

PENGARUH EKSTRAK DAUN KELOR TERHADAP BERAT BADAN DAN PANJANG BADAN ANAK TIKUS GALUR WISTAR

Oleh:

Dwi Retna Prihati

Poltekkes Surakarta

Email: dwiretna07@gmail.com

ABSTRAK

Kandungan senyawa kelor meliputi nutrisi, mineral, vitamin, dan asam amino. 100 gram serbuk daun kelor terdapat 28,29 mg zat besi dan 17,3 mg vitamin C. (Ibok odura, 2010). Zat besi (Fe) adalah salah satu faktor pembentuk hemoglobin. Ketersediaan hemoglobin yang cukup membuat sistem metabolisme dapat berjalan dengan baik. Kekurangan hemoglobin tidak hanya mempengaruhi kesehatan ibu tetapi juga mempengaruhi kesehatan janin yang dikandungnya, diantaranya pertumbuhan janin yang terhambat (seperti berat badan, panjang badan), kelainan morfologi janin, bahkan kematian janin. Kadar hemoglobin dibawah 8 gram / 100 ml pada ibu dapat meningkatkan resiko ensefalopati neonatal di negara-negara berkembang (Ellis et al, 2007). Konsentrasi feritin serum yang rendah, khususnya dalam trimester pertama, berkaitan dengan retardasi pertumbuhan intrauteri dan berat lahir yang rendah.

Penelitian ini bertujuan membuktikan pengaruh ekstrak daun kelor terhadap berat badan dan panjang badan anak tikus galur wistar. Desain penelitian adalah eksperimen laboratory dengan rancangan randomized post test group with control. Populasi adalah anak tikus wistar hari pertama, besar sampel 40 ekor dibagi secara random menjadi 2 kelompok. Kelompok kontrol 20 ekor, kelompok perlakuan (diberi ekstrak daun kelor 0,45 gr/hari) 20 ekor. Analisis statistik menggunakan Independent T-test. Nilai signifikan $p < 0,05$.

Mean pada kelompok kontrol 3,5 dan kelompok perlakuan 3,6. Mean panjang badan pada kelompok kontrol 3,7 dan kelompok perlakuan 3,9. Uji Independent T-test pada berat badan didapatkan nilai $p = 0,934$. Uji Man Whitney pada panjang badan didapatkan nilai $p = 0,778$. Kesimpulannya daun kelor dapat menaikkan berat badan anak tikus 0,1 gram, dan menambah panjang badan anak tikus sebanyak 0,2 gram.

Keywords : Daun Kelor, Berat Badan, Panjang Badan

PENDAHULUAN

Kelor (*Moringa Oleifera*) adalah sejenis pohon merunggai yang daunnya dapat dimanfaatkan sebagai sayur atau obat. Tanaman kelor telah digunakan sejak lama di Asia dan di banyak Negara Afrika sebagai bahan pangan maupun sebagai bahan utama obat, baik untuk pencegahan maupun untuk pengobatan.

Menurut penelitian Dr. Gary Bracey, serbuk kelor mengandung : Vitamin A, 10 kali lebih banyak dibandingkan wortel, Beta Carotene, 4 kali lebih banyak dibanding wortel, Vitamin B1, 4 kali lebih banyak dibanding daging babi, Vitamin B2, 50 kali lebih banyak dibanding sardines, Vitamin B3, 50 kali lebih banyak dibanding kacang, Vitamin E, 4 kali lebih banyak dibanding minyak jagung, Protein, 2 kali lebih banyak dibanding susu, Protein, 9 kali lebih banyak dibanding yoghurt, Asam amino, 6 kali lebih banyak dibanding bawang putih, Zat

besi, 25 kali lebih banyak dibanding bayam, Kalium, 15 kali lebih banyak dibanding pisang, Kalsium, 17 kali lebih banyak dibanding susu, Zinc, 6 kali lebih banyak dibanding almond, Serat (Dietary Fiber), 5 kali lebih banyak dibanding sayuran pada umumnya, GABA (Gamma-aminobutyric acid), 100 kali lebih banyak dibanding beras merah, Polyphenol, 2 kali lebih banyak dibanding red wine.

