

# Potensi Ramuan Ekstrak Biji Klabet dan Daun Kelor sebagai Laktagogum dengan Nilai Gizi Tinggi

## *Potency of Fenugreek Seed and Moringa Leaves Extract Ingredients as Laktogoga with High Nutrition Value*

Lucie Widowati<sup>\*1</sup>, Ani Isnawati<sup>2</sup>, Sukmayati Alegantina<sup>2</sup>, dan Fifi Retiaty<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya dan Pelayanan Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI, Jln. Percetakan Negara No.29 Jakarta 10560, Indonesia

<sup>2</sup>Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI, Jln. Percetakan Negara No.29 Jakarta 10560, Indonesia

\*Korespondensi Penulis : [luciewidowati@yahoo.com](mailto:luciewidowati@yahoo.com)

*Submitted:* 16-11-2018; *Revised:* 24-04-2019; *Accepted:* 31-05-2019

DOI: <https://doi.org/10.22435/mpk.v29i2.875>

### Abstrak

Proporsi kejadian *stunting* pada anak usia di bawah 5 tahun (balita) di Indonesia tercatat sekitar 30,8% pada tahun 2018. Salah satu hal yang diduga berkaitan dengan terjadinya *stunting* adalah gizi kurang yang dapat dikaitkan dengan pemberian air susu ibu (ASI) eksklusif. Biji klabet memiliki khasiat sebagai laktagogum dan daun kelor selain mempunyai khasiat sebagai laktagogum, juga mempunyai keunggulan pada kandungan gizinya, terutama kandungan protein yang tinggi, golongan mineral dan vitamin. Penelitian bertujuan untuk menilai potensi formula ekstrak biji klabet (*Trigonella foenum-graecum* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) sebagai suplemen pelancar pengeluaran air susu sekaligus memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Metode menggunakan *test weighting method* pada tikus betina hamil, dengan cara mengukur volume air susu yang diminum oleh bayi tikus. Dilakukan uji pada lima kelompok induk tikus yaitu: kelompok yang diberi ekstrak klabet dan kelor (1:1) dengan dosis I, II dan III yang berbeda; kelompok pembanding (moloco) dan kelompok kontrol (akuades). Tiap induk tikus menyusui lima ekor anak tikus. Pemberian bahan uji dilakukan mulai hari pertama setelah induk tikus melahirkan, dan pengukuran dilakukan pada hari ke-6, 11, 16 sampai 21. Volume air susu yang diminum lima ekor anak tikus dihitung sebagai selisih berat badan sesudah dan sebelum disusui induknya. Penilaian gizi kelor dilakukan menggunakan metoda standar, terhadap kandungan mineral besi, kalsium dan kalium; kandungan vitamin A dan vitamin C, serta kadar protein. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak klabet-kelor (1:1) dosis 30 mg/200g bb, dapat memperbanyak pengeluaran volume air susu induk tikus lebih besar dari kelompok yang tidak diberi perlakuan ( $p \leq 0,05$ ). Pertambahan berat kumulatif bayi tikus, lebih besar dibandingkan kelompok kontrol ( $p \leq 0,05$ ), sesuai dengan gizi yang didapat dari ekstrak klabet-kelor. Daun kelor sebagai komponen ekstrak, mempunyai nilai gizi mineral, vitamin, dan protein yang tinggi serta memiliki keunggulan sebagai laktogogum. Kesimpulan penelitian adalah pemberian ekstrak biji klabet-daun kelor (1:1) dosis 30 mg/200g bb pada tikus betina menyusui mempunyai potensi 2,4 kali lebih besar dalam meningkatkan pengeluaran air susu dibandingkan kelompok tikus betina menyusui yang tidak mendapatkan ekstrak yang sama. Ekstrak biji klabet-kelor mempunyai potensi unggul sebagai laktagogum dan sekaligus suplemen dengan gizi tinggi.

Kata kunci: laktagogum; suplemen nutrisi; daun kelor; biji klabet

### Abstract

*The proportion of stunting in children under 5 years old in Indonesia was approximately 30,8% in 2018. One of the things that is presumably related to the occurrence of stunting is lack of nutrition that can be attributed to exclusive breastfeeding. Fenugreek seeds have properties as laktogoga and moringa leaves in addition to having efficacy as lactagoga, also have advantage in nutritional content, particularly high protein content, groups of minerals and vitamins. The aim of the study was to assess the potential of the*

formula fenugreek seed extract (*Trigonella foenum-graecum* L) and moringa leaves (*Moringa oleifera* Lamk.) as a supplement to release milk while at the same having nutrient content. Methods using the test weighting method in pregnant female rats by measuring the volume of milk taken by baby rats. Test were carried out on five groups of mother rats namely groups than were given : fenugreek and moringa extract (1: 1) with different doses I, II and III; comparison group (moloco) and control group (distilled water). Each mother fed five rats, provision of extract was carried out starting the first day after the mother gave birth, and measurements were take on 6<sup>th</sup>, 11<sup>th</sup>, 16<sup>th</sup> to 21<sup>st</sup> day . The volume of milk consumed by five rats was counted as difference of body weight after and before breastfeeding. Moringa nutritional assessment is carried out using standard methods on, iron, calcium and potassium content; vitamin A and vitamin C content and protein level. Fenugreek-moringa extract (1: 1) dose of 30 mg/200g bb, can increase the volume of breast milk of female rat larger than the untreated group ( $p \leq 0.05$ ). The cumulative weight gain of rat infants was greater than the control group ( $p \leq 0.05$ ), according to the nutrients obtained from the fenugreek-moringa extract. Moringa leaves as a component of extract, have high nutritional value of minerals, vitamins and proteins and have advantages as lactogogum. Conclusion: The administration of moringa leaf and fenugreek seed extract (1: 1) dose of 30 mg / 200 g bb in breastfeeding female rats has a 2.4 times greater potential in increasing milk expenditure compared to breastfeeding female rats who did not get the same extract. Fenugreek-moringa extract has superior potential as laktagogum and at the same time a high nutritional supplement.

