

FORTIFIKASI BIJI KLABET, DAUN KATUK, DAN KEFIR SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PRODUKSI AIR SUSU IBU

(*FORTIFICATION OF KLABET SEEDS, SATURATED LEAVES, AND KEFIR AS AN
EFFORT TO INCREASE BREAST MILK PRODUCTION*)

Windi Alya Naafi'ah¹, Ratih Kusuma Wardhani²

¹Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Malang

²Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Malang

Email: windialya.naafiah@gmail.com

ABSTRAK

Air Susu Ibu (ASI) eksklusif merupakan sumber nutrisi optimal bagi bayi usia 0–6 bulan, namun cakupannya di Indonesia masih belum mencapai target WHO. Salah satu kendala utama adalah rendahnya produksi ASI yang dipengaruhi faktor hormonal, stres, dan asupan gizi ibu. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi es krim fungsional yang difortifikasi dengan biji klabet (*Trigonella foenum-graecum*), daun katuk (*Sauropus androgynus*), dan kefir sebagai inovasi pangan untuk meningkatkan kelancaran ASI. Penelitian ini menggunakan desain quasi experiment dengan pendekatan one group pretest–posttest tanpa kelompok kontrol pada 10 ibu menyusui di Tulungagung. Intervensi dilakukan dengan konsumsi es krim fortifikasi sebanyak 100 gram per hari selama 14 hari. Kelancaran ASI diukur menggunakan kuesioner skala Likert 5 poin dan dianalisis menggunakan uji Wilcoxon Signed Ranks Test. Selain itu dilakukan uji proksimat dan uji mikrobiologis untuk menilai kandungan gizi dan keamanan produk. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan skor kelancaran ASI setelah intervensi ($Z = -2,814$; $p = 0,005$). Analisis proksimat menunjukkan kandungan protein 29,4%, air 76,89%, lemak 8,9%, dan karbohidrat 45,68%. Uji mikrobiologis menunjukkan produk bebas dari *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.*, serta *Staphylococcus aureus* <10 CFU/g. Kesimpulan penelitian ini adalah es krim fortifikasi aman dikonsumsi, memiliki nilai gizi yang baik, dan berpotensi sebagai pangan fungsional untuk mendukung peningkatan produksi ASI pada ibu menyusui.

Kata Kunci: ASI, daun katuk, biji klabet, kefir, es krim fungsional.

ABSTRACT

Introduction: Exclusive breastfeeding is the optimal source of nutrition for infants aged 0–6 months; however, its coverage in Indonesia has not yet reached the World Health Organization (WHO) target. One major barrier is insufficient breast milk production, which may be influenced by hormonal factors, stress, and maternal nutritional intake. This study aimed to develop and evaluate a functional ice cream fortified with fenugreek seeds (*Trigonella foenum-graecum*), katuk leaves (*Sauropus androgynus*), and kefir as a functional food innovation to improve breast milk production. **Methods:** A quasi-experimental one-group pretest–posttest design without a control group was conducted among 10 breastfeeding mothers in Tulungagung, Indonesia. Participants consumed 100 grams of fortified ice cream daily for 14 days. Breast milk production was assessed using a five-point Likert scale questionnaire and analyzed using the Wilcoxon Signed-Rank Test. Proximate and microbiological analyses were also performed to evaluate the nutritional composition and safety of the product. **Results:** The results showed a significant improvement in breast milk production scores after the intervention ($Z = -2.814$; $p = 0.005$). Proximate analysis revealed protein content of 29.4%, moisture content of 76.89%, fat content of 8.9%, and carbohydrate content of 45.68%. Microbiological testing confirmed the absence of *Escherichia coli* and

Salmonella spp., while *Staphylococcus aureus* levels were <10 CFU/g. **Conclusion:** The fortified ice cream was found to be safe, nutritionally adequate, and has potential as a functional food intervention to support breastfeeding success

Keywords: Breast milk, katuk leaves, fenugreek seeds, kefir, functional ice cream

PENDAHULUAN

Air Susu Ibu (ASI) eksklusif merupakan komponen utama dalam pemenuhan gizi bayi selama enam bulan pertama kehidupan karena mengandung zat gizi esensial dan komponen imunologis yang berperan penting dalam pertumbuhan, perkembangan, serta perlindungan terhadap penyakit infeksi (Putri et al., 2023; Wulandari & A'yun, 2024). Pemberian ASI terbukti menurunkan risiko diare, pneumonia, serta gangguan tumbuh kembang bayi (Dahlansyah et al., n.d.; Khotimah et al., 2024). Oleh karena itu, pemerintah melalui Peraturan Pemerintah Nomor 33 Tahun 2012 mewajibkan pemberian ASI eksklusif sebagai upaya meningkatkan derajat kesehatan bayi (Putri, 2025; Sugianti, 2019).