Melihat perbandingan kandungan nutrisi tanaman kelor dengan sumber nutrisi tanaman yang lain, sangat wajar apabila kelor disebut sebagai tanaman yang mengandung nutrisi padat . Kelor adalah tanaman super nutrisi. Kandungan nutrisi tersebar dalam seluruh bagian tanaman kelor dan seluruh bagian tanamannya dapat dikonsumsi, mulai dari daun, kulit batang, bunga, buah, sampai dengan akar

Kandungan senyawa kelor telah diteliti dan dilaporkan oleh Ibok odura W, O Ellis, et al (2008) menyebutkan bahwa daun kelor mengandung besi 28,29 dalam 100 gram. Zat besi (Fe) adalah salah satu faktor pembentuk hemoglobin yang berfungsi mengangkut O₂ keseluruh sel. Ketersediaan hemoglobin yang cukup membuat sistem metabolisme dapat berjalan dengan baik dan bertambahnya berat badan ibu dan anaknya. Kekurangan hemoglobin tidak hanya mempengaruhi kesehatan ibu tetapi juga mempengaruhi kesehatan janin yang dikandungnya, diantaranya pertumbuhan janin yang terhambat (seperti berat badan , panjang badan), kelainan morfologi janin, bahkan kematian janin.(Wiknjostastro, 2008; Cuningham, 2006). Kadar hemoglobin dibawah 8 gram / 100 ml pada ibu dapat meningkatkan resiko ensefalopati neonatal di negara-negara berkembang (Ellis et al, 2007). Konsentrasi feritin serum yang rendah, khususnya dalam trimester pertama, berkaitan dengan peningkatan vaskularisasi serta ukuran plasenta, retardasi pertumbuhan intrauteri dan berat lahir yang rendah (Hindmarsh et al, 2008). Hasil penelitian Idohou Dosson, dkk (2011) dengan judul penelitiannya “ *Impact of daily consumption of moringa (moringa oleifera) dry leaf powder on iron status of Senegalese lactating women*” menyebutkan bahwa moringa oleifera dapat mencegah penurunan berat badan yang significant.

TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman kelor telah digunakan sejak lama di Asia dan di banyak Negara Afrika sebagai bahan pangan maupun sebagai bahan utama rusa obat, baik untuk pencegahan maupun untuk pengobatan. Kelor mengandung banyak nutrisi penting seperti zat besi, kalsium, vitamin A, anti oksidan, asam amino esensial lengkap dan senyawa-senyawa lain.

Kandungan senyawa kelor telah diteliti dan dilaporkan oleh While Gopalan, et al dan dipublikasikan dalam All Thing Moringa (2010). Senyawa tersebut meliputi nutrisi, mineral, vitamin, dan asam amino. Menurut penelitiannya, kandungan senyawa dari kelor dapat dilihat pada table di bawah ini :

Table 1. Kandungan Nutrisi Polong, Daun Segar dan Serbuk Daun Kelor

Nutritional Analysis	Satuan	Per 100 gram Bahan		
		Polong	Daun segar	Serbuk daun
Kandungan air	%	86.9	75.0	7.5

