



# Pengaruh pemberian minuman campuran daun katuk, daun pepaya, dan kacang hijau terhadap produksi ASI dan berat badan bayi mencit

## *The effect of giving mixed drink with katuk leaves, papaya leaves, and green beans on milk production and weight of the baby mice*

Iskari Ngadiarti<sup>1\*</sup>, Muntikah<sup>2</sup>, Didit Damayanti<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta II, Jakarta, Indonesia.

Email: [iskaringadiarti@gmail.com](mailto:iskaringadiarti@gmail.com)

<sup>2</sup> Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta II, Jakarta, Indonesia.

Email: [muntikah612@gmail.com](mailto:muntikah612@gmail.com)

<sup>3</sup> Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta II, Jakarta, Indonesia.

Email: [diditdamayanti@gmail.com](mailto:diditdamayanti@gmail.com)

### \*Korespondensi:

Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta II. Jalan. Hang Jebat III/F3 Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12120, Indonesia. Email: [iskaringadiarti@gmail.com](mailto:iskaringadiarti@gmail.com)

### Riwayat Artikel:

Diterima tanggal 17 Desember 2020; Direvisi tanggal 19 Juni 2021; Disetujui tanggal 09 Juli 2021; Dipublikasi tanggal 30 Nopember 2021.

### Penerbit:



Politeknik Kesehatan Aceh  
Kementerian Kesehatan RI

© The Author(s). 2021 **Open Access**



Artikel ini telah dilakukan distribusi berdasarkan atas ketentuan *Lisensi Internasional Creative Commons Attribution 4.0*

## Abstract

Foodstuffs rich in lactogogum are very useful in increasing milk production, especially in postpartum mothers. This study studied the effect of a mixed drink of katuk leaves, papaya leaves, and green beans on increasing breast milk production and weight growth of baby mice. This type of research is an experimental RAL with four treatments and three repetitions on female mice of the DDY strain aged 2,5–3 months, a total of 32 mice with six mice each. Mice were divided into four groups, two treatment groups and two control groups. Its treatment for 12 days postpartum. Data analysis used ANOVA and continued with the Duncan test at a 5% confidence interval. The study results found that there was a significant difference in the average milk production of the mother mice in the four groups ( $p= 0,003$ ); there was no difference in the average total weight gain of mice during the four groups ( $p= 0,187$ ). In conclusion, giving a functional drink a mixture of katuk leaves, papaya leaves, and green beans has the same potential as commercial katuk leaf extract but has not increased breast milk production in mice. Suggestion, further research is needed to measure prolactin hormone levels and milk quality.

**Keywords:** Katuk leaves, milk production, papaya leaves, the weight of the baby mice

## Abstrak

Bahan makanan yang kaya akan lactogogum sangat bermanfaat dalam meningkatkan produksi ASI terutama pada ibu setelah melahirkan. Penelitian bertujuan untuk mengukur pengaruh minuman campuran daun katuk, daun pepaya, dan kacang hijau terhadap peningkatan produksi ASI dan pertumbuhan berat badan bayi mencit. Desain penelitian yaitu eksperimental RAL empat perlakuan dan tiga kali pengulangan pada mencit betina *strain DDY* berumur 2,5–3 bulan, sebanyak 32 ekor dengan masing-masing memiliki 6 ekor bayi mencit. Mencit dibagi menjadi 4 kelompok, 2 kelompok perlakuan dan 2 kelompok kontrol. Mencit diberikan perlakuan selama 12 hari postpartum. Analisis data menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan pada selang kepercayaan 5%. Hasil penelitian menemukan bahwa terdapat perbedaan rata-rata produksi susu induk mencit yang bermakna pada keempat kelompok ( $p= 0,003$ ), tidak terdapat perbedaan rata-rata total pertambahan berat badan bayi mencit selama pengamatan yang bermakna dari keempat kelompok ( $p= 0,187$ ). Kesimpulan, pemberian minuman fungsional campuran daun katuk, daun pepaya dan kacang hijau mempunyai potensi yang sama dengan ekstrak daun katuk komersial tetapi belum mampu meningkatkan produksi ASI pada mencit. Saran, pengukuran kadar

hormon prolaktin dan kualitas susu yang dihasilkan perlu diteliti lebih lanjut.

**Kata Kunci:** Berat badan bayi, daun katuk, daun pepaya, produksi susu

## Pendahuluan

ASI merupakan makanan utama dan makanan yang terbaik bagi bayi. Bayi sangat membutuhkan ASI untuk memenuhi kebutuhannya dan mencegah terjadinya penyakit infeksi. Tahun 2019 WHO memperkirakan dalam 28 hari pertama kehidupan terdapat sekitar 2,4 juta kematian bayi (WHO, 2019). Sedangkan Angka Kematian Bayi (AKB) dan Balita di Indonesia masih tinggi yaitu 24 dan 32 per 1.000 jiwa kelahiran. Tingginya angka kematian disebabkan oleh faktor gizi, diare dan pneumonia (Kemenkes RI, 2010).

Setiap tahunnya lebih dari 820.000 lebih kematian balita dan 20.000 kasus kanker payudara pada perempuan dapat dicegah dengan pemberian ASI yang optimal. Namun, di Indonesia hanya 1 dari 2 bayi di bawah 6 bulan yang mendapatkan ASI Eksklusif (WHO, 2020). Hasil Survey Sosial Ekonomi Nasional 2018, melaporkan bahwa bayi yang mendapatkan ASI eksklusif hanya 55,6 persen (Kemenppa RI, 2018), sedangkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskedas) 2018 lebih rendah yaitu 37,3 persen (Riskedas, 2018).