Namun demikian, capaian ASI eksklusif di Indonesia masih belum optimal. Data Riskesdas tahun 2022 menunjukkan cakupan ASI eksklusif sebesar 72,5%, masih di bawah target global WHO sebesar 80% (Kemenkes RI, 2023). Rendahnya cakupan ini tidak hanya berdampak pada meningkatnya risiko penyakit infeksi, tetapi juga berkontribusi terhadap kejadian stunting pada balita (Rambu & Ilyas, 2024). Salah satu faktor utama yang memengaruhi rendahnya keberhasilan ASI eksklusif adalah produksi ASI yang tidak optimal pada ibu menyusui, yang sering menjadi alasan penghentian pemberian ASI secara dini. Penelitian di Puskesmas Kedungwaru, Tulungagung menunjukkan bahwa bayi yang tidak mendapatkan ASI eksklusif memiliki risiko lebih tinggi mengalami infeksi seperti diare dan pneumonia (Laraswati et al., 2022).

Upaya peningkatan produksi ASI telah banyak dilakukan melalui

pemanfaatan galaktagog alami. Biji klabet (*Trigonella foenum-graecum*) terbukti dapat meningkatkan volume ASI secara signifikan (Khan et al., 2018; Sim et al., 2015), sementara daun katuk (*Sauropus androgynus*) dikenal luas sebagai tanaman tradisional pelancar ASI. Namun, penggunaan bahan herbal ini masih menghadapi kendala pada aspek sensorik, seperti rasa dan aroma yang kurang disukai, sehingga memengaruhi kepatuhan konsumsi ibu menyusui (Bunawan et al., 2015; V et al., 2023).

Selain itu, penelitian yang ada umumnya masih berfokus pada penggunaan tunggal bahan galaktagog dan dalam bentuk sediaan konvensional seperti kapsul, teh, atau ekstrak. Belum banyak inovasi pangan yang menggabungkan beberapa galaktagog alami dalam bentuk produk yang lebih menarik dan mudah diterima, seperti es krim fungsional. Padahal, inovasi bentuk sediaan memiliki peran penting dalam meningkatkan acceptability dan kepatuhan konsumsi.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini mengembangkan inovasi produk berupa es krim fungsional berbasis kombinasi biji klabet, daun katuk, dan kefir. Kefir sebagai sumber probiotik, protein, vitamin, dan mineral berpotensi meningkatkan kesehatan pencernaan dan metabolisme ibu (Apalowo et al., 2024; V et al., 2023), sekaligus berfungsi sebagai media untuk menutupi rasa dan aroma herbal. Pemilihan bentuk es krim diharapkan dapat meningkatkan daya terima dan konsumsi secara berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji proses formulasi es krim fortifikasi, menganalisis keamanan mikrobiologis produk, serta mengevaluasi efektivitasnya dalam meningkatkan produksi ASI. Dengan demikian, penelitian

ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan inovasi pangan fungsional sebagai upaya peningkatan keberhasilan ASI eksklusif di Indonesia.

BAHAN DAN METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan studi awal (*pilot study*) dengan pendekatan eksperimen semu (*quasi experiment*) menggunakan desain *one group pretest-posttest* tanpa kelompok pembanding (Anantasia & Rindrayani, 2025). Desain ini dipilih untuk mengevaluasi secara awal efektivitas konsumsi es krim fortifikasi biji klabet, daun katuk, dan kefir terhadap kelancaran produksi ASI pada ibu menyusui sebelum dilakukan penelitian dengan skala yang lebih besar dan desain yang lebih kuat. Pilot study digunakan untuk menilai kelayakan intervensi, penerimaan produk, serta estimasi efek awal intervensi sebagai dasar penelitian lanjutan (Leon et al., 2011; Thabane et al., 2010).

Selain itu, penggunaan desain tanpa kelompok kontrol pada tahap awal masih dapat diterima dalam penelitian eksploratif, khususnya pada pengembangan intervensi pangan fungsional, meskipun memiliki keterbatasan dalam mengontrol variabel perancu.

Namun demikian, sejak awal penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan metodologis, antara lain tidak adanya kelompok kontrol sehingga potensi bias tidak dapat sepenuhnya dieliminasi, ukuran sampel yang kecil, serta penggunaan indikator subjektif dalam pengukuran kelancaran ASI. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa banyak penelitian galaktagog masih memiliki keterbatasan desain seperti ukuran sampel kecil dan kurangnya kontrol yang ketat. Oleh karena itu, hasil penelitian ini lebih bersifat eksploratif dan tidak dimaksudkan untuk generalisasi yang luas.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di CV. Mentari Nusantara Tulungagung, UPTD Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Surabaya, wilayah Tulungagung, serta Laboratorium dan lahan praktik Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, Jawa Timur, Indonesia. Penelitian berlangsung pada November 2023 hingga Juli 2025.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah ibu menyusui dengan bayi usia kurang dari 6 bulan di wilayah Tulungagung. Sampel penelitian berjumlah 10 ibu menyusui yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu menyusui bayi usia <6 bulan, bersedia mengonsumsi es krim fortifikasi selama 14 hari, serta tidak sedang mengonsumsi obat atau suplemen pelancar ASI lainnya. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*.