Kalori	Cal	26.0	92.0	205.0
Protein	Gram	2.5	6.7	27.1
Lemak	Gram	0.1	1.7	2.3
Karbohidrat	Gram	3.7	13.4	38.2
Serat	Gram	4.8	0.9	19.2
Mineral	Gram	2.0	2.3	-
Kalsium	Mg	30.0	440.0	2003.0
Magnesium	Mg	24.0	24.0	368.0
Fosfor	Mg	110.0	70.0	204.0
Potassium	Mg	259.0	259.0	1324.0
Copper	Mg	3.1	1.1	0.6
Zat besi	Mg	5.3	7.0	28.2
Asam oksalat	Mg	10.0	101.0	0.0
Sulfur	Mg	137.0	137.0	870.0
Vitamin				
Vitamin A-	B Mg	0.10	6.80	16.30
Carotene				
Vitamin B	- Mg	423.00	423.00	-
Choline				
Vitamin B1	- Mg	0.05	0.21	2.60
Thiamin				
Vitamin B2	- Mg	0.07	0.05	20.50
Riboflavin				
Vitamin B3	- Mg	0.20	0.80	8.20
Nicotinic acid				
Vitamin C	- Mg	120.00	220.00	17.30
Ascorbic acid				
Vitamin E	- Mg	-	-	113.00
Tocopherols acetate				
Asam amino *)				
Arginine	Mg	360.0	406.6	1325.0
Histidine	Mg	110.0	149.8	613.0
Lysine	Mg	150.0	342.4	1325.0
Tryptophan	Mg	80.0	107.0	425.0
Phenylalanine	Mg	430.0	310.3	1388.0
Methionine	Mg	140.0	117.7	350.0
Threonine	Mg	390.0	117.7	1188.0
Leucine	Mg	650.0	492.2	1950.0
Isoleucine	Mg	440.0	299.6	825.0
Valine	Mg	540.0	374.5	1063.0

Proses absorpsi besi dalam usus terdiri dari 3 fase yaitu fase luminal, fase mucosal, dan fase sistemik atau corporeal. Pada fase luminal ikatan besi dari bahan makanan dilepaskan atau dirubah menjadi bentuk terlarut dan terionisasi. Kemudian besi dalam bentuk feri (Fe^{3+}) direduksi menjadi bentuk fero (Fe^{2+}) sehingga siap diserap usus. Dalam proses ini getah lambung memegang peranan penting. Absorpsi paling baik terjadi pada duodenum dan jejunum proksimal. Hal

ini dihubungkan dengan jumlah reseptor pada permukaan usus dan pH usus. Di dalam usus, besi akan dibedakan menjadi besi heme, dan non heme. Kedua jenis besi ini memiliki sifat yang sangat berbeda. Besi heme diserap secara langsung, tidak dipengaruhi oleh bahan penghambat atau pemacu dan presentase absorpsinya besar yaitu 4 kali dari besi non heme. Sedangkan absorpsi besi non heme sangat dipengaruhi oleh zat pengikat (ligand) yang dapat menghambat ataupun memacu absorpsi. Senyawa besi heme diserap secara utuh dan setelah berada dalam epitel usus akan dilepaskan dari rantai porfirin oleh enzim haemoxigenase, kemudian ditransfer ke dalam plasma atau disimpan dalam ferritin. Presentase penyerapan besi sangat tinggi yaitu 10-25%. Penyerapan besi non heme sangat dipengaruhi oleh adanya zat yang mempertahankan besi tetap dalam keadaan terlarut. Bahan ini disebut dengan zat pemacu atau promotor atau enhancer. Asam amino merupakan salah satu zat pemacu yang dapat meningkatkan absorpsi besi melalui pembentukan soluble chelate. Dalam 100 gram serbuk kelor mengandung banyak asam amino yang disini dapat membantu mencegah terjadinya proses polimerisasi dan presipitasi besi. Selain itu, pada kelor terdapat vitamin c (asam askorbat) yang merupakan bahan pemacu absorpsi besi yang sangat kuat yang berfungsi sebagai reduktor yang dapat mengubah feri menjadi fero, mempertahankan pH usus tetap rendah sehingga mencegah presipitasi besi dan bersifat sebagai monomeric chelator yang membentuk iron-ascorbate chelate yang lebih mudah diserap oleh tubuh. Setelah itu, besi diserap secara aktif melalui reseptor. Jika dosis terlalu besar besi akan masuk secara difusi pasif. Dalam sel enterosit besi akan diikat oleh suatu karier protein spesifik dan ditransfer melalui sel ke kapiler atau disimpan dalam bentuk ferritin dalam enterosit kemudian dibuang bersamaan dengan deskuamasi epitel usus. Pada fase sistemik, besi yang masuk ke plasma akan diikat oleh apotransferrin menjadi transferrin dan diedarkan ke seluruh tubuh, terutama ke sel eritroblast dalam sumsum tulang. Semua sel mempunyai reseptor transferrin pada permukaannya. Transferrin ditangkap oleh reseptor ini dan kemudian melalui proses pinositosis (endositosis) masuk dalam vesikel (endosome) dalam sel. Akibat penurunan pH, besi, transferrin, dan reseptor akan terlepas dari ikatan. Besi akan dipakai oleh sel sedangkan reseptor dan transferrin dikeluarkan untuk dipakai ulang. Pada keadaan ini, tubuh akan tercukupi penyediaan besinya sehingga metabolisme besi berjalan lancar, dimana gangguan pada metabolisme besi ini merupakan penyebab anemia yang paling sering dijumpai pada kasus dilapangan yaitu anemia defisiensi besi. Manuaba (1998), mengatakan anemia pada saat hamil dapat mempengaruhi hal-hal sebagai berikut ini: Pada saat hamil, keadaan anemia bisa mengakibatkan : abortus, persalinan prematurus, hambatan tumbuh kembang janin dan rahim, mudah terjadi infeksi, ancaman dikompensasi kordis ($Hb < 6 \text{ gr\%}$), mola hidatidosa, hiperemesis gravidarum, perdarahan antepartum, ketuban pecah dini (KPD). Pada saat proses persalinan bahaya-bahaya yang mungkin dapat terjadi adalah gangguan his-kekuatan mengejan, kala pertama dapat berlangsung lama, dan terjadi partus terlantar, kala dua berlangsung lama sehingga dapat melelahkan dan sering memerlukan tindakan operasi kebidanan, kala tiga dapat diikuti atonia uteri, dan kala empat dapat terjadi perdarahan pospartum sekunder dan atonia uteri. Bahaya yang dapat terjadi pada kala nifas adalah : subinvolusi uteri menimbulkan perdarahan pospartum, memudahkan infeksi puerperium, pengeluaran ASI berkurang, terjadi dekompensasi kordis mendadak setelah

