarojong analisis kasediaan pangan kalayan rata-rata

skor 3,92 dugi ka 4,17, sedengkeun kasadiaan data masih kagolong rendah kalayan rata-rata skor 2,83. Dumasar kana matriks relevansi sareng kasadiaan data, indikator food loss pascapaén aya dina posisi relevansi luhur–kasadiaan data rendah, nunjukkeun kabutuhan nguatkeun tata kelola data sateuacan integrasi tiasa dilaksanakeun sacara éféktif. Pare/béas janten komoditas prioritas utama pemantauan dumasar kana penilaian sadaya responden. Framework anu dihasilkeun diwangun ku tujuh komponén, nyaéta sumber data, pengumpulan data, input data, validasi, integrasi, analisis, sareng dashboard inpormasi. Integrasi indikator food loss pascapaén kedah dilaksanakeun sacara bertahap ngaliwatan penguatan definisi, standar pencatatan, validasi data, sareng koordinasi lintas séktor.

Kecap konci: food loss pascapaén, kasadiaan pangan, SIMAWAS PAGI, sistem inpormasi pangan, framework, Jawa Barat.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang harus dipenuhi secara cukup, aman, bermutu, bergizi, beragam, merata, dan terjangkau. Dalam konteks Indonesia, pangan tidak hanya dipandang sebagai komoditas ekonomi, tetapi juga sebagai bagian dari hak dasar masyarakat dan urusan strategis negara. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan menjelaskan bahwa ketahanan pangan merupakan kondisi terpenuhinya pangan bagi negara hingga perseorangan yang tercermin dari tersedianya pangan dalam jumlah dan mutu yang cukup, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau.

Ketahanan pangan mencakup empat dimensi utama, yaitu ketersediaan pangan, akses pangan, pemanfaatan pangan, dan stabilitas pangan (FAO, 2008). Penelitian ini berfokus pada dimensi ketersediaan pangan. Ketersediaan pangan berkaitan dengan tersedianya pangan secara fisik yang berasal dari produksi dalam negeri, cadangan pangan, perdagangan, dan sumber lain yang sah. Dalam praktiknya, ketersediaan pangan sering dianalisis melalui data produksi, stok, distribusi, harga, konsumsi, dan neraca pangan.

Jawa Barat memiliki peran strategis dalam penyediaan pangan, khususnya padi dan beras. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat, luas panen padi di Jawa Barat pada tahun 2025 mencapai 1,76 juta hektare dengan produksi padi sebesar 10,23 juta ton Gabah Kering Giling. Produksi beras untuk konsumsi penduduk pada tahun yang sama diperkirakan mencapai sekitar 5,91 juta ton (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat, 2026). Data tersebut menunjukkan bahwa Jawa Barat memiliki kontribusi penting terhadap pasokan pangan daerah dan nasional.

Namun, produksi yang tinggi tidak selalu berarti seluruh hasil produksi benar-benar tersedia untuk dikonsumsi. Sebagian pangan dapat hilang setelah panen akibat proses penanganan, pengeringan, penyimpanan, pengangkutan, pengolahan awal, distribusi, maupun pemasaran. Kondisi tersebut dikenal sebagai *food loss* pascapanen. FAO (2019) menjelaskan bahwa *food loss* terjadi sejak tahap panen sampai sebelum tingkat ritel, sedangkan *food waste* terjadi pada tahap ritel dan konsumsi.

Food loss pascapanen penting diperhatikan karena dapat mengurangi jumlah pangan yang benar-benar tersedia dalam sistem pasokan. Jika data produksi tidak dikoreksi dengan potensi kehilangan pangan, maka informasi ketersediaan pangan dapat menjadi terlalu optimistis. Kummu et al. (2012) menyatakan bahwa

kehilangan pangan tidak hanya mengurangi suplai pangan, tetapi juga menyebabkan pemborosan sumber daya seperti air, lahan, dan input produksi. Parfitt et al. (2010) juga menegaskan bahwa kehilangan pangan dalam rantai pasok memiliki implikasi besar terhadap upaya pemenuhan kebutuhan pangan penduduk.