Jumlah sampel yang relatif kecil ($n = 10$) dipilih karena penelitian ini merupakan tahap awal (*pilot study*) yang bertujuan untuk menguji kelayakan intervensi, mengidentifikasi potensi efek, serta mengevaluasi instrumen penelitian sebelum dilakukan studi lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar (Leon et al., 2011; Thabane et al., 2010). Selain itu, penelitian galaktagog sebelumnya juga banyak dilakukan dalam skala kecil pada tahap awal sebelum uji klinis yang lebih besar, seperti uji klinis fenugreek yang melibatkan sampel terbatas namun tetap mampu menunjukkan peningkatan volume ASI.

Lebih lanjut, studi terbaru menunjukkan bahwa penelitian intervensi galaktagog, termasuk kombinasi herbal, sering diawali dengan sampel kecil untuk mengevaluasi efektivitas awal sebelum dilakukan *randomized controlled trial* berskala besar

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan sesuai dengan tujuan penelitian. Pengukuran efektivitas konsumsi es krim fortifikasi terhadap kelancaran produksi ASI dilakukan menggunakan kuesioner skala Likert lima

poin yang berisi indikator subjektif kelancaran ASI. Kuesioner diisi oleh responden pada hari ke-0 (*pretest*) sebelum intervensi dan hari ke-14 (*posttest*) setelah intervensi untuk menilai perubahan tingkat kelancaran ASI.

Selain itu, dilakukan uji proksimat untuk mengetahui kandungan gizi produk es krim fortifikasi, meliputi kadar protein, lemak, air, karbohidrat, serat, dan abu, guna memastikan kesesuaian dengan standar pangan fungsional.

Uji organoleptik dilakukan untuk menilai tingkat kesukaan terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur melalui uji hedonik oleh tiga orang panelis. Uji ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan sensorik terhadap produk.

Untuk menjamin keamanan produk, dilakukan uji mikrobiologis terhadap bakteri patogen yang meliputi *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, dan *Staphylococcus aureus*. Hasil pengujian ini digunakan untuk memastikan bahwa produk aman dikonsumsi oleh ibu menyusui.

HASIL

Uji Proksimat Biji Kelabet, Daun Katuk, dan Kefir

Uji proksimat yang dilakukan pada penelitian ini melalui tahap tes protein, tes kadar air, tes lemak, dan tes abu. Hasil dari uji proksimat dari biji klabet, daun katuk, dan kefir yakni:

| Sampel | Protein | Kadar Air | Lemak | Abu |
|-------------|---------|-----------|-------|-------|
| Biji Klabet | 26.56% | 8.84% | 5.09% | 3.43% |
| Daun Katuk | 15.0% | 10.8% | 20.8% | 12.7% |
| Kefir | 3.5% | 89.5% | 1.5% | 09.6% |

Hasil ini menunjukkan bahwa biji klabet memiliki kandungan protein relatif tinggi, sedangkan daun katuk cenderung memiliki kandungan lemak dan abu yang lebih besar. Kefir didominasi oleh kadar air yang tinggi, yang berpengaruh terhadap tekstur

Pengolahan dan Analisis Data

Data penelitian meliputi hasil uji proksimat, organoleptik, mikrobiologis, serta kuesioner kelancaran ASI. Data uji proksimat, organoleptik, dan mikrobiologis dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel untuk menggambarkan karakteristik gizi, mutu sensorik, dan keamanan produk.

Data kuesioner berupa skor *pretest* dan *posttest* dikodekan dan dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik. Analisis inferensial dilakukan dengan uji Wilcoxon Signed-Rank Test, mengingat ukuran sampel kecil ($n = 10$), data berskala ordinal, serta asumsi distribusi normal tidak terpenuhi. Pendekatan ini umum digunakan pada penelitian intervensi awal dengan ukuran sampel kecil dan data non-parametrik. Hasil uji dinyatakan signifikan apabila nilai $p < 0,05$, yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara sebelum dan sesudah intervensi.

produk akhir. Komposisi ini sejalan dengan karakteristik bahan pangan fungsional, di mana kombinasi bahan dapat saling melengkapi nilai gizi (Apalowo et al., 2024; V et al., 2023).

Fortifikasi Perbandingan Campuran Biji Klabet, Daun Katuk, dan Kefir

Setelah mengetahui komposisi masing-masing bahan, dilakukan formulasi campuran dengan tiga variasi perbandingan, yaitu 1:1:1, 1:1:2, dan 1:1:3 (biji klabet : daun katuk : kefir).

| Proksimat | Biji Klabet : DaunKatuk : Kefir 1 : 1 : 1 (%) | Biji Klabet : DaunKatuk : Kefir 1 : 1 : 2 (%) | Biji Klabet : Daun Katuk : Kefir 1 : 1 : 3 (%) |
|-----------|---|---|---|
| Protein | 32.1% | 30.75% | 29.4% |

| | | | |
|-------------|--------|--------|--------|
| Kadar Air | 58.39% | 67.64% | 76.89% |
| Lemak | 13.91% | 11.4% | 8.9% |
| Abu | 6.61% | 5% | 3.4% |
| Serat | 12.12% | 12.37% | 12.62% |
| Karbohidrat | 44.52% | 45.1% | 45.68% |

Secara umum, peningkatan proporsi kefir pada campuran menyebabkan peningkatan kadar air dan penurunan kadar protein serta lemak. Hal ini berdampak langsung pada perubahan tekstur produk.