Keywords: lactagoga; nutritional supplements; moringa leaves; fenugreek seeds

## PENDAHULUAN

*Stunting* (tubuh pendek) masih menjadi masalah di Indonesia. Diperkirakan 8,8 juta anak Indonesia menderita *stunting* karena kurang gizi. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 mencatat angka kejadian *stunting* nasional mencapai 37,2%. Angka ini meningkat dari 2010 sebesar 35,6%.<sup>1</sup> Hasil Riskesdas 2018, angka *stunting* di Indonesia mulai turun menjadi 30,8%, namun upaya menurunkan angka *stunting* tetap menjadi prioritas. Ditinjau dari masalah kesehatan dan gizi, anak di bawah lima tahun (balita) merupakan periode emas dalam kehidupan anak yang dicirikan oleh pertumbuhan dan perkembangan berlangsung pesat serta rentan terhadap kekurangan gizi.<sup>2</sup> Gizi terpenting yang diperoleh pertama kali saat bayi lahir adalah ASI, karena selain mengandung nilai gizi yang cukup tinggi, ASI juga mengandung zat kekebalan tubuh yang akan melindungi dari berbagai jenis penyakit yang dapat menghambat pertumbuhan bayi.<sup>2</sup>

Daya laktagogum adalah peningkatan jumlah air susu yang dikeluarkan oleh indung tikus. Mekanisme daya laktagogum suatu senyawa dapat terjadi antara lain dengan melalui mekanisme merangsang secara langsung aktivitas protoplasma sel-sel sekretoris kelenjar susu, merangsang ujung saraf sekretoris di dalam kelenjar susu sehingga sekresi air susu meningkat, atau merangsang hormon prolaktin yang bekerja pada sel-sel epitelium alveolar.<sup>3</sup>

Beberapa tanaman obat dinyatakan dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas dan melancarkan pengeluaran ASI, diantaranya

adalah daun katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr.), daun bangun-bangun atau jinten (*Coleus amboinicus* Lour), dan daun pepaya (*Carica papaya* L.). Klabet (*Trigonella foenum-graecum* L.), fennel (*Foeniculum vulgare*), goat's rue (*Galega officinalis*), asparagus (*Asparagus racemosus*), anise (*Pimpinella anisum*), dan milk thistle (*Silybum marianum*) termasuk tanaman obat yang mempunyai potensi sebagai galaktogoga, karena kandungan esterogen dan progesteronnya.<sup>4</sup> Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) di Indonesia dikenal sebagai klabet, mempunyai potensi yang besar untuk pengembangan obat, karena besar harapan dapat menyaingi tanaman *Dioscorea* sp. sebagai penghasil diosgenin, prekursor hormon kontrasepsi, dan kaya kandungan fitoesterogen.<sup>5,6</sup> Klabet dapat meningkatkan pasokan susu ibu menyusui dalam 24 hingga 72 jam setelah pertama kali mengkonsumsi klabet.<sup>6</sup> Di Eropa, klabet digunakan sebagai pelancar ASI dan dianggap sebagai galaktogoga yang baik.<sup>7</sup> Masyarakat di Timur Tengah juga sering menggunakan biji klabet sebagai galaktogoga alam.<sup>8</sup>

*Moringa oleifera* Lamk. (kelor), termasuk keluarga *Moringaceae* adalah tanaman obat yang banyak mengandung vitamin dan efektif untuk malnutrisi. Kelor mengandung vitamin C 7 kali lebih banyak daripada jeruk, vitamin A 10 kali lebih banyak dari wortel, kalsium 17 kali lebih banyak dari susu, protein 9 kali lebih banyak dibandingkan yoghurt, kalium 15 kali lebih banyak dibandingkan pisang, dan zat besi 25 kali lebih banyak dari bayam.<sup>9</sup> *Moringa oleifera* di Asia digunakan sebagai

galaktogoga, namun secara luas digunakan untuk makanan dan obat di Asia dan Afrika. Suatu studi menunjukkan bahwa penggunaan daun kelor tidak menunjukkan adanya efek samping pada penggunaannya.<sup>10</sup> Uji daun kelor pada hewan coba tikus putih menunjukkan adanya efek laktogoga, karena moringa kaya akan senyawa fitosterol yang merupakan prekursor hormon.<sup>9</sup> Senyawa-senyawa ini meningkatkan produksi estrogen, merangsang proliferasi saluran kelenjar susu untuk memproduksi susu.<sup>9</sup> Di Filipina kelor disebut malunggay, dan uji klinik dengan jumlah subjek terbatas yang dilakukan di Filipina menunjukkan adanya kenaikan volume ASI dibandingkan kelompok plasebo.<sup>11</sup> Berdasarkan kajian tersebut, biji klabet dan daun kelor dirancang sebagai ramuan bentuk ekstrak yang berpotensi sebagai pelancar ASI dengan nilai gizi yang tinggi. Ekstrak biji klabet dan ekstrak daun kelor yang digunakan dalam penelitian, adalah hasil ekstraksi menggunakan pelarut etanol 50% dan etanol 70%, yang menghasilkan rendemen 17% dan 15%.<sup>12,13</sup> Kadar *trigonelline* ekstrak biji klabet sebesar 13,83% dan pada daun kelor 15,68%.<sup>12,13</sup> *Trigonelline* dianggap sebagai senyawa marker. Senyawa marker dibutuhkan sebagai indikator mutu serta dalam konfirmasi keberadaan suatu ekstrak tanaman dalam produk obat bahan alam.<sup>14</sup>