Banyak faktor yang menyebabkan ibu tidak memberikan ASI eksklusif sampai dengan bayi usia 6 bulan diantaranya, ibu ragu akan kemampuan memproduksi ASI untuk bayinya (Gonzales, 2020). Beberapa faktor yang dapat menurunkan produksi ASI yaitu bayi lahir prematur, ibu sakit, adanya pemisahan ibu dan bayi setelah lahir, stress dan ketidaknyamanan ibu (E. Olfert et al., 2020). Faktor lain yang diduga ibu tidak memberikan ASI adalah kurangnya pengetahuan ibu, kondisi ibu yang rutin bekerja sehingga tidak bisa menyusui anaknya atau belum mengerti cara menyusui ketika bekerja di luar rumah dan tidak adanya dukungan dari keluarga maupun dari petugas kesehatan dan belum keluarnya ASI dihari setelah melahirkan dan terpaksa diberikan susu formula. Hasil survey juga melaporkan bahwa 38 % ibu berhenti menyusui karena kurangnya ASI sendiri (Maulida et al., 2019). Faktor utama yang mempengaruhi produksi

ASI adalah terpenuhinya kebutuhan zat gizi dan hormonal (prolaktin dan oksitosin) (Bzikowska et al., 2018; Golan & Assaraf, 2020).

Memberikan bahan makanan yang mengandung laktogogum merupakan salah satu cara untuk meningkatkan volume ASI. Bahan makanan yang diduga mempunyai efek laktogogum diantaranya daun katuk (Setiawandari & Istiqomah, 2017), daun pepaya (Aliyanto & Rosmadewi, 2019) dan kacang hijau (Mariati et al., 2019). Setiap 100 g daun katuk mengandung 59 kalori, 6,4 g protein, 1 g lemak, 9,9 g karbohidrat, 0,31 mg vitamin B2, 2,3 mg vitamin B3 dan 164 mg vitamin C (Persagi, 2018). Demikian daun pepaya juga mempunyai kemampuan laktogogum juga (Aliyanto & Rosmadewi, 2019). Setiap 100 g daun pepaya mengandung energi 79 kalori, protein 8 g, lemak 2 g, hidrat arang 11,9 g, kalsium 353 mg, fosfor 63 mg, besi 0,8 mg, air 75,4 g, vitamin A 1850 SI, vitamin B1 0,15 mg, vitamin C 140 mg (Persagi, 2018). Kacang hijau merupakan salah satu sumber protein. Kacang hijau setiap 100 g mengandung 159 ug asam folat dan sebesar 0,2 mg tiamin (Persagi, 2018). Selain itu mengandung vitamin B lainnya seperti riboflavin, B6, asam pantotenat dan niasin yang berfungsi membantu meningkatkan energi dan metabolisme (Mariati et al., 2019).

Oleh karena itu upaya mencampur kedua daun tersebut dan kacang hijau sebagai minuman laktogogum akan dilakukan agar masalah pemberian ASI dapat diatasi. Selain itu produk minuman campuran yang siap saji belum banyak dikembangkan. Oleh karena kecenderungan masyarakat mengkonsumsi minuman campuran meningkat, bahan makanan ini sebagai salah satu zat laktogogum sudah terbukti, namun sebagai minuman campuran belum banyak dilakukan. Produk ini nantinya akan dilakukan uji pada manusia, maka perlu dilakukan uji pra klinis untuk mengetahui jumlah dosis efektifnya sebagai pelancar ASI. Uji praklinis dilakukan pada mencit karena 1) mencit mempunyai gen relative mirip dengan manusia, 2) mencit adalah menyusui/mamalia dan struktur organ

dalam hampir mirip manusia 3) kemampuan berkembang biak tinggi, dan 4) mudah memberikan reaksi, sehingga mudah cepat terlihat. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari efek minuman campuran daun katuk, daun pepaya, dan kacang hijau terhadap produksi ASI (termasuk pengembangan alveoli kelenjar *mamma*) dan pertumbuhan berat badan bayi mencit.

## Metode

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Biofarmaka IPB. Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen dengan metode Rancangan Acak Lengkap factorial (RAL) factorial.

Terdapat empat perlakuan dan tiga kali pengulangan pada mencit betina *strain DDY* berumur 2,5 - 3 bulan, berat 30-37 gram sebanyak 32 ekor. Hewan coba akan dibagi menjadi 4 kelompok yang terdiri dari 8 ekor induk mencit dengan masing-masing memiliki 6 ekor bayi mencit. Kelompok pertama diberikan minuman campuran daun katuk, daun pepaya, dan kacang hijau sebanyak 1,04 cc/hari (dalam 100 gr mengandung 63 kkal energi, 1,17 gr protein, 0 gr lemak dan 14,5 gr karbohidrat), kelompok kedua diberikan minuman daun katuk 100% sebanyak 1,04 cc/hari (dalam 100 gr mengandung 57 kkal energi, 0,87 gr protein, 0 gr lemak, 13,5 gr karbohidrat), kelompok kontrol positif diberikan ekstrak daun katuk komersial 173,6 mg/kg BB/hari, dan kelompok kontrol negatif diberikan aquades 2 ml/kgBB. Semua perlakuan diberikan secara oral dengan menggunakan sonde lambung selama 12 hari postpartum.