persalinan, anemia kala nifas, mudah terjadi infeksi mammae. Sekalipun tampaknya janin mampu menyerap berbagai kebutuhan dari ibunya, tetapi dengan anemia akan mengurangi kemampuan metabolisme tubuh sehingga mengganggu pertumbuhan dan perkembangan janin dalam rahim. Akibat anemia dapat terjadi gangguan dalam bentuk : abortus, terjadi kematian intra uterin, persalinan prematuritas tinggi, berat badan lahir rendah. Kelahiran dengan anemia, dapat terjadi cacat bawaan, bayi mudah mendapat infeksi sampai kematian perinatal dan intelegensia rendah.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratorium. Objek penelitian adalah anak dari tikus galur Wistar hari pertama yang induknya diberi ekstrak daun kelor selama 20 hari dengan cara sonde. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *post test group with control*. Tempat pelaksanaan penelitian di laboratorium LPPT IV UGM Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan populasi dari anak tikus hari pertama galur Wistar yang induknya diberi ekstrak daun kelor selama 20 hari dengan cara sonde sebanyak 0,45 gr/hari. Besar sampel yaitu sebanyak 40 ekor dan masing- masing kelompok yaitu kelompok kontrol sebanyak 20 ekor anak dari 9 induk , dan kelompok Perlakuan sebanyak 20 ekor dari 9 induk. Teknik random yang dipakai adalah *simple random sampling*. Data yang normal kemudian dianalisis menggunakan *Independent T-test* sedangkan data yang tidak normal dianalisis menggunakan *Mann Whitney*. Nilai signifikan dalam penelitian ini adalah $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan uji *independent T-test* antara kelompok kontrol dan kelompok Perlakuan menunjukkan angka $p=0,934$. Hasil analisis statistik perbandingan berat badan anak tikus wistar kelompok kontrol dan kelompok perlakuan ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Analisis Statistik Perbandingan Penurunan Kadar Hemoglobin Tikus Bunting

Kelompok	Mean (SD)	Median	Min	Max	Nilai
K	3,5 (0,29)	3,3	2,7	3,9	0,934
P	3,6 (0,37)	3,6	3	4,3	

K: kontrol, P: diberi ekstrak *Moringa Oleifera*, SD= *standart deviation*, Min=*minimum*, max=*maximum* $P < 0,05$ diuji dengan *independent T-test*.