Dalam perspektif teknologi pangan, *food loss* pascapanen berkaitan erat dengan penanganan bahan pangan, mutu, keamanan pangan, penyimpanan, pengemasan, distribusi, dan pengendalian kerusakan. Kehilangan pangan tidak hanya berupa kehilangan kuantitas, tetapi juga penurunan kualitas. HLPE (2014) menjelaskan bahwa *food losses* and waste dapat memengaruhi ketahanan pangan melalui penurunan ketersediaan pangan, perubahan akses ekonomi, dan tekanan terhadap keberlanjutan sumber daya pangan.

SIMAWAS PAGI merupakan sistem informasi pangan dan gizi yang digunakan untuk mendukung pemantauan kondisi pangan di Jawa Barat. Sistem ini telah menyediakan *dashboard*, dataset, visualisasi data, informasi ketahanan pangan, dan informasi neraca pangan. Hasil telaah tesis menunjukkan bahwa SIMAWAS PAGI telah memiliki fondasi sebagai sistem informasi pangan daerah, tetapi indikator *food loss* pascapanen belum tampak sebagai komponen khusus dalam sistem. Data yang tersedia masih lebih menekankan produksi, stok, harga, distribusi, konsumsi, dan neraca pangan.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan untuk mengembangkan *framework* SIMAWAS PAGI melalui integrasi indikator *food loss* pascapanen. *Framework* yang dimaksud bukan pembangunan aplikasi teknis secara langsung, melainkan rancangan konseptual yang menjelaskan kebutuhan data, indikator, alur integrasi, proses validasi, analisis, keluaran informasi, dan pemanfaatan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan ketersediaan pangan daerah..

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Seberapa tinggi tingkat kebutuhan pengembangan SIMAWAS PAGI dalam mendukung analisis ketersediaan pangan di Jawa Barat?
2. Seberapa tinggi tingkat relevansi indikator *food loss* pascapanen untuk diintegrasikan ke dalam *framework* SIMAWAS PAGI?
3. Seberapa tinggi tingkat kesiapan data *food loss* pascapanen dalam mendukung integrasi indikator ke dalam SIMAWAS PAGI?
4. Komoditas pangan dan sumber data apa yang

menjadi prioritas dalam pengukuran *food loss* pascapanen berdasarkan penilaian Analisis Ketahanan Pangan?

5. Bagaimana rancangan *framework* SIMAWAS PAGI berdasarkan hasil studi literatur, telaah dokumen, dan penilaian kuantitatif responden?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah mengembangkan rancangan *framework* SIMAWAS PAGI melalui integrasi indikator *food loss* pascapanen sebagai dasar penguatan informasi ketersediaan pangan di Jawa Barat. Tujuan penelitian ini adalah:

1. mengukur tingkat kebutuhan pengembangan SIMAWAS PAGI dalam mendukung analisis ketersediaan pangan di Jawa Barat;
2. mengukur tingkat relevansi indikator *food loss* pascapanen untuk diintegrasikan ke dalam *framework* SIMAWAS PAGI;
3. mengukur tingkat kesiapan data *food loss* pascapanen dalam mendukung integrasi indikator ke dalam SIMAWAS PAGI;
4. menentukan komoditas pangan dan sumber data prioritas dalam pengukuran *food loss* pascapanen berdasarkan penilaian Analisis Ketahanan Pangan;
5. merumuskan *framework* SIMAWAS PAGI berdasarkan hasil studi literatur, telaah dokumen, dan penilaian kuantitatif responden.

1.4 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Provinsi Jawa Barat dengan fokus pada pengembangan *framework* SIMAWAS PAGI sebagai sistem informasi pangan dan gizi daerah. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, telaah dokumen dan tampilan SIMAWAS PAGI, serta kuesioner kepada pejabat fungsional Analisis Ketahanan Pangan di lingkungan Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat.

Penelitian dilaksanakan pada tahun 2026. Studi literatur dan telaah dokumen dilakukan pada tahap awal penelitian, sedangkan pengumpulan data kuesioner dilakukan setelah indikator dan kebutuhan data awal diperoleh dari hasil studi literatur dan telaah SIMAWAS PAGI.

2. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini bukan berupa bahan laboratorium, melainkan bahan penelitian berupa data, dokumen, dan informasi yang relevan dengan pengembangan *framework*. Bahan penelitian meliputi:

1. artikel ilmiah dari dataset Scopus yang membahas *food loss* pascapanen, ketersediaan pangan, sistem informasi pangan, monitoring system, decision support system, dan indikator;
2. dokumen dan tampilan SIMAWAS PAGI, termasuk *dashboard*, dataset, menu ketersediaan pangan, neraca pangan, dan informasi pendukung sistem;
3. SOP atau dokumen pendukung pengumpulan data SIMAWAS PAGI;
4. data sekunder mengenai ketersediaan pangan dan produksi pangan Jawa Barat;

5. hasil kuesioner dari 12 pejabat fungsional Analisis Ketahanan Pangan Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat.

2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. perangkat komputer atau laptop untuk pengolahan data dan penyusunan analisis;
2. Microsoft Excel atau perangkat lunak sejenis untuk tabulasi, perhitungan frekuensi, persentase, rata-rata skor Likert, dan indeks persentase;
3. Google Form atau media kuesioner daring untuk pengumpulan data responden;
4. database Scopus untuk penelusuran literatur ilmiah;
5. dokumen ekstraksi literatur untuk mencatat fokus, metode, temuan, indikator, dan gap penelitian;
6. tampilan atau dokumentasi SIMAWAS PAGI sebagai objek telaah sistem.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *framework* dengan pendekatan mixed methods. Desain yang digunakan adalah exploratory sequential, yaitu penelitian yang diawali dengan tahap kualitatif, kemudian dilanjutkan dengan tahap kuantitatif. Creswell dan Plano Clark (2018) menjelaskan bahwa desain exploratory sequential digunakan ketika peneliti perlu mengeksplorasi konsep atau fenomena secara kualitatif terlebih dahulu, kemudian menggunakan hasil eksplorasi tersebut untuk mendukung tahap kuantitatif.

Tahap kualitatif dilakukan melalui studi literatur terstruktur dengan adaptasi PRISMA terbatas dan telaah dokumen SIMAWAS PAGI. Studi literatur digunakan untuk mengidentifikasi konsep *food loss* pascapanen, hubungan *food loss* dengan ketersediaan pangan, tahapan rantai pasok pascapanen, kebutuhan indikator, kebutuhan data, dan contoh integrasi data ke dalam sistem informasi pangan. Snyder (2019) menjelaskan bahwa literature review dapat digunakan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis pengetahuan dalam suatu bidang kajian.

Penelusuran literatur dilakukan pada dataset Scopus. Dari 42 artikel yang teridentifikasi, 21 artikel digunakan dalam sintesis. Artikel yang digunakan dipilih berdasarkan relevansinya dengan *food loss* pascapanen, ketersediaan pangan, sistem informasi pangan, decision support system, monitoring system, dan indikator. Proses seleksi literatur mengikuti adaptasi PRISMA terbatas sebagai panduan transparansi seleksi, bukan sebagai systematic review penuh atau meta-analisis. Page et al. (2021) menjelaskan bahwa PRISMA digunakan untuk meningkatkan transparansi pelaporan telaah sistematis.

Tahap telaah dokumen dilakukan terhadap dokumen, SOP, dan tampilan SIMAWAS PAGI. Telaah ini bertujuan mengidentifikasi struktur data eksisting, indikator yang tersedia, serta celah integrasi *food loss* pascapanen. Hasil telaah menunjukkan bahwa SIMAWAS PAGI telah memiliki pilar ketahanan pangan, *dashboard*, dataset, visualisasi spasial, informasi berbasis komoditas, dan perkembangan data antarperiode, tetapi belum memiliki indikator khusus *food loss* pascapanen.

Tahap kuantitatif dilakukan melalui kuesioner kepada 12 pejabat fungsional Analisis Ketahanan Pangan di lingkungan Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat. Kuesioner digunakan untuk mengukur penilaian responden terhadap kebutuhan pengembangan SIMAWAS PAGI, relevansi indikator *food loss* pascapanen, kesiapan data, kebutuhan integrasi, kebutuhan output informasi, sumber data potensial, dan komoditas prioritas. Kuesioner dalam tesis digunakan sebagai tahap kuantitatif setelah studi literatur dan telaah dokumen untuk memperkuat temuan kualitatif.