Di pasaran terdapat beberapa produk obat tradisional sebagai pelancar ASI mengandung daun katuk (*Sauropus androgynous*), misalnya jamu Asifit, kapsul ASI yang memiliki klaim melancarkan dan menambah jumlah ASI pada ibu menyusui. Namun, belum terdapat jamu pelancar ASI yang mempunyai nilai gizi tinggi. Moloco sebagai suplemen pelancar ASI, dalam penggunaannya menjadi kontroversi karena mengandung ekstrak plasenta, sehingga banyak ditinggalkan. Sebagai inovasi pengembangan produk bahan alam, maka penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran potensi ramuan ekstrak biji klabet dan daun kelor sebagai pelancar pengeluaran ASI dengan keunggulan nilai gizi tinggi. Diharapkan dapat dikembangkan sebagai suplemen bentuk Obat Herbal Terstandar atau Fitofarmaka.

## METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Hewan Coba dan Laboratorium Gizi dan Makanan Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan pada bulan Februari–November 2011. Jenis penelitian adalah penelitian eksperimental

dan desain penelitian rancangan acak lengkap. Hewan uji pada penelitian ini menggunakan tikus putih strain Wistar berusia 3 bulan, berat lebih kurang 200gram, berjenis kelamin betina, dan diperoleh dari Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan, Jakarta. Alat yang digunakan adalah labu Kyeldahl, *rotavapor* (Buchi), oven (Memmert), *waterbath* (SBS), *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS), *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC).

Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik dari Komisi Etik Badan Litbang Kesehatan, dengan Nomor: KE.01.06/EC/377/2011. Ramuan telah didaftarkan untuk mendapat perolehan paten ke Dirjen HKI pada bulan Agustus 2015, nomor permohonan No. P00201504968. Pengumuman pendaftaran paten dari oleh Dirjen Paten diterbitkan bulan April-Oktober 2017 dengan No. Pengumuman: 2017/3420.

Bahan terdiri dari biji klabet (*Trigonella foenum-graecum*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) diperoleh dari petani di Jawa Timur dan telah diidentifikasi di Pusat Biologi Nasional, LIPI, Bogor. Makanan standar untuk tikus: selulosa 6%; protein 16,5%; lemak 3% dan mineral 6,6% sebanyak 20 gram/hari/ekor.

## Cara Kerja

### Pembuatan Ekstrak Daun Kelor<sup>15,16</sup>

Ekstrak dari serbuk simplisia daun kelor dibuat dengan maserasi menggunakan etanol 70% lebih kurang 15 liter selama tiga hari. Maserat dipisahkan dan proses diulangi dua kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Semua maserat dikumpulkan dan diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

### Pembuatan Ekstrak Biji Klabet<sup>15,16</sup>

Ekstrak dari serbuk simplisia klabet dibuat dengan cara maserasi menggunakan etanol 50%. Simplisia direndam selama enam jam sambil sekali-kali diaduk, kemudian didiamkan hingga 24 jam. Maserat dipisahkan dan proses diulangi dua kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Semua maserat dikumpulkan dan diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

### Uji Khasiat<sup>17,18</sup>

Sediaan uji berupa ekstrak etanol biji klabet dan ekstrak daun kelor yang dicampur dengan perbandingan 1:1 hingga homogen. Sediaan uji berwarna kecoklatan dengan viskositas

tinggi. Untuk mengetahui pengaruh sediaan uji terhadap efek laktagogum indung tikus putih, dilakukan dengan cara mengukur banyaknya air susu yang diminum oleh bayi menggunakan *test feeding method* atau *test weighting method*. Di mana jumlah air susu diperoleh dari selisih berat badan bayi sesudah dan sebelum disusui indungunya.

#### Cara Kerja

Sebelum percobaan dimulai, hewan uji diaklimatisasi di dalam ruangan percobaan selama kurang lebih tujuh hari, kemudian dikelompokkan secara acak agar penyebaran berat tubuh merata. Tikus dikawinkan pada masa suburnya, tiga ekor tikus jantan dan dua ekor tikus betina yang diambil secara acak, dimasukkan dalam satu kandang, dan diberikan makanan standar. Tikus betina hamil, ditunggu hingga melahirkan janin tikus. Dua puluh (20) indung tikus menyusui dibagi dalam lima kelompok perlakuan masing-masing 4 ekor. Tiap indung menyusukan 5 ekor anak terdiri dari 3 ekor jantan dan 2 ekor betina yang diambil secara acak, dan dimasukkan dalam satu kandang. Sebelum diberikan perlakuan, indung tikus dipuasakan selama 16 sampai 18 jam.

Kelompok perlakuan adalah: DI diberi ekstrak dengan dosis 30 mg/200 g bb; DII diberi ekstrak dengan dosis 100 mg/200 g bb; DIII diberi ekstrak dengan dosis 300 mg/200 g bb; Ak diberi akuades 2 mL/200 g bb dan P diberi pembanding moloco 94 mg/200 g bb. Dosis moloco yang diberikan, berdasarkan konversi penggunaan manusia ke hewan tikus (ekstrak plasenta 15 mg dan vitamin B12 20 mcg). Pemberian bahan uji dilakukan hari pertama setelah induk tikus melahirkan, satu kali sehari secara oral menggunakan sonde lambung. Pengamatan dilakukan dalam masa laktasi mulai hari ke-6, 11, 16 sampai hari ke-21.

Pengukuran volume air susu yang dikeluarkan adalah dengan menimbang berat bayi sebelum dan sesudah menyusui. Bayi tikus dipuasakan dengan cara memisahkan dari indungunya selama empat jam sebelum dilakukan penimbangan. Satu jam sebelum penimbangan, bahan uji diberikan secara oral kepada kelompok ekstrak DI, DII dan DIII serta kelompok Ak. Sedangkan moloco diberikan pada kelompok P tiga puluh menit sebelum penimbangan. Untuk memperlancar pengeluaran air susu, pada semua kelompok diberikan oksitosin 0,5 UI secara sub kutan.