Dari uji *Independent T-test* didapatkan nilai $p=0,934$ yang berarti, tidak terdapat perbedaan berat badan anak tikus wistar yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

Hasil analisis statistik perbandingan panjang badan anak tikus wistar kelompok kontrol dan kelompok perlakuan ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Analisis Statistik Perbandingan Penurunan Kadar Hemoglobin Tikus Bunting

Kelompok	Mean (SD)	Median	Min	Max	Nilai
K	3,7 (0,20)	3,7	3,4	4	1,778
P	3,9 (0,19)	3,9	3,5	4,3	

K: kontrol, P: diberi ekstrak *Moringa Oleifera*, SD= standart deviation, Min=minimum, max=maximum P < 0,05 diuji dengan *Man Whitney*.

Dari uji *Man Whitney* didapatkan nilai p=0,778 yang berarti, tidak terdapat perbedaan panjang badan anak tikus wistar yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

Pembahasan

Berdasarkan rata-rata (*Mean*) dapat dilihat bahwa ekstrak daun kelor dapat menaikkan berat badan anak tikus 0,1 gram, dan menambah panjang badan anak tikus sebanyak 0,2 gram. Hal ini dikarenakan dalam ekstrak daun kelor mengandung nutrisi yang banyak khususnya Fe sebagai faktor pembentuk hemoglobin. Hal ini sesuai dengan penelitian While Gopalan (2010) bahwa dalam 100 gr serbuk daun kelor terdapat 28,29 zat besi dan 17,3 vitamin C. Zat besi diperlukan untuk bahan pembentukan hemoglobin, sedangkan vitamin C dapat membuat zat besi dalam daun kelor terserap tubuh dengan maksimal saat dikonsumsi. Hal sama juga diungkapkan oleh hasil penelitian Idohou Dosson, dkk (2011) dengan judul penelitiannya “*Impact of daily consumption of moringa (moringa oleifera) dry leaf powder on iron status of Senegalese lactating women*” menyebutkan bahwa moringa oleifera dapat mencegah penurunan berat badan yang significant. Disamping itu juga penelitian dari Sambou Diatta (2001) berjudul “*Supplementation for pregnant and breast-feeding women with moringa oleifera powder*” menyebutkan Dari 320 ibu hamil yang mengkonsumsi moringa oleifera serbuk, 248 bersalin di klinik dengan berat lahir bayi lebih dari 4 kg sebanyak 21 orang, 3,5-3,9 kg sebanyak 48 orang, 3-3,4 sebanyak 161 orang, 2,5-3 kg sebanyak 8 orang, dan kurang dari 2,5 sebanyak 10 orang diantaranya 8 kembar. Tidak ada ibu yang meninggal dan tidak ada kelahiran mati selama ibu mengkonsumsi suplemen.

Secara teori Proses absorpsi besi dalam usus terdiri dari 3 fase yaitu fase luminal, fase mucosal, dan fase sistemik atau korporeal (Bakta, 2000). Pada fase luminal ikatan besi dari bahan makanan (kelor) dilepaskan atau dirubah menjadi bentuk terlarut dan terionisasi. Kemudian besi dalam bentuk feri (Fe^{3+}) direduksi menjadi bentuk fero (Fe^{2+}) sehingga siap diserap usus. Dalam proses ini getah lambung memegang peranan penting. Absorpsi paling baik terjadi pada duodenum dan jejunum proksimal. Hal ini dihubungkan dengan jumlah reseptor pada permukaan usus dan pH usus. Dalam 100 gram serbuk kelor mengandung banyak asam amino yang disini dapat membantu mencegah terjadinya proses polimerisasi dan presipitasi besi. Selain itu, pada kelor terdapat vitamin c (asam askorbat) yang merupakan bahan pemacu absorpsi besi yang sangat kuat yang berfungsi sebagai reduktor yang dapat mengubah feri menjadi fero, mempertahankan pH usus tetap rendah sehingga mencegah presipitasi besi dan bersifat sebagai monomeric chelator yang membentuk iron-ascorbate chelate yang lebih mudah diserap oleh