Selama pengamatan, bayi mencit ditimbang sebanyak tiga kali dalam sehari. Penimbangan pertama dilakukan sebelum bayi mencit dipuaskan, kedua setelah 4 jam dipuaskan dan ketiga satu jam setelah bayi mencit menyusui. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah produksi susu ibu mencit, penambahan berat badan bayi mencit, volume konsumsi minum, konsumsi pakan dan jumlah serta diameter alveoli kelenjar *mamma* induk mencit. Data produksi susu ibu diperoleh dari selisih berat badan bayi sebelum dan sesudah menyusui pada induknya. Pertambahan berat badan bayi mencit

diperoleh dari selisih penimbangan pertama. Air minum diberikan sebanyak 150 ml setiap harinya sehingga dapat dihitung volume konsumsi minum dengan cara mengukur air minum yang tersisa dalam botol. Pakan diberikan sebanyak 10 gram setiap harinya dan dihitung dengan cara menimbang sisa pakan pada wadah. Setelah 12 hari perlakuan induk mencit dikorbankan untuk diambil kelenjar *mamma* pada bagian inguinal. Kelenjar *mamma* kemudian dibuat sediaan histologi dengan pewarnaan hematoxilin eosin (HE) untuk dihitung jumlah dan diukur diameter alveolinya menggunakan mikroskop dengan pembesaran 400 kali.

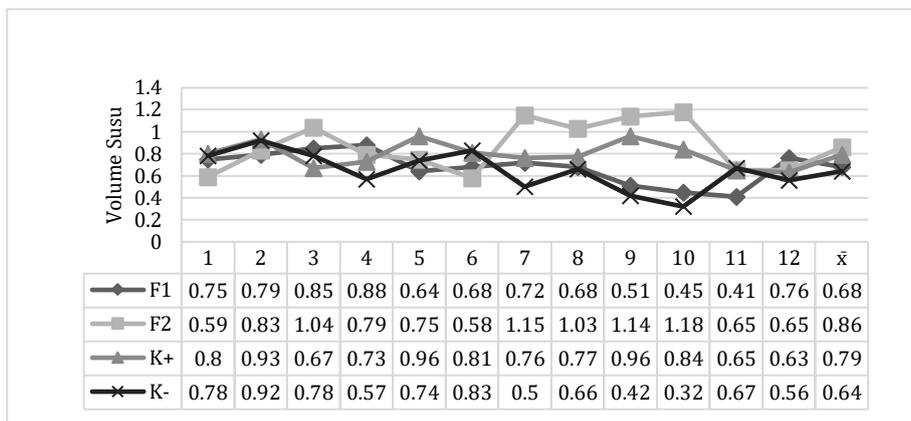
Data dilakukan pengecekan distribusi normal dengan *kolmogrov-smirnov*. Data yang tersedia setelah dilakukan pengecekan distribusi normal menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov* ditemukan hasil signifikansi ( $p=0,030$ ), yang artinya data berdistribusi normal karena nilai  $p < 0,05$ . Dengan demikian, maka pengujian ANOVA dapat digunakan dalam studi ini, dan jika terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji lanjut (*Duncan Test*). Untuk mengolah data produksi susu pada induk mencit menyusui dengan menghitung luas alveoli kelenjar *mamma* dilakukan uji *analysis of variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji *Tukey* jika ada perbedaan antar perlakuan. Jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan test uji *Kruskall Wallis*. Penelitian ini sudah mendapatkan izin penelitian oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan nomor: LB.01/5.2/KE.472/2016.

## Hasil dan Pembahasan

### Produksi Susu Induk Mencit

Hasil penelitian terkait produksi susu induk mencit selama 1 jam menyusui (Gambar 1) menunjukkan rata-rata produksi susu pada kelompok mencit dengan pemberian minuman daun katuk 100% paling tinggi daripada kelompok perlakuan lainnya yaitu 0,86 ml, sedangkan rata-rata produksi susu yang paling rendah yaitu pada kelompok kontrol negatif yaitu 0,64 ml.

Hasil uji statistik ANOVA menunjukkan nilai F hitung= 6,513 dengan  $p=0,003 (< 0,05)$ , sehingga terdapat perbedaan rata-rata produksi susu induk mencit yang bermakna pada keempat perlakuan.



Keterangan:

F1 : Minuman campuran daun katuk daun pepaya dan kacang hijau

F2 : Minuman daun katuk 100%

K+ : Ekstrak daun katuk komersial (kontrol positif)

K- : Aquades (kontrol negatif)

**Gambar 1.** Rata-rata produksi susu induk mencit selama 1 jam menyusui

Berdasarkan Tabel 1, perlakuan F1 dan K-, perlakuan F1 dan K+, serta perlakuan K+ dan F2 tidak berbeda nyata karena memiliki simbol yang sama. Namun perhatikan bahwa F1 dengan F2, F2 dengan K-, K+ dengan K- memiliki perbedaan yang nyata karena simbol masing-masing kelompok berbeda.