Setelah empat jam berpuasa, anak tikus ditimbang bersama-sama dan dimasukkan kembali ke dalam kandang indungunya serta dibiarkan menyusui selama 15 menit, diperkirakan lambung dalam keadaan penuh. Kemudian anak tikus diambil untuk ditimbang kembali bersama, dan selesai penimbangan dikumpulkan lagi dengan indungunya.

Pengujian dilakukan terhadap:

1. Volume air susu indung tikus  
Volume air susu diperoleh dari penimbangan berat anak tikus sebelum dan setelah menyusui.
2. Pertambahan berat badan anak tikus  
Pertambahan berat badan didapat dari berat badan kelima bayi tikus sebelum menyusui pada hari ke 11, 16, dan 21 dikurangi berat badan hari ke-6.  
Dari data yang diperoleh dilakukan uji homogenitas dan normalitas. Apabila data yang diperoleh homogen dan berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan Anova. Tingkat kemaknaan pada penelitian ini adalah 95%. Analisis menggunakan program SPSS 15.
3. Penetapan komponen gizi daun kelor  
Nilai gizi daun kelor dilakukan dengan mengukur kandungan nilai gizi, yaitu: kandungan Fe, vitamin A, protein, kalsium, potasium, dan vitamin C dengan metode standar.

Penetapan kadar Fe, Ca, dan K<sup>19</sup> menggunakan metode *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS) dengan menggunakan lampu halogen Fe, Ca, dan K untuk analisis kandungan Fe, Ca, dan K.

Penetapan kadar Vitamin A<sup>20</sup> menggunakan HPLC. Sejumlah ekstrak 0,5 gram dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL kemudian ditambahkan 25 mL etanol dan diaduk, lalu ditambah 1,5 mL reagen KOH dalam larutan asam borat, dan ditera hingga batas labu 50 mL dengan akuabides. Larutan disaring dengan kertas saring *Whatman* no. 41. Filtrat yang diperoleh dipipet 5,0 mL ke dalam labu 25 mL dan ditera hingga batas dengan asetonitril. Kemudian dituangkan ke dalam kolom berisi *glass wool* dan Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Hasil filtrat kemudian diinjeksikan ke alat HPLC menggunakan kolom C-18, dengan eluen campuran metanol: air (96:4), pada laju 1,0 mL/menit. Detektor yang digunakan adalah detektor UV pada panjang gelombang 340 nm.

Penetapan kadar protein, menggunakan

metode Kyeldahl.<sup>21</sup> Sebanyak  $\pm 2$  gram ekstrak dimasukkan ke dalam labu Kyeldahl lalu ditambahkan katalis K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HgO dan 10 mL asam sulfat pekat. Destruksi dilakukan dengan pemanasan di lemari asam hingga larutan menjadi jernih. Setelah dingin, larutan jernih dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, dan ditera hingga batas dengan akuades lalu dihomogenkan, kemudian dimasukkan ke dalam alat destilasi Kyeldahl dan ditambah 10 mL larutan natrium hidroksida 60%. Penampung destilasi digunakan 5 mL larutan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 4% yang ditambah tiga tetes indikator campuran *methylene blue* (MB) dan *methyl red* (MR) yang menghasilkan warna violet tua. Destilasi selesai ketika larutan penampung asam borat berubah menjadi hijau jernih. Selanjutnya larutan tersebut dititer dengan larutan HCl 0,02N hingga warna larutan kembali menjadi violet. Kadar nitrogen total dan kadar protein diperoleh dengan mengalikan nitrogen total dengan faktor 6,25.

Bila % N = A %

Kadar protein = A % N x faktor konversi  
= X % (% protein dalam 1 gr)

Penetapan kadar vitamin C<sup>20</sup> menggunakan

HPLC. Sebanyak 100 gram ekstrak diblender dengan menambahkan 100 gram larutan asam metafosfat 6%. Campuran hasil blender dialiquot sebanyak 50 gram kemudian ditambahkan 35 mL metanol dan 10 mL larutan standar internal yang berisi 0,05% pentanofenon dalam metanol. Campuran tersebut kemudian disentrifus selama 15 menit pada suhu 4°C. Supernatan didekantasi, dan diencerkan menjadi 100 mL dengan metanol 50%. Selanjutnya 10 mL aliquot dari larutan bagian atas diencerkan menjadi 100 mL dengan 1,5 mM pirogalol dalam metanol 50%. Sebagian larutan bagian atas disaring dengan saringan 0,45  $\mu$ m lalu diinjeksikan ke dalam HPLC dengan kolom Vydac 201 HS menggunakan detektor UV pada panjang gelombang 247 nm. Fase gerak yang digunakan adalah 0,5 mM tridesil amonium format dalam campuran metanol : air : asetonitril (60:40:1) pada pH 4,25.