tubuh. Setelah itu, besi diserap secara aktif melalui reseptor. Jika dosis terlalu besar besi akan masuk secara difusi pasif. Dalam sel enterosit besi akan diikat oleh suatu karier protein spesifik dan ditransfer melalui sel ke kapiler atau disimpan dalam bentuk ferritin dalam enterosit kemudian dibuang bersamaan dengan deskuamasi epitel usus. Pada fase sistemik, besi yang masuk ke plasma akan diikat oleh apotransferin menjadi transferrin dan diedarkan ke seluruh tubuh, terutama ke sel eritroblast dalam sumsum tulang. Semua sel mempunyai reseptor transferrin pada permukaannya. Transferrin ditangkap oleh reseptor ini dan kemudian melalui proses pinositosis (endositosis) masuk dalam vesikel (endosome) dalam sel. Akibat penurunan pH, besi, transferrin, dan reseptor akan terlepas dari ikatan. Besi akan dipakai oleh sel sedangkan reseptor dan transferrin dikeluarkan untuk dipakai ulang. Selanjutnya zat besi (Fe) bersama-sama dengan asam folat dan vitamin B12 akan berproses untuk menjadi hemoglobin. Hemoglobin yang berfungsi mengangkut O₂ keseluruhan sel. Ketersediaan hemoglobin yang cukup membuat sistem metabolisme dapat berjalan dengan baik. (Robert K, 2006)

Dari uji *Independent T-test* didapatkan nilai $p=0,934$ yang berarti, tidak terdapat perbedaan berat badan anak tikus wistar yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Dari uji *Man Whitney* didapatkan nilai $p=0,778$ yang berarti, tidak terdapat perbedaan panjang badan anak tikus wistar yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Dari sini dapat dilihat bahwa baik berat badan maupun tinggi badan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan tidak ada beda yang signifikan walaupun rerata dapat dilihat bahwa ekstrak daun kelor dapat menaikkan berat badan anak tikus 0,1 gram, dan menambah panjang badan anak tikus sebanyak 0,2 gram. Hal tersebut karena dalam ekstrak daun kelor tidak terkandung asam folat dan vitamin B12 sebagai bahan pembentuk hemoglobin selain Fe.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan nilai rata-rata (*mean*), ekstrak daun kelor dapat menaikkan berat badan anak tikus 0,1 gram, dan menambah panjang badan anak tikus sebanyak 0,2 gram.
2. Tidak terdapat perbedaan berat badan anak tikus wistar yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok yang diberi perlakuan ekstrak daun kelor ($p=0,934$)
3. Tidak terdapat perbedaan panjang badan anak tikus wistar yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok yang diberi perlakuan ekstrak daun kelor ($p=0,778$)

DAFTAR PUSTAKA

- Cunningham G.F., Gant N.F., Leveno K.J., et all. 2006. *Gangguan Pertumbuhan Janin Dalam Buku Obstetri Williams vol 1 edisi 21*. Jakarta; EGC:.. hal 825-850
- Ibok Oduro W, O Elilis and Deborah Owusu (2008). *Nutritional potential of two leaty vegetables moringa oleifera and ipomoea batatas leaves. Scientific research and Essyvol 3 (2) pp. 057-060*

- Idohou Dosson, at all. (2001). *Impact of daily consumption of moringa dry leaf powder on iron status of Senegalese lactating women* vol II no 04. AJFAND
- Sambau Diatta B. (2001). *Supplementation for pregnant and breast feeding woment with moringa oleifera powder*. Development potential for moringa product . international workshop. Dar es salaam, Tanzania, 29 Oct-2 Nov 2001.
- Robert K. Murray. 2006. *Sel Darah Merah Dan Putih* Dalam Buku Biokimia Harper edisi 27 . Jakarta: EGC;. hal 636-652
- Wiknjosastro Gulardi H. 2008. *Pertumbuhan Janin Terhambat* Dalam Buku Ilmu Kebidanan. Jakarta: Bina Pustakahal 696-717