Formulasi 1:1:1 menghasilkan tekstur yang masih kering dan kurang homogen. Pada perbandingan 1:1:2, tekstur mulai membaik namun belum optimal. Sementara itu, formulasi 1:1:3

menghasilkan tekstur yang lebih lembut dan sesuai untuk produk es krim.

Dari sudut pandang pengembangan produk, formulasi 1:1:3 dipilih karena memberikan keseimbangan antara kualitas sensorik dan kandungan gizi. Dalam konteks *pilot study*, hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan proporsi kefir tidak hanya memperbaiki tekstur, tetapi juga berpotensi meningkatkan penerimaan konsumsi oleh ibu menyusui.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan uji hedonik dengan jumlah panelis 3 orang. Atribut sensorik yang menjadi fokus penelitian ini adalah pada aroma, rasa, warna dan tekstur hasil campuran ekstra biji kelabet, daun katuk dan kefir. Berikut ini hasil analisis uji organoleptik terhadap 3 varian campuran ekstra biji kelabet, daun katuk dan kefir:

| Karakteristik | P1 | | P2 | | P3 | |
|---------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| | Nilai | % | Nilai | % | Nilai | % |
| Warna | 1 | 33% | 1 | 33% | 1 | 33% |
| Aroma | 1 | 33% | 1 | 33% | 1 | 33% |
| Rasa | 1 | 33% | 1 | 33% | 1 | 33% |
| Tekstur | 1 | 33% | 1 | 33% | 1 | 33% |

| Karakteristik | P1 | | P2 | | P3 | |
|---------------|-------|-----|-------|-----|-------|------|
| | Nilai | % | Nilai | % | Nilai | % |
| Warna | 2 | 66% | 1 | 33% | 1 | 33% |
| Aroma | 2 | 66% | 1 | 33% | 1 | 33% |
| Rasa | 1 | 33% | 1 | 33% | 1 | 33% |
| Tekstur | 2 | 66% | 1 | 33% | 3 | 100% |

| Karakteristik | Perbandingan 1:1:3 | | | | | |
|---------------|--------------------|------|-------|------|-------|------|
| | P1 | | P2 | | P3 | |
| | Nilai | % | Nilai | % | Nilai | % |
| Warna | 3 | 100% | 3 | 100% | 3 | 100% |
| Aroma | 3 | 100% | 3 | 100% | 3 | 100% |
| Rasa | 3 | 100% | 3 | 100% | 3 | 100% |
| Tekstur | 3 | 100% | 3 | 100% | 3 | 100% |

Uji organoleptik dilakukan menggunakan uji hedonik oleh tiga panelis terhadap atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil penilaian menunjukkan kecenderungan peningkatan tingkat kesukaan seiring dengan meningkatnya proporsi kefir dalam formulasi.

Pada perbandingan 1:1:1, seluruh parameter memperoleh nilai rendah (skor 1), yang menunjukkan produk kurang disukai. Perbandingan 1:1:2 menunjukkan adanya peningkatan penerimaan, terutama pada tekstur dan aroma, meskipun belum konsisten pada seluruh parameter.

Formulasi 1:1:3 memperoleh skor tertinggi

(skor 3) pada seluruh atribut oleh semua panelis, yang menunjukkan tingkat penerimaan yang baik secara keseluruhan.

Hasil ini mengindikasikan bahwa penambahan kefir mampu memperbaiki karakteristik sensorik produk, terutama dalam menutupi rasa dan aroma khas bahan herbal seperti biji klabet dan daun katuk (Bunawan et al., 2015; V et al., 2023). Dalam konteks penelitian awal, temuan ini penting karena penerimaan sensorik merupakan faktor kunci dalam keberlanjutan konsumsi intervensi pangan fungsional.

Uji Patogen

| Parameter | Unit | Result | Limit of Detection | Method |
|------------------------------|----------|----------|--------------------|----------------------------|
| <i>Escherichia coli</i> | MPN/g | 0 | - | SNI ISO 7251:2012 |
| <i>Salmonella sp.</i> | /25g | Negative | - | ISO6579-1:2017/Amd 1:2020 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | Colony/g | <10 | - | ISO 6888/1:1999-Amd 2:2018 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | Colony/g | <10 | - | ISO 6888/1:1999-Amd 2:2018 |

Hasil uji menunjukkan bahwa tidak ditemukan kontaminasi *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.*, serta jumlah *Staphylococcus aureus* berada di bawah batas ambang yang diperbolehkan. Dengan demikian, produk es krim fortifikasi ini memenuhi standar keamanan pangan dan dinyatakan aman untuk dikonsumsi.

Keamanan mikrobiologis ini menjadi aspek penting, terutama karena intervensi ditujukan untuk ibu menyusui yang merupakan kelompok rentan. Hasil ini juga menunjukkan bahwa proses pengolahan dan penyimpanan produk telah dilakukan dengan baik sesuai standar keamanan pangan.

Hasil dan Interpretasi Efektivitas terhadap Kelancaran ASI

| Indikator | N | Mean Rank | Sum of Rank | Z | Asymp. Sig.(2-tailed) |
|---------------------------------------|----|-----------|-------------|--------|------------------------|
| Peringkat Positif (Setelah > Sebelum) | 10 | 5,50 | 55,00 | -2,814 | 0,005 |
| Peringkat Negatif (Setelah < Sebelum) | 0 | 0,00 | 0,00 | | |

| | | | |
|-------------------|----|---|---|
| Ties (Sama/Tetap) | 0 | - | - |
| Total | 10 | | - |

Peningkatan skor kelancaran ASI pada hasil *pretest–posttest* menunjukkan adanya perbaikan persepsi ibu terhadap produksi ASI setelah konsumsi es krim fortifikasi berbasis biji klabet, daun katuk, dan kefir. Dalam konteks klinis, peningkatan skor ini dapat diinterpretasikan sebagai kondisi di mana ibu menyusui merasakan frekuensi menyusui yang lebih lancar, sensasi payudara yang lebih konsisten terisi, serta meningkatnya rasa percaya diri terhadap kecukupan ASI bagi bayi.

Meskipun demikian, pengukuran ini masih bersifat subjektif dan berbasis persepsi, sehingga tidak menggambarkan volume ASI secara kuantitatif. Namun, indikator subjektif seperti ini umum digunakan pada studi awal galaktagog untuk menangkap respons awal sebelum dilakukan pengukuran objektif yang lebih kompleks, seperti pengukuran volume ASI atau biomarker laktasi (Zuppa et al., 2024).

Dalam kerangka *pilot study*, temuan ini memberikan indikasi awal bahwa kombinasi biji klabet, daun katuk, dan kefir dalam bentuk es krim berpotensi memberikan efek positif terhadap

kelancaran ASI, sekaligus meningkatkan kepatuhan konsumsi karena bentuk sediaan yang lebih disukai oleh ibu menyusui.

Hasil analisis statistik menggunakan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* terhadap sepuluh responden menunjukkan hasil yang konsisten. Tidak ditemukan responden yang mengalami penurunan skor (Negative Ranks = 0), sementara seluruh responden (100%) mengalami peningkatan skor setelah intervensi (Positive Ranks = 10). Lebih lanjut, hasil uji menunjukkan nilai $Z = -2,814$ dengan nilai signifikansi $p = 0,005$, yang mengindikasikan adanya perbedaan yang bermakna secara statistik antara kondisi sebelum dan sesudah intervensi.

Temuan ini memperkuat indikasi awal bahwa intervensi pangan fungsional berbasis kombinasi galaktagog alami berpotensi memberikan efek terhadap peningkatan persepsi kelancaran ASI, meskipun masih diperlukan penelitian lanjutan dengan desain kontrol dan sampel yang lebih besar untuk memastikan efektivitasnya secara lebih komprehensif.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi biji klabet (*Trigonella foenum-graecum*), daun katuk (*Sauropus androgynus*), dan kefir dalam bentuk es krim fungsional memberikan peningkatan signifikan terhadap skor kelancaran ASI pada ibu menyusui ($p = 0,005$). Temuan ini tidak hanya menunjukkan adanya perubahan statistik, tetapi juga memberikan gambaran bahwa intervensi berbasis pangan fungsional memiliki potensi dalam mendukung proses laktasi, khususnya melalui pendekatan yang lebih dapat diterima secara sensorik oleh ibu menyusui.

Secara biologis, peningkatan kelancaran ASI dalam penelitian ini dapat dijelaskan

melalui beberapa mekanisme yang saling berkaitan. Biji klabet mengandung saponin steroidal dan fitoestrogen yang diduga mampu memengaruhi sekresi prolaktin melalui modulasi reseptor hormonal pada aksis hipotalamus hipofisis. Akhtar et al. (2025) menjelaskan bahwa fenugreek memiliki senyawa bioaktif yang mampu mendukung aktivitas endokrin yang berkaitan dengan laktasi, sementara Visuvanathan et al. (2022) menambahkan bahwa mucilage pada fenugreek juga berkontribusi dalam peningkatan status metabolik ibu yang berpengaruh tidak langsung terhadap produksi ASI.

Selain itu, daun katuk dalam penelitian ini berperan sebagai sumber mikronutrien dan fitokimia seperti flavonoid, vitamin, serta

mineral yang mendukung keseimbangan fisiologis ibu menyusui. Kandungan tersebut berhubungan dengan peningkatan metabolisme energi dan dukungan terhadap fungsi hormonal yang berkaitan dengan refleksi *let down* ASI. Studi Sri Mulyati et al. (2024) menunjukkan bahwa katuk memiliki potensi sebagai superfood dengan kandungan nutrisi yang mendukung kesehatan ibu menyusui, sementara Nazli & Daulay (2022) menekankan peran zat besi dan vitamin C dalam menjaga status fisiologis yang optimal selama masa laktasi.

Peran kefir dalam penelitian ini tidak hanya sebagai bahan pembawa, tetapi juga sebagai agen bioaktif yang berkontribusi melalui kandungan probiotik. Apalowo et al. (2024) menyebutkan bahwa kefir dapat memodulasi mikrobiota usus yang berhubungan dengan metabolisme hormon dan penyerapan nutrisi. Dalam konteks laktasi, kesehatan saluran cerna ibu menjadi faktor penting karena berhubungan dengan status inflamasi sistemik dan keseimbangan hormonal yang memengaruhi produksi ASI.

Jika dilihat secara integratif, bentuk sediaan es krim dalam penelitian ini memiliki kontribusi penting terhadap keberhasilan intervensi. Es krim merupakan pangan semi solid yang memiliki tingkat palatabilitas tinggi, sehingga meningkatkan kepatuhan konsumsi ibu menyusui. Hal ini menjadi penting karena efektivitas galaktagog sangat dipengaruhi oleh konsistensi konsumsi. Selain itu, matriks lemak dan protein dalam es krim dapat membantu enkapsulasi senyawa bioaktif sehingga berpotensi meningkatkan stabilitas dan bioavailabilitas komponen herbal. Ferraz et al. (2012) menyebutkan bahwa produk berbasis susu fermentasi memiliki penerimaan sensorik yang lebih baik ketika dikombinasikan dengan komponen probiotik dan lemak yang seimbang.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan studi Turkyilmaz et al. (2011) yang menunjukkan bahwa intervensi herbal

galaktagog dapat meningkatkan berat badan bayi dan kecukupan ASI pada minggu pertama kehidupan. Namun, dibandingkan dengan bentuk sediaan tradisional seperti teh herbal atau kapsul fenugreek, bentuk es krim dalam penelitian ini menawarkan keunggulan dari sisi penerimaan sensorik dan potensi kepatuhan konsumsi yang lebih tinggi. Hal ini menjadi faktor penting karena salah satu penyebab utama rendahnya efektivitas galaktagog adalah rendahnya kepatuhan ibu dalam mengonsumsi produk secara rutin.

Dibandingkan dengan penelitian Khan et al. (2018) yang menggunakan fenugreek dalam bentuk ekstrak, hasil penelitian ini menunjukkan pendekatan yang lebih holistik dengan menggabungkan tiga komponen bioaktif dalam satu sistem pangan. Kombinasi ini memungkinkan adanya efek sinergis antara stimulasi hormonal (fenugreek), dukungan mikronutrien (katuk), dan modulasi mikrobiota (kefir), yang secara teoritis dapat memperkuat respons fisiologis terhadap produksi ASI.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan, penting untuk memahami bahwa indikator yang digunakan masih bersifat subjektif berdasarkan persepsi ibu. Artinya, peningkatan skor kelancaran ASI mencerminkan pengalaman fisiologis yang dirasakan ibu seperti rasa penuh pada payudara, frekuensi menyusui yang lebih lancar, serta keyakinan terhadap kecukupan ASI, bukan pengukuran volume ASI secara langsung. Dalam studi awal galaktagog, pendekatan subjektif seperti ini masih umum digunakan sebagai indikator awal sebelum dilakukan pengukuran objektif seperti volume ASI atau kadar prolaktin (Zuppa et al., 2024).

Jika dikaitkan dengan tujuan penelitian, yaitu mengevaluasi efektivitas es krim fortifikasi dalam meningkatkan kelancaran ASI, maka hasil ini menunjukkan bahwa intervensi tidak hanya berpotensi secara nutrisi dan biologis, tetapi juga secara

perilaku konsumsi. Dengan kata lain, peningkatan indikator ASI dalam penelitian ini tidak hanya dipengaruhi oleh kandungan bioaktif, tetapi juga oleh bentuk sediaan yang meningkatkan acceptability dan kepatuhan konsumsi ibu menyusui.

Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu diperhatikan. Desain tanpa kelompok kontrol membuat kontribusi faktor luar seperti pola makan, frekuensi menyusui, dan kondisi psikologis tidak dapat sepenuhnya dikendalikan. Selain itu, ukuran sampel yang kecil serta durasi intervensi yang terbatas menjadikan hasil ini lebih tepat dipahami sebagai temuan awal (*pilot study*) yang bersifat eksploratif. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan dengan desain *randomized controlled trial* dan pengukuran objektif untuk memperkuat bukti efektivitas intervensi ini.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa es krim fungsional yang difortifikasi dengan biji klabet (*Trigonella foenum-graecum*), daun katuk (*Sauropus androgynus*), dan kefir memiliki kandungan gizi yang baik, aman secara mikrobiologis, serta berpotensi sebagai pangan fungsional untuk mendukung kelancaran ASI pada ibu menyusui. Hasil uji efektivitas menunjukkan adanya peningkatan signifikan skor kelancaran ASI setelah intervensi selama 14 hari ($p = 0,005$), yang mengindikasikan adanya pengaruh positif dari kombinasi bahan galactagog alami dalam bentuk sediaan yang lebih mudah diterima secara sensorik. Efek ini diduga berkaitan dengan sinergi kandungan bioaktif fenugreek, nutrisi daun katuk, serta aktivitas probiotik kefir yang juga didukung oleh peningkatan kepatuhan konsumsi.