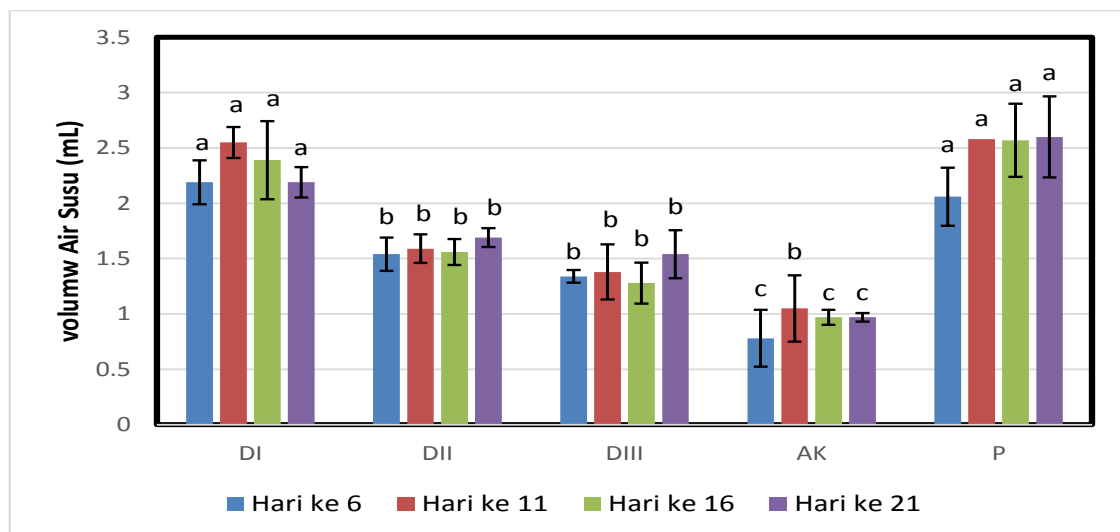
## HASIL

Daya laktagogum masing-masing kelompok tikus diukur berdasarkan jumlah air susu yang dikeluarkan. Berat jenis air susu 1,028, sehingga dalam konversi dari berat menjadi volume, dianggap bahwa BJ air susu = 1.

**Tabel 1. Volume Pengeluaran Air Susu dari Indung Tikus Rata-Rata (mL) yang Dikeluarkan Saat Pengukuran**

Pengukuran	Perlakuan				
	DI	DII	DIII	P	Ak
Hari ke 6	2,19 a	1,54 b	1,34 b	2,06 a	0,78 c
Hari ke 11	2,55 a	1,59 b	1,38 b	2,58 a	1,05 b
Hari ke 16	2,39 a	1,56 b	1,28 b	2,57 a	0,97 c
Hari ke 21	2,19 a	1,69 b	1,54 b	2,60 a	0,97 c
Rerata	2,33	1,59	1,38	2,45	0,94

Keterangan: huruf yang sama pada kolom yang berbeda tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ )



**Gambar 1. Perbedaan Rerata Volume Air Susu dari Indung Tikus Hari ke-6 sampai ke-21**

**Tabel 2. Pertambahan Rata-rata Berat Badan Bayi Tikus dari Hari ke-6 hingga Hari ke-21**

Pengukuran	Berat badan bayi tikus (g)				
	DI	DII	DIII	Ak	P
Hari ke-6	52,94 ± 6,04 a	50,76 ± 6,32 a	40,48 ± 3,47 a	40,04 ± 10,03 a	46,42 ± 8,20 a
Hari ke-11	90,83 ± 3,91a	77,12 ± 2,02 b	74,78 ± 4,41b	65,70 ± 18,23 b	75,83 ± 12,90 b
Hari ke-16	123,42 ± 8,36 a	111,65 ± 16,61 b	97,80 ± 9,66 b	83,96 ± 16,52 b	103,66± 18,67 b
Hari ke-21	174,71 ± 21,27 a	159,01 ± 12,59 a	111,40 ± 14,40 b	116,45± 10,03 b	139,34 ± 29,58 c

Keterangan: huruf yang sama pada kolom yang berbeda tidak berbeda nyata ( $p>0,05$ )

**Tabel 3. Hasil Pengukuran Kandungan Gizi Daun Kelor**

No	Parameter	Alat	Hasil	Satuan
1	Fe	AAS	26,79	mg/100g
2	Ca	AAS	1249,25	
3	K	AAS	0,09	%
4	Protein	Labu Kyeldahl	24,27	
5	Vitamin A	HPLC	24916,85	IU/100g
6	Vitamin C	HPLC	414,13	mg/100g

**Tabel 4. Perbedaan Kandungan Senyawa dalam Daun Kelor, Daun Katuk, dan Biji Klabat**

Kandungan/100 g	Daun Kelor 9	Daun Katuk 26	Biji Klabat 27
Protein	29,4 g	4,8 g	23 g
Lemak	5,2 mg	1 g	6,41 g
Karbo hidrat	41,2 mg	11 g	58,35 g
Kalsium	440 mg	204 mg	176 mg
Magnesium	448 mg	===	191 mg
Kalium	1239 mg	38,2 mg	770 mg
Fosfor	252 mg	83 mg	296 mg
Besi	25,6 mg	2,7 mg	33,53 mg
Vitamin B1	2,02 mg	0,1 mg	0,32 mg
Vitamin C	15,8mg	239 mg	3 mg
Vitamin B2	21,3mg	===	0,36 mg
Vitamin E	448mg	===	===
Tembaga	0,49mg	===	1110 mg

Gambaran dari pengeluaran air susu berdasarkan pengukuran bobot badan bayi tikus sebelum dan sesudah menyusui, dapat dilihat pada diagram Gambar 1.

Pemberian ekstrak mempunyai khasiat terhadap bertambahnya volume air susu indung tikus. Air susu yang diminum oleh bayi tikus, diharapkan berkorelasi dengan peningkatan berat badan pada bayi tikus. Pertambahan berat badan bayi tikus diukur mulai hari ke-6 sampai ke-21 (Tabel 2).

Pengukuran awal (hari ke-6) tidak berbeda antara tiap kelompok, namun perbedaan bobot badan pada DI dengan DII, DIII, Ak dan P terlihat nyata mulai pengukuran hari ke-11 hingga hari ke-21.

Kandungan gizi kelor dapat dilihat pada Tabel 3.