**Tabel 1.** Perbedaan pengaruh rata-rata produksi susu

Perlakuan	Hasil Duncan	Uji Taraf	Simbol	Nilai p
F1	0,68 ± 0,12	ab		0,170
F2	0,86 ± 0,04	c		
K+	0,79 ± 0,11	bc		
K-	0,64 ± 0,09	a		

Jika dibandingkan dengan pemberian kedua jenis minuman campuran pada induk mencit, pemberian minuman daun katuk 100% lebih dapat meningkatkan produksi susu induk mencit yaitu 0,86 ml daripada minuman campuran daun katuk, daun pepaya dan kacang hijau yaitu 0,68 ml. Hal ini disebabkan karena senyawa aktif dari daun katuk dapat menyesuaikan hormon-hormon laktogenesis dan laktasi, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung yaitu melalui aksi dari prostaglandin dan hormone steroid (glukokortikoid, progesteron, estradiol) sebagai hasil dari biosintesis senyawa *eicosanoid* dan *steroid hormone*. Hormon ini bekerja langsung pada sel-sel sekretoris kelenjar ambing dengan meningkatkan populasi dan aktifitas sintesisnya. Sedangkan konsentrasi hormone steroid yang sudah meningkat di aliran darah, secara tidak langsung menstimulasi sel-sel kelenjar pituitary anterior dan posterior untuk melepaskan hormon prolaktin, *growth hormone*, dan

oksitosin. Ketiga hormon ini secara langsung terlibat dalam sintesis air susu di kelenjar ambing dan pada saat yang bersamaan terjadi peningkatan ketersediaan nutrisi di dalam darah yang menuju ke kelenjar ambing (Sari et al., 2017).

#### Pertambahan Berat Badan Bayi Mencit

Berikut ini gambaran rata-rata total pertambahan bayi mencit disajikan pada tabel 2. Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui total pertambahan berat badan bayi mencit yang paling tinggi yaitu pada formula 1 sebesar 43,73 gram sedangkan yang paling rendah yaitu pada formula 2 sebesar 36,25 gram.

**Tabel 2.** Rata-rata total pertambahan berat badan bayi mencit

Perlakuan	Mean	Rata-Rata
F1	43,73 ± 6,21	41,13 ± 6,46
F2	36,25 ± 6,32	
K+	41,89 ± 6,75	
K-	42,65 ± 5,30	

Keterangan:

F1 : Minuman campuran daun katuk daun pepaya dan kacang hijau

F2 : Minuman daun katuk 100%

K+ : Ekstrak daun katuk komersial (kontrol positif)

K- : Aquades (kontrol negatif)

Sedangkan produksi ASI yang dikonsumsi bayi mencit paling banyak pada ibu mencit yang mengonsumsi minuman daun katuk 100%. Hal ini bisa saja terjadi karena minuman campuran daun katuk, daun pepaya dan kacang hijau memiliki kandungan zat gizi yang lebih besar dibandingkan dengan minuman daun katuk 100%. Dalam 100 gram minuman campuran daun katuk, daun pepaya, dan kacang hijau mengandung 63 kkal

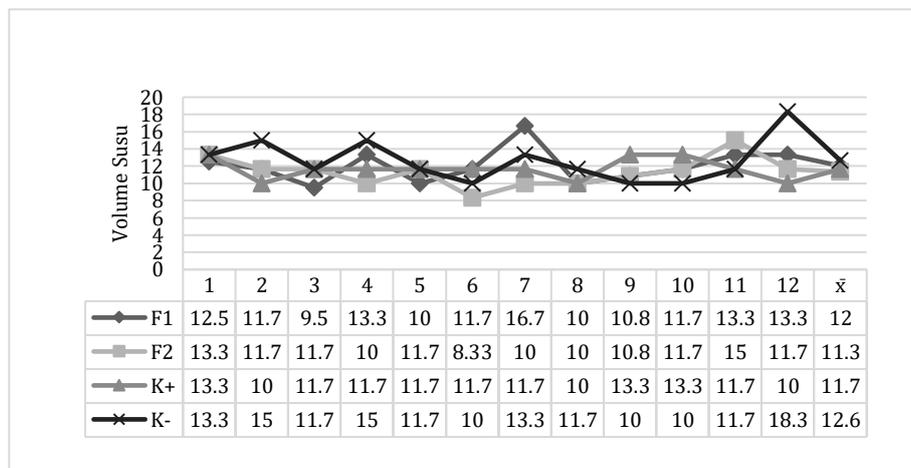
energi, 1,17 gr protein, 0 gr lemak dan 14,5 gr karbohidrat. Sedangkan dalam 100 gr minuman daun katuk 100% mengandung 57 kkal energi, 0,87 gr protein, 0 gr lemak, 13,5 gr karbohidrat.

Berdasarkan hasil uji statistik ANOVA menunjukkan nilai F hitung= 1,760 dengan nilai  $p= 0,187$  ( $p > 0,05$ ), sehingga tidak terdapat perbedaan rata-rata total pertambahan berat badan bayi mencit selama pengamatan yang bermakna dari keempat perlakuan. Pemberian minuman campuran daun katuk, daun pepaya dan kacang hijau sama efektifnya dengan ekstrak daun katuk komersial untuk meningkatkan berat badan bayi mencit. Pertumbuhan bayi mencit dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain genotip, nutrisi, hormon, jenis kelamin, dan faktor-faktor lingkungan lainnya seperti pencahayaan dan perawatan (Mardiati & Sitasiwi, 2016). Oleh karena itu, peningkatan volume susu dan

ketersediaan nutrisi di dalam susu akan membantu peningkatan berat badan pada bayi mencit. Daun pepaya merupakan salah satu galaktogogus yang mengandung quersetin yang dapat mengaktifkan hormon prolaktin. Penelitian yang dilakukan oleh Marthia et.all (2019) menunjukkan rata-rata kenaikan berat badan sebesar 165 gram pada ibu hamil yang mengonsumsi jus daun pepaya 2 kali dalam sehari (Ikhlasiah et al., 2020).

**Volume Konsumsi Air Minum**

Gambaran rata-rata volume air minum yang disajikan pada Gambar 2. diketahui rata-rata volume konsumsi air pada perlakuan kontrol negatif paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan formula 1, 2 dan kontrol positif yaitu 12,63 ml, sedangkan volume konsumsi air yang paling rendah yaitu 11,32 ml pada perlakuan formula 2.



Keterangan:

- F1 : Minuman campuran daun katuk daun pepaya dan kacang hijau
- F2 : Minuman daun katuk 100%
- K+ : Ekstrak daun katuk komersial (kontrol positif)
- K- : Aquades (kontrol negatif)

**Gambar 2.** Rata-rata volume konsumsi air minum

Hasil uji statistik ANOVA menunjukkan nilai F hitung= 0,560 dengan nilai  $p= 0,647$  ( $p > 0,05$ ), sehingga tidak terdapat perbedaan rata-rata volume konsumsi air yang bermakna pada keempat perlakuan. Untuk mengetahui terdapatnya pengaruh volume konsumsi air minum terhadap produksi susu induk mencit dan pertambahan berat badan bayi mencit dilakukan uji regresi linier yang disajikan pada tabel 3.

Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil untuk nilai R Square pada produksi susu yaitu 0,003 artinya pengaruh volume konsumsi air minum terhadap produksi susu sebesar 0,3% dan sebesar 99,7% dipengaruhi faktor lain. Nilai F sebesar 0,068 dengan nilai  $p= 0,797$  ( $p > 0,05$ ) maka tidak ada pengaruh volume konsumsi air minum dengan produksi susu. Nilai t sebesar 0,261 dengan nilai  $p=$

0,797 ( $p > 0,05$ ) maka tidak ada pengaruh yang nyata volume konsumsi air dengan produksi susu.

**Tabel 3.** Hasil regresi linier volume konsumsi air minum

Hasil	Variabel Dependen	
	Produksi Susu	Pertambahan Berat Badan
R Square	0,003	0,095
F	0,068	2,317
Nilai p	0,797	0,142
t	0,261	1,522
Nilai p	0,797	0,142

Konsumsi air bagi kehidupan sangatlah penting. Kekurangan air akut setelah 24 jam pada mencit menyebabkan penampilan dan sikap

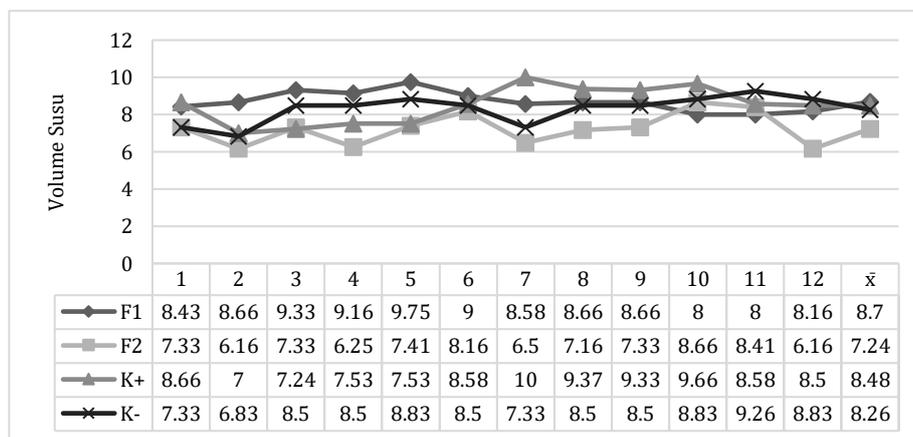
mencit memburuk (Bekkevold et al., 2013). Beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi makanan dan air minum bervariasi adalah suhu kandang, kelembaban, kualitas makanan, dan kadar air dalam makanan. Air minum yang diperlukan oleh setiap mencit untuk sehari berkisar antara 4-8 ml/hari. Rata-rata volume harian air minum yang dikonsumsi induk mencit meningkat sejalan dengan bertambahnya umur anak mencit. Induk mencit akan mengonsumsi cairan yang banyak digunakan untuk kebutuhan anaknya (Mardiati & Sitasiwi, 2016). Meskipun tidak ada bukti yang dapat dipertahankan untuk mendukung efek positif dari peningkatan asupan air pada produksi ASI, kehilangan air yang cukup besar melalui ASI yang dikeluarkan memiliki risiko tinggi mengalami dehidrasi yang memberikan efek buruk pada kesehatan induk mencit (Ndikom et al., 2014).

Sedangkan hasil untuk nilai R Square pada pertambahan pertambahan berat badan yaitu sebesar 0,095 artinya ada pengaruh volume konsumsi air minum terhadap pertambahan

berat badan sebesar 9,5% dan sebesar 90,5% dipengaruhi oleh faktor lain. Nilai F sebesar 2,317 dengan nilai  $p = 0,142$  ( $p > 0,05$ ) maka tidak ada pengaruh volume konsumsi air minum dengan pertambahan berat badan. Nilai t sebesar 1,522 dengan nilai  $p = 0,142$  ( $p > 0,05$ ) maka tidak ada pengaruh yang nyata volume konsumsi air minum dengan pertambahan berat badan. Konsumsi air pada induk mencit yang menyusui sangat diperlukan untuk mengganti cairan yang hilang saat menyusui. Sehingga penambahan berat badan yang terjadi tidak berasal dari konsumsi air minum.