Instrumen kuesioner menggunakan skala Likert 1 sampai 5, pilihan ganda, dan pertanyaan terbuka terbatas. Sullivan dan Artino (2013) menjelaskan bahwa skala Likert umum digunakan untuk mengukur sikap, persepsi, atau tingkat persetujuan responden terhadap suatu pernyataan. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif menggunakan frekuensi, persentase, rata-rata skor Likert, dan indeks persentase. Analisis deskriptif dipilih karena penelitian ini tidak bertujuan menguji hubungan sebab-akibat, tetapi menggambarkan kebutuhan, relevansi, kesiapan data, dan prioritas integrasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Studi Literatur & Telaah SIMAWAS PAGI

Hasil studi literatur menunjukkan bahwa *food loss* pascapanen memiliki hubungan langsung dengan ketersediaan pangan. *Food loss* dapat mengurangi jumlah pangan yang benar-benar tersedia dalam sistem pasokan. Kehilangan pangan dapat terjadi pada tahap panen, penanganan hasil panen, pengeringan, penyimpanan, pengangkutan, pengolahan awal, distribusi, dan pemasaran. FAO (2019) menjelaskan bahwa *Food loss* Index digunakan untuk mengukur kehilangan pangan sejak panen sampai sebelum ritel. *Food loss* and Waste Protocol (2016) juga menegaskan bahwa pengukuran *food loss* membutuhkan kejelasan ruang lingkup, komoditas, lokasi, batas rantai pasok, periode waktu, dan metode pengukuran.

Hasil telaah SIMAWAS PAGI menunjukkan bahwa sistem telah memiliki struktur dasar sebagai sistem informasi pangan daerah. Sistem telah memuat pilar ketahanan pangan, sumber data lintas sektor, modul dataset, *dashboard*, visualisasi spasial, informasi berbasis komoditas, dan perkembangan data antarperiode. Namun, indikator *food loss* pascapanen belum tampak sebagai komponen khusus. Pada pilar ketersediaan, data masih menekankan produksi, stok, luas puso, sebaran organisme pengganggu tanaman, serta volume pangan masuk dan keluar Jawa Barat. Data kehilangan pangan setelah panen belum tersedia sebagai indikator tersendiri.

Temuan tersebut menunjukkan adanya celah pengembangan. SIMAWAS PAGI telah memiliki fondasi digital yang relevan, tetapi belum memasukkan indikator korektif untuk membaca berkurangnya pangan setelah panen. Integrasi indikator *food loss* pascapanen dapat melengkapi menu ketersediaan dan neraca pangan agar informasi yang dihasilkan lebih mendekati kondisi pangan aktual.

3.2. Penilaian Responden terhadap SIMAWAS PAGI Eksisting

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa SIMAWAS PAGI telah dinilai membantu pemantauan ketersediaan pangan, tetapi masih perlu dikembangkan agar lebih analitis. Pernyataan bahwa SIMAWAS PAGI membantu pemantauan ketersediaan pangan memperoleh rata-rata skor 3,67. Pernyataan bahwa data SIMAWAS PAGI sudah cukup mendukung analisis ketersediaan pangan memperoleh rata-rata skor 3,42.

Kebutuhan pengembangan sistem terlihat lebih kuat. Pernyataan bahwa SIMAWAS PAGI perlu dikembangkan agar tidak hanya menampilkan data, tetapi juga membantu analisis dan pengambilan keputusan pangan memperoleh rata-rata skor 4,58 dengan 100% responden menyatakan setuju atau sangat setuju. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan SIMAWAS PAGI tidak hanya diarahkan pada penambahan data, tetapi juga pada peningkatan fungsi analisis.