## PEMBAHASAN

Untuk melihat potensi ramuan uji, digunakan tiga dosis yang berbeda dengan kelipatan tiga. Kelompok terkecil DI (30 mg/200g bb) mengeluarkan air susu indung tikus dengan rerata volume 2,3 mL yang tidak berbeda dengan kelompok moloco sebanyak 2,4 mL ( $p>0,05$ ). Pengeluaran air susu terkecil adalah pada kelompok Ak (0,94 mL). Dapat dihitung kekuatan ekstrak dan moloco dalam meningkatkan volume air susu adalah 2,4 dan 2,6 kali dibandingkan kelompok yang diberi akuades. Dalam uji farmakodinamik, selayaknya bahwa dengan semakin besar dosis yang digunakan, maka efek yang ditimbulkannya semakin besar sebagai efek dosis-respons. Efek obat adalah fungsi dari dosis dan waktu, grafik seperti itu menggambarkan hubungan dosis-respons yang tidak tergantung

waktu. Pada keadaan ini dapat disebabkan adanya intensitas efek maksimum (*ceiling effect*) karena dalam keadaan sesungguhnya, hubungan dosis dan intensitas efek tidaklah sederhana. Terlepas dari bagaimana efek obat terjadi melalui pengikatan atau interaksi kimia - konsentrasi obat di tempat aksi mengendalikan efek, respons terhadap konsentrasi mungkin kompleks dan seringkali tidak linier.<sup>22</sup> Dari kondisi ini, dapat juga disimpulkan bahwa dosis maksimal yang dapat menimbulkan efek adalah pada 30 mg/200 g bb, peningkatan dosis tidak mempengaruhi efek dan cenderung efeknya tidak bertambah. Dengan kondisi ini, dapat disimpulkan bahwa dosis terbaik yang dapat digunakan untuk pengembangan selanjutnya, adalah 30 mg/200 g bb. Untuk melihat dosis efektif, dapat diuji dengan beberapa dosis dengan menggunakan dosis terbesar 330 mg/200 g bb.

Penelitian daun katuk (*Sauropus androgynous*) untuk pelancar air susu dengan menggunakan hewan coba, menunjukkan bahwa ekstrak katuk 24 dan 48 mg/kg bb pada tikus meningkatkan pengeluaran air susu dan hormon prolaktin.<sup>23</sup> Dosis ekstrak ramuan kelor-klabet 30 mg/200 g bb berada di atas dosis yang diberikan pada daun katuk, sehingga kemungkinan dalam pengembangan formula untuk sediaan yang dapat dipasarkan. Uji klinik pada daun katuk adalah dengan membandingkan banyaknya ASI yang dikeluarkan pada ibu habis melahirkan, dimana dosis 300 mg yang diberikan 3 x 1 tab/hari dapat meningkatkan produksi ASI 50,7% lebih banyak dibandingkan ibu yang tidak diberi ekstrak daun katuk.<sup>24</sup> Demikian pula dengan banyaknya hormon prolaktin pada ibu menyusui, meningkat dibandingkan ibu yang tidak diberi daun katuk.<sup>25</sup> Daun katuk selain mengandung mineral, juga mengandung sterol, dan dianggap sebagai senyawa yang dapat meningkatkan produksi ASI.<sup>24</sup> Dalam hal kandungan gizi yang terdapat dalam daun kelor, daun katuk, dan biji klabet dapat dibandingkan sebagai berikut:

Berdasarkan Tabel 4 di atas, dapat disimpulkan bahwa potensi kandungan gizi daun kelor dan biji klabet lebih besar bila dibandingkan dengan kandungan gizi daun katuk. Hingga saat ini produk bahan alam untuk pelancar ASI yang dikenal adalah yang mengandung daun katuk, yang sudah memiliki hasil uji klinik. Yang menarik adalah tingginya kadar kalsium yang ada pada daun kelor, dua kali lebih besar dari kandungan kalsium daun katuk. Kalsium merupakan mineral utama terpenting disamping fosfor dan kalium,

di mana ketiga mineral tersebut mempunyai nilai yang lebih tinggi dibandingkan daun katuk. Kalsium sangat penting bagi pertumbuhan masa tulang, dan tentunya sangat baik dalam masa pertumbuhan anak. Tidak berbeda dengan kadar kalsium, mineral utama lain pada kelor dan biji klabet, zat besi juga menunjukkan kadar yang lebih besar dibandingkan kadar pada katuk. Zat besi merupakan salah satu mikronutrien yang penting dalam pembentukan sel darah merah dan proses pembentukan Hb, serta dapat mengaktifkan beberapa enzim, salah satunya enzim pembentukan antibodi.

Dari hasil pemeriksaan nilai gizi kelor (Tabel 3), kandungan gizi kelor tidak menunjukkan data sesuai pustaka yang ada pada Tabel 4. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya adalah berbedanya metode yang digunakan dalam pengukuran; asal tanaman obat yang berbeda dapat menyebabkan perbedaan kandungan senyawa. Selain itu, perbedaan tempat tumbuh berpengaruh pada perbedaan unsur hara dan mengakibatkan adanya perbedaan dalam kandungan senyawa.

Berbeda dengan kelor dan katuk, biji klabet tidak hanya mengandung mineral, tapi kaya akan diosgenin, suatu prekursor hormon kontrasepsi dan fitoestrogen. Hormon prekursor dapat meningkatkan pengeluaran ASI. Mekanisme diduga melalui stimulasi kelenjar keringat, di mana payudara juga sebagai kelenjar keringat.<sup>6</sup> Terkait dengan kandungan fitoestrogen, ekstrak biji klabet mempunyai aktifitas secara bermakna, mempengaruhi perkembangan kelenjar mammae dengan sifat esterogenik. Estrogen merupakan hormon yang berperan penting pada organ wanita, salah satunya terhadap kelenjar mammae.<sup>28</sup>

Pertambahan bobot badan (kumulatif) anak tikus seperiindungan pada hari ke-6, 11, 16, dan 21 menunjukkan pertumbuhan normal pada semua kelompok. Pada awal pengukuran, tidak terdapat perbedaan bobot badan antar kelompok, namun pada pengukuran hari ke 11, mulai terlihat perbedaan yang nyata pada kelompok I yaitu pada kelompok ekstrak 30 mg/200 g bb ( $p \leq 0,05$ ). Pada akhir pengukuran, berat kumulatif anak tikus kelompok D I, II, III, P, dan AK berturut turut adalah 174,71; 159,01; 111,40; 116,45 dan 139,34 gram. Bobot tikus pada kelompok P (moloco), lebih besar dibandingkan kelompok ekstrak DII, DIII dan Ak (akuades) ( $p \leq 0,05$ ). Semakin besar dosis ekstrak yang diberikan, penambahan bobot badan menurun. Hal ini dapat dikaitkan dengan hasil pengukuran volume air susu, terbesar

adalah pada kelompok dosis 30 mg/200 g bb. Banyaknya air susu yang dikeluarkan induk tikus dan diminum anak tikus, tentunya akan terkait juga dengan nutrisi yang diterima anak tikus. Diketahui bahwa kandungan nutrisi daun kelor dengan kandungan mineral yang tinggi terutama kalsium dan besi, akan berpengaruh pada perkembangan anak tikus.

Berkaitan dengan rencana pengembangan formula kelor dan klabet, tentunya penting untuk mendapatkan gambaran data keamanan ramuan. Data toksisitas akut dengan pemberian ramuan dosis 4000 mg/200g bb atau 20.000 mg/kg bb pada tikus putih tidak menimbulkan kelainan dan kematian. Data toksisitas subkronis tidak menunjukkan adanya kelainan organ dan tidak menunjukkan adanya kelainan darah, namun menimbulkan peningkatan jumlah sel darah putih dan secara fisik menunjukkan adanya bisul pada beberapa hewan uji. Kemungkinan disebabkan oleh tingginya kandungan protein dalam daun kelor dan biji klabet.<sup>29</sup> Penjumlahan protein kandungan protein dalam 100g daun kelor dan biji klabet adalah 29,4 g dan 23 g menghasilkan protein dalam ekstrak yang cukup besar, sehingga dalam dosis yang besar dapat menyebabkan kejadian alergi dengan munculnya bisul pada induk tikus. Hal ini tidak diperhitungkan sebelumnya, menjadi kelemahan hasil penelitian formula ini. Untuk pengembangan sediaan ke arah *Obat Herbal Terstandar* (OHT) atau fitofarmaka dapat dilakukan re-formulasi dengan penggunaan dosis ekstrak yang lebih kecil dibawah 30 mg/200 g bb.

Dalam bentuk tunggal, data keamanan biji klabet berdasarkan pemberian biji klabet pada hewan coba selama 90 hari, dosis 2 sampai 4 kali dosis terapeutik pada manusia (25 g/hari), tidak menunjukkan adanya kelainan pada organ dan gambaran darah.<sup>30</sup> Hal ini menunjukkan bahwa biji klabet sangat aman digunakan. Demikian pula dengan data keamanan daun kelor, pemberian serbuk daun kelor dosis 1000 mg/kg bb per hari pada mencit selama 90 hari, tidak menunjukkan adanya kelainan pada organ tubuh dan gambaran darah.<sup>31</sup> Dengan demikian komposisi antara daun kelor dan biji klabet, dapat dianggap bekerja secara potensiasi, dapat dianggap sebagai produk yang lebih unggul dibandingkan produk Obat Herbal Terstandar pelancar ASI yang mengandung daun katuk, serta dapat dikembangkan lebih lanjut dalam kegiatan hilirisasi menjadi produk fitofarmaka.

## KESIMPULAN

Pemberian ekstrak biji klabet dan daun kelor (1:1) dosis 30 mg/200g bb pada tikus betina menyusui mempunyai potensi 2,4 kali lebih besar dalam meningkatkan pengeluaran air susu dibandingkan kelompok tikus betina menyusui yang tidak mendapatkan ekstrak yang sama. Ekstrak biji klabet dan daun kelor mempunyai potensi unggul sebagai laktagogum dan sekaligus suplemen dengan nutrisi tinggi.

## SARAN

Penelitian dapat dikembangkan lebih lanjut untuk uji klinik atau dalam program Saintifikasi Jamu (penelitian berbasis pelayanan) dengan tujuan hilirisasi, sebagai produk fitofarmaka laktagogum sekaligus suplemen dengan nutrisi tinggi untuk ibu menyusui, dalam upaya promotif penanganan *stunting*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Pusat Biomedis dan Teknologi Kesehatan Dasar, atas terlaksananya penelitian ini. Tidak lupa ucapan terima kasih disampaikan juga kepada tim peneliti yang telah membantu dalam kegiatan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar 2013 [Internet]. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2013. Available from: [http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil\\_Riskesda2013.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil_Riskesda2013.pdf).
2. Hanum F, Khomsan A, Heryanto Y. Hubungan asupan gizi dan tinggi badan ibu dengan status gizi anak balita. *J Gizi dan Pangan*. 2014;9(1):1–6.
3. Syarif DR, Lestari ED, Mexitalia M, Nasar SS. Buku ajar nutrisi pediatrik dan penyakit metabolik jilid 1. Jakarta: IDAI; 2011.
4. Tabares FP, Jaramillo JVB, Ruiz-Cortés ZT. Pharmacological overview of galactogogues. *Vet Med Int*. Hindawi Publishing Corporation; 2014;2014.
5. Dangi R, Misar A, Tamhankar S, Rao S. Diosgenin content in some *Trigonella species*. *Indian J Adv Plant Res* [Internet]. 2014;1(2):47–51. Available from: [http://ijapronline.com/PDFUpload/V1\\_I2\\_A18.pdf](http://ijapronline.com/PDFUpload/V1_I2_A18.pdf)
6. Moradi Kor N, Didarshetaban M.B. PHR. Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) as a valuable medicinal plant. *Int J Adv Biol*



- Biomed Res [Internet]. 2013;1(8):922–31. Available from: [www.ijabbr.com/pdf\\_7851\\_bbd8fa7701b237d7746306a9df24e736.html](http://www.ijabbr.com/pdf_7851_bbd8fa7701b237d7746306a9df24e736.html)
7. Khan TM, Wu DBC, Dolzhenko AV. Effectiveness of fenugreek as a galactagogue: A network meta-analysis. *Phyther Res*. 2018;32(3):402–12.
  8. El Sakka A, Salama M, Salama K. The effect of fenugreek herbal tea and palm dates on breast milk production and infant weight. *J Pediatr Sci*. 2014;6:e202.
  9. Gopalakrishnan L, Doriya K, Kumar DS. *Moringa oleifera*: A review on nutritive importance and its medicinal application. *Food Sci Hum Wellness* [Internet]. Beijing Academy of Food Sciences.; 2016;5(2):49–56. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fshw.2016.04.001>
  10. Rajagopal PL, Premaletha K, Sreejith KR. A comprehensive review on safe galactagogues. *World J Pharm Res*. 2016;5(8):1629–40.
  11. Estrella, MCP; Mantaring, JBV; David G. A double-blind, randomized controlled trial on the use of malunggay (*Moringa oleifera*) for augmentation of the volume of breastmilk among non-nursing mothers of preterm infants. *Phillipp J Pediatr*. 2000;49(1):3–6.
  12. Isnawati A, Alegantina S, Widowati L. Karakterisasi ekstrak etanol biji Klabet (*Trigonella foenum-graecum* L.) sebagai tanaman obat pelancar ASI. *Bul Penelit Kesehatan*. 2013;41(2):103–10.
  13. Alegantina S, Isnawati A WL. Kualitas ekstrak etanol 70% daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) dalam ramuan penambah ASI. *J Kefarmasian Indones*. 2013;3(1):1–8.
  14. Kushwaha SKS, Kushwaha N, Maurya N, Rai AK. Role of markers in the standardization of herbal drugs : a review. *Arch Appl Sci Res*. 2010;2(1):225–9.
  15. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 2000.
  16. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. Monografi tumbuhan obat Indonesia. 23rd ed. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan RI; 2006.
  17. Patel P, Patel NM, Patel PM. WHO guidelines on quality control of herbal medicines. *Int J Res Ayurveda Pharm* [Internet]. 2011;2(24):1148–54. Available from: [www.ijrap.net](http://www.ijrap.net)
  18. Carducci C, Sindico P, Cardiello V, Catenazzi P, Orchi C, Romagnoli C, et al. Safety and efficacy of galactagogues: substances that induce, maintain and increase breast milk production. *J Pharm Pharm Sci*. 2016;13(2):162.
  19. Khan Y. Element content analysis of plants of genus *Ficus* using atomic absorption spectrometer. *African J Pharm Pharmacol*. 2014;5(3):317–21.
  20. Wilson K. WJ. Principles and techniques of practical biochemistry. Cambridge University Press. 2010.
  21. Barros A, Silva AP, Gonçalves B NF. A fast, simple, and reliable hydrophilic interaction liquid chromatography method for the determination of ascorbic and isoascorbic acids. *Anal Bioanal Chem*. 2010;396(5):1863–75.
  22. Farinde A. Drug action, dose response relationships. Columbia South Univ. 2016;
  23. Kamariyah N. Pengaruh fraksi ekstrak daun *Sauropus androgynus* (L) Merr (katuk) terhadap kadar prolaktin tikus menyusui & sel neuraglia anak tikus [Tesis]. Surabaya : Univ Airlangga.
  24. Sa'roni, Sadjimin T, Sja'bani M Z. Effectiveness of the *Sauropus androgynus* (L.) Merr leaf extract in increasing mother's breast milk production. 2004;XIV(3):20–4.
  25. Nurjanah S, Kamariyah N SU. Pengaruh konsumsi ekstrak daun *Sauropus androgynous* (L) Merr (Katu) dengan peningkatan prolaktin ibu menyusui dan perkembangan bayi di Kelurahan Wonokromo Surabaya. *J Ilm Kesehat*. 2017;10(1):24–35.
  26. Santoso U. Katuk , Tumbuhan multi khasiat katuk. Badan Penerbit Fakultas Pertanian (BFP) Unib i;2016.
  27. Food composition databases show foods -- spices, fenugreek seed. Full report:02019. Agricultural Research Service National Nutrient Database for Standard Reference Legacy Releas, 2018.
  28. Andarwulan N, Batari R, Sandrasari DA, Bolling B, Wijaya H. Flavonoid content and antioxidant activity of vegetables from Indonesia. *Food Chem*. 2010;
  29. Widowati L, Winarno M, Intan PR. Toksisitas akut dan subkronis ramuan ekstrak kelor dan klabet sebagai pelancar ASI dan penambah gizi. *J Kefarmasian Indones*. 2014;4(2):51–64.

30. Toppo FA, ARPA. Pharmacological actions and potential uses of *Trigonella foenum-graecum* : A review. Asian J Pharm Clin Res. 2009;2(4):29–38.
31. Kasolo JN, Bimenya GS, Ojok L, Ogwal-Okeng JW. Sub-acute toxicity evaluation of *Moringa oleifera* leaves aqueous and ethanol extracts in Swiss Albino rats. Int J Med Plant Res. 2012;1(6):2169–303.