### Konsumsi Pakan

Gambaran rata-rata konsumsi pakan yang disajikan pada Gambar 3. Dari tabel di atas diketahui rata-rata konsumsi pakan pada perlakuan formula 1 paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan formula 2, kontrol positif dan kontrol negatif yaitu 8,70 gram, sedangkan konsumsi pakan yang paling rendah yaitu 7,10 gram pada perlakuan formula 2.



Keterangan:

- F1 : Minuman campuran daun katuk daun pepaya dan kacang hijau  
 F2 : Minuman daun katuk 100%  
 K+ : Ekstrak daun katuk komersial (kontrol positif)  
 K- : Aquades (kontrol negatif)

**Gambar 3.** Rata-rata konsumsi pakan

Hasil uji statistik ANOVA menunjukkan nilai F hitung= 0,877 dengan nilai  $p = 0,470$  ( $p > 0,05$ ), sehingga tidak terdapat perbedaan rata-rata konsumsi pakan yang bermakna pada keempat perlakuan.

Untuk mengetahui adanya pengaruh konsumsi pakan terhadap produksi susu induk mencit dan pertambahan berat badan bayi mencit dilakukan uji regresi linier yang disajikan pada tabel 4. Berdasarkan tabel didapatkan hasil untuk nilai R Square pada produksi susu yaitu 0,003 artinya pengaruh konsumsi pakan terhadap produksi susu sebesar 0,3% dan sebesar 99,7% dipengaruhi oleh faktor lain.

**Tabel 4.** Hasil regresi linier konsumsi pakan

Hasil	Variabel Dependen	
	Produksi Susu	Pertambahan Berat Badan
R Square	0,003	0,251
F	0,058	7,364
Nilai p	0,812	0,013
T	0,240	2,714
Nilai p	0,812	0,013

Nilai F sebesar 0,058 dengan nilai  $p = 0,812$  ( $p > 0,05$ ) maka tidak ada pengaruh konsumsi pakan dengan produksi susu. Nilai t sebesar 0,240 dengan nilai  $p = 0,812$  ( $p > 0,05$ ) maka tidak

ada pengaruh yang nyata konsumsi pakan dengan produksi susu. Sedangkan hasil untuk nilai *R Square* pada pertambahan pertambahan berat badan yaitu sebesar 0,251 artinya pengaruh konsumsi pakan terhadap pertambahan berat badan sebesar 25,1% dan sebesar 74,9% dipengaruhi oleh faktor lain. Nilai *F* sebesar 7,364 dengan  $p = 0,013$  ( $p < 0,05$ ) maka ada pengaruh konsumsi pakan dengan pertambahan berat badan. Nilai *t* sebesar 2,714 dengan  $p = 0,013$  ( $p < 0,05$ ) maka ada pengaruh yang nyata konsumsi pakan dengan pertambahan berat badan.

Mencit mengonsumsi makanan 3-5 gram setiap hari (E. Olfert et al., 2020). Konsumsi akan meningkat bila sedang hamil atau menyusui. Pada kelompok perlakuan minuman campuran daun katuk dan daun pepaya (2:1) induk mencit cenderung mengonsumsi pakan lebih banyak dibanding kelompok perlakuan lain karena pada minuman tersebut terdapat daun pepaya yang dapat meningkatkan nafsu makan. Pemberian ekstrak daun pepaya ke dalam air minum dapat meningkatkan nafsu makan sampai batas-batas tertentu (Muhartono et al., 2018). Sehingga dalam penelitian ini, sari daun pepaya yang ditambahkan dalam minuman campuran memberikan pengaruh terhadap nafsu makan induk mencit yang menyusui.

Berdasarkan hasil regresi linier menunjukkan bahwa konsumsi pakan berpengaruh terhadap pertambahan berat badan bayi mencit. Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan yang didapat, yaitu pada kelompok perlakuan minuman sari daun katuk dan daun pepaya (2:1) mengonsumsi pakan paling banyak dan memiliki peningkatan berat badan yang paling tinggi.

#### Luas Alveoli Kelenjar *Mamma* Induk Mencit Laktasi

Luas alveoli kelenjar *mamma* rata-rata induk mencit yang sedang menyusui pada kelompok minuman daun katuk 100% lebih tinggi ( $2.729,98 \mu^2$ ) dibandingkan kelompok ekstrak katuk komersial ( $2.518,24 \mu^2$ ), kelompok minuman sari daun katuk dan daun pepaya 2:1 ( $2.278,09 \mu^2$ ), maupun kelompok kontrol negatif ( $2.228,54 \mu^2$ ). Hasil uji statistik ANOVA pada derajat kepercayaan 95% menunjukkan nilai  $F = 0,778$  dengan  $p = 0,507$  ( $p > 0,05$ ) sehingga tidak ada perbedaan bermakna antara keempat kelompok perlakuan.

**Tabel 5.** Rata-rata luas alveoli kelenjar *mamma* induk mencit laktasi

Perlakuan	Luas Alveoli ( $\mu^2$ )
F1	$2.278,09 \pm 1.319,91$
F2	$2.729,98 \pm 2.099,01$
K+	$2.518,24 \pm 1.841,53$
K-	$2.228,54 \pm 2.651,01$
Rata-rata	$2.438,71 \pm 2.032,30$
Nilai <i>F</i>	0,778
Nilai <i>p</i>	0,507

Keterangan :

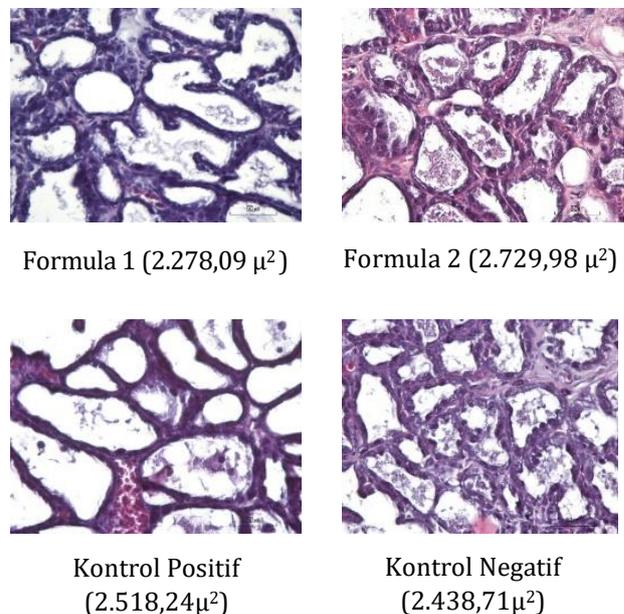
F1 : Minuman campuran daun katuk daun pepaya dan kacang hijau

F2 : Minuman daun katuk 100%

K+ : Ekstrak daun katuk komersial (kontrol positif)

K- : Aquades (kontrol negatif)

Pengamatan dilakukan secara mikroskopis untuk mengukur luas alveoli kelenjar *mamma* rata-rata induk mencit menyusui pada gambar 1.



**Gambar 4.** Gambaran alveoli kelenjar *mamma* induk mencit menyusui

Pada kelompok minuman daun katuk 100% terjadi peningkatan produksi susu induk mencit yang sedang menyusui. Hal ini disebabkan adanya kandungan polifenol pada minuman tersebut. Kandungan steroid dan polifenol berperan dalam meningkatkan kadar prolaktin. Kadar prolaktin yang tinggi berfungsi meningkatkan, mempercepat, dan memperlancar produksi ASI, selain itu Prolaktin juga berperan dalam sintesis air susu dalam sel-sel sekretorius alveoli (Muhartono et al., 2018).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian minuman daun katuk 100% mempunyai efek positif terhadap kerja hormon oksitosin dan prolaktin yang berperan dalam laktasi ini, sehingga dapat meningkatkan luas alveoli kelenjar *mamma*.

Kelenjar *mamma* terdiri atas..banyak lobus, tiap lobus terbagi menjadi lobulus, dan tiap lobulus terdiri atas alveoli (Paramasivan & Ramesh, 2016). Lumen alveoli akan mebesar pada periode laktasi, aktivitas menyusui yang sangat aktif dan produksi air susu yang berkesinambungan. Tingginya produksi air susu induk mencit diiringi dengan semakin baiknya jumlah dan diameter/luas alveoli kelenjar *mamma* laktasi (Sinaga, 2020). Pada periode laktasi, aktivitas sel-sel sekretorius dalam alveoli akan..menyebabkan sekresi komponen air susu ke dalam lumen alveoli. Terdapatnya zat-zat dalam sediaan uji yang.mampu meningkatkan aktivitas sel sekretorius akan menyebabkan semakin besarnya diameter alveoli kelenjar *mamma* rata-rata tersebut (Lee & Kelleher, 2016).

Pada penelitian ini, rata-rata luas alveoli kelenjar *mamma* induk mencit menyusui kelompok minuman daun katuk 100% lebih besar dibandingkan dengan kelompok minuman campuran daun katuk dan daun pepaya (2:1), kontrol positif dan kontrol negatif. Peningkatan luas alveoli rata-rata sebanding dengan peningkatan air susu yang dihasilkan. Terdapatnya zat-zat lain dalam sari daun pepaya menyebabkan kurang optimalnya minuman campuran tersebut dalam merangsang produksi air susu yang tercermin dalam besarnya luas alveoli rata-rata yang tidak sebaik kontrol positif, meskipun lebih baik daripada..kontrol negatif (Muhartono et al., 2018).

Kelemahan dalam penelitian ini yaitu penelitian ini sudah dilakukan 5 tahun yang lalu namun informasi yang dihasilkan masih relevan. Mengingat bahwa kondisi sekarang cakupan ASI Eksklusif masih rendah, dan prevalensi stunting masih tinggi. Selain itu, minuman fungsional yang mengandung tinggi protein baik untuk meningkatkan imunitas tubuh, terutama dalam masa pandemi COVID-19 seperti sekarang.

## Kesimpulan

Pemberian minuman fungsional.daun katuk, daun pepaya dan kacang hijau mempunyai potensi yang sama dengan ekstrak daun katuk komersial dalam meningkatkan berat badan

tetapi belum mampu meningkatkan produksi ASI pada mencit.

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengukur kadar hormon prolaktin pada induk mencit serta pengukuran kualitas susu yang dihasilkan. Untuk penelitian selanjutnya pada manusia, sebaiknya diberikan minuman campuran minuman daun katuk, daun pepaya dan kacang hijau disamping bermanfaat sebagai variasi juga dapat meningkatkan produksi asi dan berat badan bayi.

## Daftar Rujukan

- Aliyanto, W., & Rosmadewi, R. (2019). Efektifitas Sayur Pepaya Muda dan Sayur Daun Kelor terhadap Produksi ASI pada Ibu Post Partum Primipara. *Jurnal Kesehatan*, 10(1), 84. <https://doi.org/10.26630/jk.v10i1.1211>
- Bekkevold, C. M., Robertson, K. L., Reinhard, M. K., Battles, A. H., & Rowland, N. E. (2013). Dehydration parameters and standards for laboratory mice. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 52(3), 233–239.
- Bzikowska, A., Czerwonogrodzka-senczyna, A., Weker, H., & Wesołowska, A. (2018). Correlation between human milk composition and maternal nutritional status. *Rocz Panstw Zakl Hig*, 69(4), 363–367.
- Golan, Y., & Assaraf, Y. G. (2020). Genetic and physiological factors affecting human milk production and composition. *Nutrients*, 12(5), 1–20. <https://doi.org/10.3390/nu12051500>
- Gonzales, A. J. M. (2020). Marital Adjustment and Prenatal Breastfeeding Efficacy of First Time Mothers in A Low-Income Community in The Philippines. *Jurnal Ners*, 15(1), 7. <https://doi.org/10.20473/jn.v15i1.17191>
- Ikhlasih, M., Mei, L., Poddar, S., & Bhaumik, A. (2020). The effects of papaya leaf juice for breastfeeding and working mothers on increasing prolactin hormone levels and infant 's weight in Tangerang The effects of papaya leaf juice for breastfeeding and working mothers on increasing prolactin hormone levels. *Enfermeria Clinica*, 30(5), 202–205. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.11.054>

- Kemenkes RI. (2010). Health Statistics (Health Information System). In *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*. [https://doi.org/10.5005/jp/books/11257\\_5](https://doi.org/10.5005/jp/books/11257_5)
- Kemenppa RI. (2018). Profil Kesehatan Anak Indonesia Tahun 2018. *Ilmu Pendidikan*, 5(1), 12–21.
- Lee, S., & Kelleher, S. L. (2016). Biological underpinnings of breastfeeding challenges: The role of genetics, diet, and environment on lactation physiology. *American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism*, 311(2), E405–E422. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.00495.2015>
- Mardiati, S. M., & Sitasiwi, A. J. (2016). Pertambahan Berat Badan Mencit (Mus musculus L.) Setelah Perlakuan Ekstrak Air Biji Pepaya (Carica papaya Linn.) Secara Oral Selama 21 Hari. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 1(1), 75. <https://doi.org/10.14710/baf.1.1.2016.75-80>
- Mariati, Mizawati, A., & Arvianti, R. A. (2019). The Influence Of Sari Green Nuts In Breastfeeding Products In Postpartum Mother In Bengkulu City In 2018. *Advance in Helath Sciences Research*, 14(Icihc 2018), 86–90. <https://doi.org/10.2991/icihc-18.2019.22>
- Maulida, S., Sondakh, J. J. S., & Yudianti, I. (2019). Gambaran pengetahuan pengelolaan ASI pada ibu menyusui di PMB “ Sr ” Kecamatan Jabung Kabupaten Malang. *Jurnal Pendidikan Kesehatan*, 8(2), 158–163.
- Muhartono, Graharti, R., & Gumandang, H. P. (2018). Pengaruh Pemberian Buah Pepaya ( Carica Papaya L .) terhadap Kelancaran Produksi Air Susu Ibu ( ASI ) pada Ibu Menyusui The Effect of Papaya ( Carica Papaya L .) Towards Breast Milk Production in Breastfeeding Mothers. *Jurnal Medula*, 8(1), 39–43.
- Ndikom, C. M., Fawole, B., & Ilesanmi, R. E. (2014). Extra fluids for breastfeeding mothers for increasing milk production. *The Cochrane Database of Systematic Review*, 11(6), 1–17. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008758.pub2>
- Olfert, E., Cross, B., & Mc William, A. (2020). *Guide to the Care and Use of Experimental Animals* (E. D. Olfert, B. M. Cross, & A. A. McWilliam (eds.); 2nd Editio, Vol. 1). Canadian Council on Animal Care.
- Paramasivan, S., & Ramesh, G. (2016). Histology of Mammary Gland During Lactating and Non-lactating Phase of Madras Red Sheep with Spesial Reference to Involution. *International Journal of Science, Environment*, 5(3), 991–996.
- Persagi. (2018). *Data Komposisi Pangan Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Riskesdas, 2018. (2018). *Hasil utama riskesdas 2018*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008758.pub2> Desember 2013
- Sari, L. P., Salimo, H., & Budihastuti, U. R. (2017). Optimizing the Combination of Oxytocin Massage and Hypnobreastfeeding for Breast Milk Production among Post-Partum Mothers. 1(1), 20–29. <https://doi.org/10.26911/thejmch.2017.02.01.03>
- Setiawandari, & Istiqomah. (2017). Efektifitas Ekstrak Sauropus Androgynus ( Daun Katuk ) Dan Ekstrak Moringa Oleifera Lamk ( Daun Kelor ) Terhadap Proses Persalinan, Produksi Kolostrumdan Proses Involusi Uteri Ibu Postpartum. *Embrio, Jurnal Kebidanan*, 9(1), 16–23.
- Sinaga, T. R. (2020). Manfaat Buah Pepaya Terhadap Kelancaran Proses Menyusui pada Ibu Nifas. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(3), 301–308.
- WHO. (2019). *Newborns : Improving survival and well-being*.
- WHO. (2020). Pekan Menyusui Dunia: UNICEF dan WHO menyerukan Pemerintah dan Pemangku Kepentingan agar mendukung semua ibu menyusui di Indonesia selama COVID-19. In *World Health Organization*.