Tabel 1. Ringkasan Penilaian Responden terhadap SIMAWAS PAGI Eksisting

Aspek Penilaian	Rata-rata Skor	Responden Setuju/ Sangat Setuju	Interpretasi
SIMAWAS PAGI membantu pemantauan ketersediaan pangan	3,67	50,0%	Tinggi
Data SIMAWAS PAGI mendukung analisis ketersediaan pangan	3,42	41,7%	Tinggi
SIMAWAS PAGI perlu dikembangkan untuk analisis dan pengambilan keputusan	4,58	100,0%	Sangat tinggi

3.3. Relevansi Indikator *Food loss* Pascapanen

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa indikator *food loss* pascapanen dinilai relevan untuk mendukung analisis ketersediaan pangan. Pernyataan bahwa data *food loss* pascapanen relevan sebagai data pendukung analisis ketersediaan pangan memperoleh rata-rata skor 3,92. Pernyataan bahwa data *food loss* pascapanen dapat melengkapi analisis produksi, stok, konsumsi, harga, dan neraca pangan memperoleh rata-rata skor 4,17.

Responden juga menilai bahwa tanpa data *food loss* pascapanen, analisis ketersediaan pangan berisiko belum menggambarkan jumlah pangan yang benar-

benar tersedia. Pernyataan tersebut memperoleh rata-rata skor 4,17. Hal ini menunjukkan bahwa *food loss* pascapanen dapat berperan sebagai indikator korektif. Indikator ini tidak menggantikan data produksi atau stok, tetapi melengkapi data tersebut agar pembacaan ketersediaan pangan lebih realistis.

Tabel 2. Penilaian Responden terhadap Relevansi *Food loss* Pascapanen

Aspek Penilaian	Rata-rata Skor	Responden Setuju/Sangat Setuju	Interpretasi
<i>Food loss</i> relevan sebagai data pendukung analisis ketersediaan pangan	3,92	75,0%	Tinggi
<i>Food loss</i> melengkapi analisis produksi, stok, konsumsi, harga, dan neraca pangan	4,17	91,7%	Sangat tinggi
Tanpa data <i>food loss</i> , analisis ketersediaan berisiko belum menggambarkan pangan tersedia aktual	4,17	91,7%	Sangat tinggi
<i>Food loss</i> membantu memperkirakan pasokan pangan lebih akurat	4,17	83,3%	Sangat tinggi

3.4. Kesiapan Data *Food loss* Pascapanen

Meskipun *food loss* pascapanen dinilai relevan, kesiapan data masih menjadi tantangan utama. Pernyataan bahwa data *food loss* pascapanen saat ini sudah tersedia secara memadai untuk mendukung analisis ketersediaan pangan di tingkat provinsi memperoleh rata-rata skor 2,83. Nilai ini menunjukkan bahwa data *food loss* pascapanen belum siap digunakan sebagai indikator rutin dalam SIMAWAS PAGI.

Namun, responden menilai bahwa data *food loss* pascapanen masih dapat diperoleh melalui koordinasi lintas perangkat daerah atau lembaga terkait. Pernyataan tersebut memperoleh rata-rata skor 3,92. Selain itu, kebutuhan terhadap standar definisi dan metode pengukuran memperoleh rata-rata skor 4,25. Temuan ini menunjukkan bahwa tantangan utama bukan hanya aspek aplikasi, tetapi tata kelola data. HLPE (2014) menyatakan bahwa perbedaan definisi, indikator, metode, dan protokol pengukuran dapat menyulitkan perbandingan data *food loss* antarwilayah, antarkomoditas, dan antarstudi.

Tabel 3. Penilaian Responden terhadap Kesiapan Data *Food loss* Pascapanen

Aspek	Rata	Responden	Interpreta
-------	------	-----------	------------

Penilaian	-rata Skor	Setuju/Sangat Setuju	si
Data <i>food loss</i> sudah tersedia memadai di tingkat provinsi	2,83	25,0%	Rendah
Data <i>food loss</i> dapat diperoleh melalui koordinasi lintas perangkat daerah/lembaga	3,92	66,7%	Tinggi
Penggunaan data <i>food loss</i> membutuhkan standar definisi dan metode pengukuran	4,25	91,7%	Sangat tinggi

3.5. Komoditas dan Sumber Data Prioritas

Padi/beras menjadi komoditas prioritas utama dalam pemantauan *food loss* pascapanen. Seluruh responden atau 100% memilih padi/beras sebagai komoditas prioritas. Komoditas lain yang juga dipilih adalah cabai sebesar 58,3% dan sayuran sebesar 50,0%. Pemilihan padi/beras sebagai prioritas menunjukkan bahwa pengembangan indikator *food loss* sebaiknya dimulai dari komoditas strategis yang memiliki pengaruh besar terhadap ketersediaan pangan daerah.