Saran

Penelitian ini masih bersifat *pilot study* sehingga diperlukan penelitian lanjutan dengan desain *randomized controlled trial* (RCT) untuk memperkuat bukti ilmiah dan

mengurangi bias akibat tidak adanya kelompok kontrol. Selain itu, disarankan agar penelitian selanjutnya menggunakan pengukuran objektif seperti volume ASI atau kadar hormon prolaktin agar efektivitas intervensi dapat dinilai lebih komprehensif. Pengembangan formulasi juga perlu dilakukan untuk meningkatkan stabilitas produk, mempertahankan kandungan bioaktif, serta mengoptimalkan daya terima. Bagi tenaga kesehatan, produk ini dapat menjadi alternatif edukasi pangan fungsional bagi ibu menyusui sebagai pendukung keberhasilan ASI eksklusif, bukan sebagai pengganti utama terapi laktasi.

KEPUSTAKAAN

- Andriyani, R., & Hakameri, D. (2022). Hubungan stres dan pola makan terhadap produksi ASI pada ibu menyusui di wilayah kerja Puskesmas. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*, 9(2), 45–52.
- Aristya, M. (2013). Pengaruh pemberian fenugreek terhadap volume ASI ibu menyusui. *Jurnal Ilmu Gizi Indonesia*, 2(1), 33–39.
- Aruan, D. (2023). Efektivitas konsumsi daun katuk terhadap kecukupan ASI pada ibu primipara. *Jurnal*
- Akhtar, H., Ali, Y. A., Wei, C. R., Albassam, R. S., Ahmed, F., Yasmin, A., Rasheed, M., Naseer, M. S., Islam, F., Zahra, S. M., & Ndagire, C. T. (2025). Bioactive Potential and Health Benefits of *Trigonella foenum-graecum* L.: A Comprehensive Review. In *Food Science and Nutrition* (Vol. 13, Issue 9). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/fsn3.70887>
- Alves, J. G. B., et al. (2025). Effects of herbal galactagogues on human milk production: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Clinical Nutrition*, 79(2), 210–220. <https://doi.org/10.1038/s41430-025-01679-x>
- Anantasia, G., & Rindrayani, S. R. (2025). Metodologi Penelitian Quasi

- Eksperimen. *Adiba: Journal Of Education*, 5(2), 183–192.
- Apalowo, O. E., Adegoye, G. A., Mbogori, T., Kandiah, J., & Obuotor, T. M. (2024). Nutritional Characteristics, Health Impact, and Applications of Kefir. In *Foods* (Vol. 13, Issue 7). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/foods13071026>
- Bunawan, H., Bunawan, S. N., Baharum, S. N., & Noor, N. M. (2015). *Sauropus androgynus* (L.) Merr. Induced Bronchiolitis Obliterans: From Botanical Studies to Toxicology. In *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine* (Vol. 2015). Hindawi Limited. <https://doi.org/10.1155/2015/714158>
- Dahlansyah, O. :, Skm, M., & Gz. (n.d.). *ASI EKSKLUSIF DAMPAK*.
- Escobedo-Monge, M. F., Parodi-Román, J., Escobedo-Monge, M. A., & Marugán-Miguelsanz, J. M. (2025). The Biological Value of Proteins for Pediatric Growth and Development: A Narrative Review. In *Nutrients* (Vol. 17, Issue 13). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/nu17132221>
- Ferraz, J. L., Cruz, A. G., Cadena, R. S., Freitas, M. Q., Pinto, U. M., Carvalho, C. C., Faria, J. A. F., & Bolini, H. M. A. (2012). Sensory acceptance and survival of probiotic bacteria in ice cream produced with different overrun levels. *Journal of Food Science*, 77(1). <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2011.02508.x>
- Hidayat, E., Kinayungan, I. W., Irhas, M., Sidiq, F., & Susanti, R. (2015). *Biosaintifika 7 (2) (2015) Analysis of Proximate and Protein Profile of Kefir from Fermented Goat and Cow Milk Analisis Proksimat dan Profil Protein Kefir Susu Kambing dan Susu Sapi*. 50229. <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v7i2.3950>
- Husna, C., Fitri, A., & Munira, D. (2019). The Effectiveness Of High Protein Nutrient To The Post Sectio Caesarea Healing Process. *Jurnal Medika Veterinaria Agustus*, 13(2), 192–199. <https://doi.org/10.21157/j.med.vet.v1>
- Kemenkes RI. (2023). *Profil Kesehatan Indonesia 2022*.
- Khan, T. M., Wu, D. B. C., & Dolzhenko, A. V. (2018). Effectiveness of fenugreek as a galactagogue: A network meta-analysis. In *Phytotherapy Research* (Vol. 32, Issue 3, pp. 402–412). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/ptr.5972>
- Khotimah, K., As Satillah, S., Fitriani, V., Miranti, M., Maulida, M., Hasmalena, H., Pagarwati, L. D. A., & Zulaiha, D. (2024). Analisis Manfaat Pemberian Asi Eksklusif Bagi Ibu Menyusui dan Perkembangan Anak. *PAUDIA: Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Anak Usia Dini*, 254–266. <https://doi.org/10.26877/paudia.v13i2.505>
- Laraswati, A., Amalia, R. B., & Etika, R. (2022). The Success Of Exclusive Breastfeeding Is Seen By History Of Early Marriage. *Indonesian Midwifery and Health Sciences Journal*, 6(1), 74–82. <https://doi.org/10.20473/imhsj.v6i1.2022.74-82>
- Leon, A. C., Davis, L. L., & Kraemer, H. C. (2011). The role and interpretation of pilot studies in clinical research. *Journal of Psychiatric Research*, 45(5), 626–629. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2010.10.008>
- Mohammed, N. K., Badrul Khair, M. F., Ahmad, N. H., & Meor Hussin, A. S. (2022). Ice cream as functional food: A review of health-promoting ingredients in the frozen dairy products. In *Journal of Food Process Engineering* (Vol. 45, Issue 12). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/jfpe.14171>
- Nazli, A., & Daulay, A. (2022). Penentuan Kadar Zat Gizi Makro Dan Aktivitas

- Antioksidan Daun Katuk (*Breynia androgyna* (L) Chakrab & N.P.Balakar) Dengan Perbandingan Metode Pengeringan. *Journal of Health and Medical Science*, 1(1).
- Putri, E. (2025). HUBUNGAN PENGETAHUAN IBU TENTANG PP NO 33 TAHUN 2012 TERHADAP PEMBERIAN ASI EKSLUSIF PADA BAYI. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(2).
- Putri, E., Nurbaeti, T., Conterius, R., Badi'ah, A., AFRINIS, N., Rozi, F., Saragih, M., Bintanah, S., Pijaryani, I., Utami, K., Sambriang, M., Wahyuni, L., Wahyuningrum, D., Siddiq, M., Inayah, H., Lasepa, W., Yolanda, H., Juwita, L., Renamastika, S., ... Majiding, C. (2023). *Ilmu Gizi dan Pangan Teori dan Penerapan* (A. Munandar, Ed.). Media Sains Indonesia.
- Rambu, S. H., & Ilyas, A. S. (2024). Hubungan ASI eksklusif dengan kejadian stunting pada balita 6-24 bulan pada tiga kecamatan kasus tertinggi stunting di Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan. *EcoVision: Journal of Environmental Solutions*, 1(2), 77–89. <https://doi.org/10.61511/evojes.v1i2.2024.1103>
- Sim, T. F., Laetitia Hattingh, H., Sherriff, J., & Tee, L. B. G. (2015). The use, perceived effectiveness and safety of herbal galactagogues during breastfeeding: A qualitative study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(9), 11050–11071. <https://doi.org/10.3390/ijerph120911050>
- Sri Mulyati, Nurhidayat, A. I., Fatika Faturrochman, F. F., Dzaqiah, M. N., & Rendra RS, E. (2024). Potensi Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*) Sebagai Sayuran Superfood. *JURNAL MULTIDISIPLIN ILMU AKADEMIK*, 1(6), 300–306. <https://doi.org/10.61722/jmia.v1i6.2947>
- Sugianti, E. (2019). *Kajian Implementasi Peraturan Pemerintah Nomer 33 Tahun 2012 tentang Pemberian ASI Eksklusif di Puskesmas*. 13. <https://doi.org/10.32781/cakrawala.v13i1.295>
- Sulistiyani, T. D., Yunanto Setyaji, D., & Purnawijayanti, H. A. (2024). The Relationship Between Protein and Iodine Intake and The Incidence of Stunting in Toddlers Aged 12-24 Months at The Srumbung Health Center, Magelang Regency. *Journal of Global Nutrition (JGN)*, 4(2), 366–373.
- Thabane, L., Ma, J., Chu, R., Cheng, J., Ismaila, A., Rios, L. P., Robson, R., Thabane, M., Giangregorio, L., & Goldsmith, C. H. (2010). A tutorial on pilot studies: The what, why and how. *BMC Medical Research Methodology*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-10-1>
- Turkyilmaz, C., Onal, E., Hirfanoglu, I. M., Turan, O., Koc, E., Ergenekon, E., & Atalay, Y. (2011). The effect of galactagogue herbal tea on breast milk production and short-term catch-up of birth weight in the first week of life. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 17(2), 139–142. <https://doi.org/10.1089/acm.2010.0090>
- V, S. B., Suresh, S., & Rai, R. (2023a). A Review Article On Sauropus Androgynous's Role As A Galactagogue. In *International Journal of Current Science (IJCS PUB)* www.ijcs pub.org (Vol. 13, Issue 2). www.ijcs pub.org
- Visuvanathan, T., Than, L. T. L., Stanslas, J., Chew, S. Y., & Vellasamy, S. (2022). Revisiting *Trigonella foenum-graecum* L.: Pharmacology and Therapeutic Potentialities. *Plants*, 11(11). <https://doi.org/10.3390/plants11111450>
- Wulandari, R., & A'yun, Q. (2024). Pemberian Asi Eksklusif Pada Bayi Umur 0-6 Bulan *Providing Exclusive Asi For Babies Age 0-6 Months*. *Jurnal PEDAMAS (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 2(6).

Zuppa, A. A., Sindico, P., Orchi, C., Carducci, C., Cardiello, V., Romagnoli, C., & Catenazzi, P. (2024). Safety and efficacy of galactagogues: Substances

that induce, maintain and increase breast milk production. *Breastfeeding Medicine*, 19(2), 101–110. <https://doi.org/10.1089/bfm.2024.0237>