Dari sisi sumber data, Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura menjadi sumber data potensial yang paling banyak dipilih, yaitu 75,0%. Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan dipilih oleh 50,0% responden. Kelompok tani atau gapoktan dipilih oleh 41,7% responden. Sumber data lain yang dinilai potensial meliputi pelaku usaha atau distributor pangan, Dinas Kelautan dan Perikanan, Badan Pusat Statistik, UPTD teknis pascapanen, pemerintah kabupaten/kota, Bulog, dan Dinas Perdagangan.

Temuan ini menunjukkan bahwa data *food loss* pascapanen bersifat lintas sektor. Oleh karena itu, integrasi indikator ke dalam SIMAWAS PAGI membutuhkan pembagian peran yang jelas antara perangkat daerah provinsi, kabupaten/kota, lembaga statistik, pelaku rantai pasok, dan unit teknis terkait.

3.6. Sintesis Indikator dan Kebutuhan Data

Berdasarkan hasil literatur, telaah dokumen, dan kuesioner, indikator *food loss* pascapanen yang relevan mencakup volume kehilangan, persentase kehilangan, tahap kehilangan, penyebab kehilangan, lokasi kejadian, waktu kejadian, dan kondisi mutu pangan. Data tersebut perlu dikaitkan dengan komoditas, produksi atau pasokan awal, dan sumber pelapor.

Kebutuhan data minimal yang disarankan meliputi:

- komoditas pangan;

- lokasi wilayah;
- periode pelaporan;
- volume produksi atau pasokan awal;
- volume kehilangan;
- persentase kehilangan;
- tahap kehilangan;
- penyebab kehilangan;
- kondisi mutu pangan;
- sumber data;
- status validasi.

Data tersebut perlu disusun dalam format yang sederhana, seragam, dan dapat digunakan oleh perangkat daerah atau unit pelapor. Jika format terlalu rumit, pengumpulan data berisiko sulit dilakukan secara rutin. Namun, jika format terlalu sederhana, informasi yang dihasilkan tidak cukup kuat untuk mendukung analisis. Oleh karena itu, keseimbangan antara kelengkapan data dan kemudahan pengisian perlu menjadi prinsip utama.

3.7. Rancangan *Framework* SIMAWAS PAGI

Framework SIMAWAS PAGI yang dirumuskan dalam penelitian ini mencakup delapan komponen utama, yaitu sumber data, pengumpulan data, input data, validasi, integrasi, analisis, *dashboard*, dan pemanfaatan informasi. *Framework* ini bersifat konseptual dan belum berupa pembangunan aplikasi teknis. Tujuannya adalah menjelaskan bagaimana indikator *food loss* pascapanen dapat masuk ke dalam sistem informasi ketersediaan pangan daerah.

Tabel 4. Komponen Rancangan *Framework* SIMAWAS PAGI

Komponen	Fungsi Utama	Data atau Aktivitas Utama
Sumber data	Menentukan asal data <i>food loss</i>	Perangkat daerah, kabupaten/kota, BPS, Bulog, kelompok tani, pelaku usaha, UPTD teknis
Pengumpulan data	Menghimpun data <i>food loss</i>	Komoditas, lokasi, waktu, volume produksi, volume kehilangan, tahap kehilangan, penyebab
Input data	Memasukkan data ke sistem	Form input kabupaten/kota atau unit pelapor
Validasi data	Memastikan data layak digunakan	Pemeriksaan kelengkapan, satuan, sumber, periode,

Komponen	Fungsi Utama	Data atau Aktivitas Utama
		konsistensi, dan kewajaran data
Integrasi data	Menghubungkan <i>food loss</i> dengan data pangan eksisting	Produksi, stok, distribusi, harga, konsumsi, neraca pangan
Analisis data	Menghasilkan informasi analitis	Estimasi kehilangan, wilayah prioritas, komoditas prioritas, titik kritis, dampak terhadap ketersediaan
<i>Dashboard</i> informasi	Menyajikan hasil analisis	Tabel, grafik, peta, status indikator, tren, ringkasan dampak
Pemanfaatan informasi	Mendukung pengambilan keputusan	Perencanaan program, intervensi pascapanen, penguatan rantai pasok, kebijakan pangan daerah

Alur *framework* dimulai dari sumber data lapangan dan kelembagaan. Data *food loss* dikumpulkan oleh sumber pelapor, lalu diinput ke dalam sistem oleh kabupaten/kota atau unit teknis yang ditetapkan. Data yang masuk perlu melalui proses validasi sebelum digunakan dalam analisis. Validasi dilakukan untuk memeriksa kelengkapan, keseragaman satuan, kesesuaian periode, kejelasan sumber, dan kewajaran data.

Setelah divalidasi, data *food loss* diintegrasikan dengan data pangan eksisting, seperti produksi, stok, distribusi, harga, konsumsi, dan neraca pangan. Integrasi ini penting agar *food loss* tidak berdiri sebagai data terpisah, tetapi menjadi bagian dari analisis ketersediaan pangan. Hasil integrasi kemudian ditampilkan dalam *dashboard* berupa grafik, tabel, peta wilayah, tren kehilangan, status indikator, dan ringkasan dampak terhadap ketersediaan pangan.

Framework ini menempatkan *food loss* pascapanen sebagai indikator korektif dalam sistem informasi pangan. Dengan demikian, SIMAWAS PAGI tidak hanya menyajikan data administratif, tetapi juga dapat membantu memperkirakan pangan yang benar-benar tersedia setelah memperhitungkan kehilangan pascapanen.

3.8. Pembahasan Umum

Hasil penelitian menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan integrasi dan kesiapan data. Di satu sisi, responden menilai bahwa indikator *food loss*

pascapanen relevan dan dibutuhkan. Di sisi lain, data *food loss* belum tersedia secara memadai. Kesenjangan ini penting karena menunjukkan bahwa pengembangan SIMAWAS PAGI tidak cukup dilakukan dengan menambah menu atau *dashboard* baru. Pengembangan harus dimulai dari tata kelola data.

Tata kelola data yang perlu diperkuat mencakup definisi indikator, metode pengukuran, satuan data, format pelaporan, sumber data, validasi, dan pembagian peran antarinstansi. Jika aspek ini belum disiapkan, data *food loss* berisiko tidak konsisten dan sulit digunakan untuk pengambilan keputusan.

Pengembangan juga sebaiknya dilakukan bertahap. Tahap awal dapat difokuskan pada padi/beras sebagai komoditas prioritas. Setelah alur data, format pencatatan, dan validasi berjalan, sistem dapat diperluas ke komoditas lain seperti cabai, sayuran, jagung, kedelai, daging ayam, telur, ikan, dan komoditas strategis lainnya.

Implikasi penelitian ini adalah perlunya perubahan cara membaca ketersediaan pangan. Ketersediaan pangan tidak cukup dilihat dari jumlah produksi, tetapi perlu dikoreksi dengan potensi kehilangan setelah panen. Dengan integrasi indikator *food loss* pascapanen, SIMAWAS PAGI dapat dikembangkan menjadi sistem informasi yang lebih analitis, korektif, dan relevan untuk mendukung kebijakan pangan daerah.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa SIMAWAS PAGI telah memiliki fondasi sebagai sistem informasi pangan daerah, tetapi indikator *food loss* pascapanen belum tersedia sebagai komponen khusus. Sistem masih menekankan data produksi, stok, harga, distribusi, konsumsi, dan neraca pangan, sehingga belum sepenuhnya menggambarkan pangan yang benar-benar tersedia setelah memperhitungkan kehilangan pascapanen.

Kebutuhan pengembangan SIMAWAS PAGI dalam mendukung analisis dan pengambilan keputusan pangan dinilai sangat tinggi dengan rata-rata skor 4,58. Indikator *food loss* pascapanen juga dinilai relevan untuk mendukung analisis ketersediaan pangan, dengan rata-rata skor 3,92 sampai 4,17. Namun, kesiapan data masih terbatas, ditunjukkan oleh rata-rata skor 2,83 pada ketersediaan data *food loss* pascapanen di tingkat provinsi.

Padi/beras menjadi komoditas prioritas utama dalam pemantauan *food loss* pascapanen. Sumber data potensial bersifat lintas sektor, terutama Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura, Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan, kelompok tani atau gapoktan, pelaku usaha, BPS, UPTD teknis, pemerintah kabupaten/kota, Bulog, dan Dinas Perdagangan.

Framework SIMAWAS PAGI yang dirumuskan mencakup sumber data, pengumpulan data, input data, validasi, integrasi, analisis, *dashboard*, dan pemanfaatan informasi. *Framework* ini dapat menjadi dasar pengembangan sistem informasi pangan daerah agar mampu mempertimbangkan kehilangan pangan setelah panen dalam analisis ketersediaan pangan.

4.2. Saran

Pengelola SIMAWAS PAGI disarankan mulai mengembangkan komponen atau modul *food loss* pascapanen secara bertahap. Tahap awal dapat difokuskan pada komoditas padi/beras karena komoditas ini menjadi prioritas utama dan memiliki peran strategis dalam ketersediaan pangan Jawa Barat.

Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat perlu menyusun standar definisi, format pencatatan, satuan pengukuran, sumber data, dan mekanisme validasi *food loss* pascapanen. Standar ini penting agar data yang masuk ke sistem memiliki kualitas, konsistensi, dan keterbandingan yang memadai.

Koordinasi lintas sektor perlu diperkuat karena data *food loss* pascapanen tidak hanya berada pada satu perangkat daerah. Perlu ada pembagian peran antara perangkat daerah provinsi, kabupaten/kota, BPS, Bulog, kelompok tani, pelaku usaha, dan unit teknis pascapanen.

Penelitian lanjutan disarankan melakukan uji coba *framework* pada komoditas dan wilayah tertentu. Uji coba dapat dilakukan pada padi/beras di kabupaten/kota terpilih untuk menilai kelayakan format data, alur input, validasi, integrasi, dan tampilan *dashboard*. Penelitian lanjutan juga dapat mengukur *food loss* secara langsung di lapangan agar *framework* yang disusun dapat diuji secara empiris.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. (2026). Produksi Tanaman Padi Provinsi Jawa Barat Tahun 2025. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. SAGE Publications.
- Economou, F., Chatziparaskeva, G., Papamichael, I., Loizia, P., Voukkali, I., Navarro-Pedreño, J., Klontza, E., Lekkas, D. F., Naddeo, V., & Zorpas, A. A. (2024). The concept of food waste and *food loss* prevention and measuring tools. *Waste Management & Research*, 42, 651-669. <https://doi.org/10.1177/0734242X241237187>
- Fall, M. (2021). Food balance sheets provide information on food security, indicators of the prevalence of undernourishment and losses in the cases of Benin, Guinea and Mali. *Statistical Journal of the IAOS*, 37, 1239-1246. <https://doi.org/10.3233/SJI-200699>
- FAO. (2008). *An Introduction to the Basic Concepts of Food Security*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2011). *Global Food losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2019). *The State of Food and Agriculture 2019: Moving Forward on Food loss and Waste Reduction*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Food loss and Waste Protocol*. (2016). *Food loss and*

Waste Accounting and Reporting Standard. World Resources Institute.

- HLPE. (2014). *Food losses and Waste in the Context of Sustainable Food Systems*. High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security.
- Islam, M. S., Sadmani, S., Ali, M. R., Sayem, N. S., Islam, M. H., Hanif, M. A., & Alam, M. M. (2024). Remotely controlled smart monitoring system of hermetic paddy storage to reduce postharvest losses in Bangladesh. *Smart Agricultural Technology*, 8, 100468. <https://doi.org/10.1016/j.atech.2024.100468>
- Kummu, M., de Moel, H., Porkka, M., Siebert, S., Varis, O., & Ward, P. J. (2012). Lost food, wasted resources: Global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use. *Science of the Total Environment*, 438, 477-489. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.08.092>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Parfitt, J., Barthel, M., & Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: Quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365, 3065-3081. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0126>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333-339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Sullivan, G. M., & Artino, A. R. (2013). Analyzing and interpreting data from Likert-type scales. *Journal of Graduate Medical Education*, 5(4), 541-542. <https://doi.org/10.4300/JGME-5-4-18>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan.