

ANALISIS UJI BIOLOGIS BISKUIT DAUN KATUK PELANCAR ASI SEBAGAI MAKANAN TAMBAHAN IBU MENYUSUIErli Mutiara¹,¹Dosen Pendidikan Tata Boga FT Unimed
email : erli_mutiara@yahoo.co.id**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini: 1) mempelajari aspek keamanan makanan tambahan pelancar ASI untuk ibu menyusui melalui pengamatan kondisi fisiologis binatang percobaan; 2) Menganalisis pengaruh pemberian biskuit daun katuk pelancar ASI terhadap peningkatan volume ASI binatang percobaan. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari Mei-November 2014. Lokasi penelitian di laboratorium percobaan hewan Fakultas Farmasi USU. Sampel penelitian 12 ekor tikus yang menyusui. Tikus diintervensi dengan biskuit daun katuk pelancar ASI selama 28 hari. Tikus dibagi 2 kelompok. K1 : diberi biskuit daun katuk pelancar ASI sebanyak 4 gr/hari. K2 : diberi ransum standar. Pengukuran volume ASI melalui pengamatan frekuensi lama menyusu dalam 24 jam dengan asumsi volume ASI: lama menyusu <15 menit volume ASI 20 ml, dan lama menyusu ≥ 15 volume ASI 60 ml. Penimbangan volume ASI 2 kali sebelum dan setelah pemberian biskuit. Penimbangan berat badan bayi tikus sebelum intervensi dan sesudah intervensi. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan uji t untuk melihat perbedaan volume ASI tikus yang diberi biskuit daun katuk pelancar ASI dan tikus yang diberi ransum standar (sebagai kontrol).

Hasil penelitian menunjukkan kondisi fisiologis tikus diberi biskuit daun katuk pelancar ASI tidak menunjukkan kelainan selama pengamatan, seluruh tikus mengalami pertumbuhan normal dan tidak ada yang mati, keadaan feses, kerontokan bulu, keadaan bulu dan flek-flek dalam keadaan normal baik induk tikus maupun bayi tikus. Berdasarkan hasil uji t terdapat perbedaan signifikan antara volume ASI tikus yang diberi biskuit pelancar ASI dengan volume ASI tikus yang tidak diberi biskuit pelancar ASI baik pada penimbangan I, II dan ke III. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian biskuit daun katuk pelancar ASI dapat meningkatkan volume ASI tikus yang menyusui.

Kata Kunci : Pengembangan, Produk, Biskuit, Daun Katuk, ASI**PENDAHULUAN****Latar Belakang**

Air susu ibu (disingkat ASI) adalah susu yang diproduksi oleh manusia untuk konsumsi bayi dan merupakan sumber gizi utama bayi yang belum dapat mencerna makanan padat. Air susu ibu diproduksi karena pengaruh hormon prolaktin dan oksitosin setelah kelahiran bayi. Air susu ibu pertama yang keluar disebut kolostrum atau

jolong dan mengandung banyak immunoglobulin IgA yang baik untuk pertahanan tubuh bayi melawan penyakit (Anonim, 2013).

Susu ibu merupakan cairan yang tiada tandingannya untuk memenuhi kebutuhan gizi bayi dan melindunginya terhadap infeksi. Keseimbangan zat-zat gizi dalam air susu ibu berada pada tingkat terbaik dan air susunya memiliki bentuk paling baik bagi tubuh bayi yang baru lahir.

Pada saat yang sama, ASI juga sangat kaya akan nutrisi yang mempercepat pertumbuhan sel-sel otak dan perkembangan sistem saraf (Fitriyani, 2013).

Air susu ibu merupakan makanan pertama dan utama bagi bayi. ASI mempunyai keunggulan sebagai prioritas pilihan utama yang secara alami dianjurkan berdasarkan pertimbangan ekonomis, biologis, psikologis dan medis untuk produksi tumbuh kembang anak (Pudjiadi, 2001). ASI dibentuk melalui suatu lingkaran refleksi yang sangat sensitif. Adanya isapan bayi yang benar pada payudara akan menimbulkan rangsangan pada otak untuk memproduksi ASI dan mengeluarkannya dari payudara. Rangsangan pada otak terutama pada bagian hipofisa anterior dan posterior akan menyebabkan terbentuknya hormon prolaktin dan hormon oksitocin. Hormon prolaktin akan merangsang kelenjar payudara agar membentuk ASI dan hormon oksitocin akan menyebabkan kontraksi otot polos dalam payudara sehingga ASI akan keluar.

ASI merupakan kebutuhan dasar bayi yang memegang peranan penting bagi kesehatan dan mempertahankan kelangsungan hidup bayi, terutama pada usia 0-6 bulan. ASI adalah makanan bayi paling sempurna yang banyak mengandung protein serta komponen-komponen lain seperti antibodi, hormon, faktor pertumbuhan, antioksidan, vitamin dan lain-lain. Komponen-komponen tersebut tidak hanya berperan dalam sistem pertahanan tubuh tetapi juga dalam perkembangan jaringan dan organ (Hanson *et al*, 1997).

Banyak manfaat yang terkandung dalam ASI. Penelitian telah menunjukkan bahwa bayi yang diberi ASI secara khusus terlindung dari serangan penyakit, sistem pernapasan dan sistem pencernaan. Hal itu karena antibodi dalam ASI memberikan perlindungan langsung melawan infeksi. Anti-infeksi lainnya yaitu bahwa ASI menyediakan lingkungan yang ramah bagi bakteri "baik" yang disebut "flora normal" sehingga merupakan penghalang terhadap bakteri berbahaya, virus dan parasit. Selain

itu, juga telah ditetapkan bahwa ada faktor-faktor dalam ASI yang mengatur sistem kekebalan tubuh terhadap penyakit menular dan memungkinkan untuk berfungsi secara tepat (Fitriyani, 2013).

Biskuit adalah produk makan kecil yang renyah yang dibuat dengan cara dipanggang (Anonim, 2013). Biskuit merupakan jenis produk yang dinilai memenuhi persyaratan meningkatkan produksi ASI, sehingga sesuai untuk digunakan sebagai makanan tambahan ibu menyusui. Biskuit dibuat dengan bermacam-macam jenis, terutama dibedakan atas keseimbangan yang ada antara bahan utama tepung, gula, lemak, dan telur. Kemudian juga bahan tambahan seperti coklat, buah-buahan, sayur-sayuran dan rempah-rempah yang memiliki pengaruh terhadap cita rasa (Johantika, 2002).

Daun katuk merupakan salah satu tumbuhan yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Daun ini dipercaya membantu ibu-ibu yang sedang menyusui, dengan konsumsi daun katuk bisa memperlancar produksi ASI (Anthy, 2013).

Daun katuk dengan kandungan laktagagumnya (zat yang dapat meningkatkan dan melancarkan produksi ASI) telah dipakai secara turun temurun untuk membantu meningkatkan produksi ASI. Daun katuk dikonsumsi dalam bentuk sayur rebusan atau dilalap. Daun katuk mengandung steroid dan polifenol yang dapat meningkatkan kadar prolaktin. Pada pemberian daun katuk ditemukan peningkatan kadar hormon steroid adrenal. Kadar prolaktin yang tinggi akan meningkatkan, mempercepat dan memperlancar produksi ASI. Daun katuk juga mengandung alkaloid, sterol, flavonoid dan tannin (Anonim, 2014). Meskipun demikian cara mengolah daun katuk harus benar-benar diperhatikan, agar gizi yang terkandung di dalamnya tidak rusak. Terlalu matang/lama memasaknya akan menurunkan kualitas daun katuk sebagai pelancar ASI. Berdasarkan penelitian daun katuk kaya akan zat gizi. Disamping itu, daun katuk mengandung sejenis zat yang

diduga bekerja sebagai laktagagum. Daun katuk mengandung papaverina, suatu alkaloid yang juga terdapat pada candu (opium). Konsumsi berlebihan dapat menyebabkan efek samping seperti keracunan papaverin. Pucuk tunas yang muda dijual orang di Indocina dan dimanfaatkan seperti asparagus (Anonim, 2013).

Tanaman ini banyak ditanam di pekarangan karena mudah diperbanyak dan biasa dijadikan pagar hidup (Anonim, 2013). Beberapa manfaat daun katuk lainnya di antaranya :

(1) Menyembuhkan bisul, borok, menghilangkan darah kotor, serta menyembuhkan demam dan influenza, karena mengandung banyak vitamin C (lebih tinggi dari jeruk maupun jambu biji) yang sangat dibutuhkan oleh tubuh, termasuk untuk meningkatkan ketahanan tubuh, membentuk kolagen, mengangkut lemak, mengatur tingkat kolesterol, menyembuhkan luka, serta meningkatkan fungsi otak agar bekerja maksimal; (2) Mencegah penyakit mata, meningkatkan pertumbuhan sel, dan menjaga kesehatan kulit, karena mengandung banyak vitamin A; (3) Membangkitkan vitalitas seks serta meningkatkan kualitas dan jumlah sperma, karena kaya senyawa fitokimia; (4) Mencegah osteoporosis, karena mengandung banyak kalsium yang dibutuhkan tubuh untuk menjaga kepadatan tulang (wikipedia.org/wiki/Katuk).

Selama ini produk yang banyak beredar dipasaran berupa kapsul pelancar ASI ataupun susu pelancar ASI, namun untuk produk biskuit pelancar ASI belum ada di pasaran. Berdasarkan hal tersebut, daun katuk merupakan sayuran yang mudah di dapatkan sehingga dapat diolah menjadi biskuit. Sedangkan uji biologis (animal assay) pada binatang percobaan belum dilakukan. Walaupun daun katuk sudah biasa di konsumsi oleh masyarakat tapi karena adanya pencampuran bahan tambahan makanan maka perlu di lakukan uji coba kepada binatang percobaan. Untuk itu perlu dilakukan uji biologis melalui binatang

percobaan. Uji biologis melalui binatang percobaan yang terdiri dari pengamatan fisiologis atau keadaan fisik dan uji morfologis perlu dilakukan untuk melihat segi keamanan dari formula makanan tambahan pelancar ASI untuk ibu menyusui. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini akan dilaksanakan selama dua tahun. Oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan dengan judul “Pengembangan Produk Biskuit Daun Katuk Pelancar ASI Sebagai Makanan Tambahan Ibu Menyusui”.

Tujuan Penelitian

1. Untuk mempelajari aspek keamanan makanan tambahan pelancar ASI untuk ibu menyusui melalui pengamatan kondisi fisiologis binatang percobaan.
2. Menganalisis pengaruh pemberian biskuit daun katuk pelancar ASI terhadap peningkatan volume ASI binatang percobaan

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari Mei-November 2014. Lokasi penelitian di laboratorium percobaan hewan Fakultas Farmasi USU, dan produksi biskuit daun katuk pelancar ASI di laboratorium Pendidikan Tata Boga FT Unimed.

Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini 12 ekor tikus yang sedang menyusui. Tikus tersebut di intervensi dengan biskuit daun katuk pelancar ASI selama 28 hari. Kemudian tikus dibagi dalam 2 kelompok perlakuan dengan ransum sebagai berikut :

K1 : diberi biskuit daun katuk pelancar ASI sebanyak 4 gr/hari.

K2 : diberi ransum standar (sebagai control).

Pengukuran Volume ASI

Cara pengukuran volume ASI diperoleh dari pengamatan frekuensi dan lama menyusu dalam 24 jam dengan asumsi volume ASI tiap menyusu : lama menyusu <15 menit volume ASI 20 ml, dan lama menyusu \geq 15 volume ASI 60 ml (Riyadi

2002). Menurut WNPG (2008) Volume ASI 750ml/hari. Penimbangan volume ASI dilakukan 2 kali sebelum dan setelah pemberian biskuit. Penimbangan berat badan bayi tikus dilakukan sebelum mulai intervensi biskuit dan sesudah pemberian intervensi.

Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan uji t untuk melihat perbedaan volume ASI tikus yang diberi biskuit daun katuk pelancar ASI dan tikus yang diberi ransum standar (sebagai kontrol).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Intik Ransum Tikus

Intik ransum tikus putih menyusui pada kelompok perlakuan yaitu biskuit daun katuk dan pada tikus putih menyusui pada kelompok kontrol diberi pelet. Rata-rata intik

harian tikus putih baik kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol sebanyak 4 gram/ekor/hari dan intik total selama periode penelitian sekitar 112 gram/ekor. Jika dibandingkan antara kelompok perlakuan dan kontrol, tidak ada perbedaan intik ransum harian pada tikus putih.

Perkembangan Berat Badan Bayi Tikus

Pertumbuhan berat badan bayi tikus putih cukup pesat. Pertumbuhan bayi ini merupakan penduga yang baik bagi kelangsungan hidup bayi yang baru lahir. Rataan pertambahan berat badan total bayi tikus putih selang 7 hari di sajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan berat badan dan pertambahan berat badan total bayi tikus putih

Perlakuan	BB hari I	BB Hari 14	BB hari 28	BB Total
Diberi biskuit daun katuk pelancar ASI	11.82	27.38	56.15	95.35
Tanpa biskuit daun katuk pelancar ASI (kontrol)	12.37	26.17	51.60	90.13

Pada Tabel 4 terlihat bahwa rata-rata berat badan bayi tikus pada hari pertama penimbangan pada kelompok perlakuan yang diberi biskuit daun katuk pelancar ASI sebesar 0,55 gram lebih rendah daripada kelompok yang tanpa biskuit daun katuk pelancar ASI (kontrol). Pertambahan berat badan bayi tikus putih pada hari ke 14, rata-rata berat badan bayi tikus putih perlakuan yang di beri biskuit daun katuk pelancar ASI lebih berat 1,21 gram daripada berat badan kelompok bayi tikus tanpa biskuit daun katuk pelancar ASI (kontrol). Pertambahan berat badan bayi tikus putih pada penimbangan terakhir penelitian hari ke 28 rata-rata berat badan bayi tikus perlakuan yang di beri biskuit daun katuk pelancar ASI lebih berat 4,55 gram daripada berat badan

kelompok bayi tikus tanpa biskuit daun katuk pelancar ASI (kontrol). Rataan pertambahan berat badan total bayi tikus putih pada kelompok bayi tikus putih yang di beri biskuit daun katuk pelancar ASI lebih berat 5,22 gram daripada berat badan kelompok bayi tikus tanpa biskuit daun katuk pelancar ASI (kontrol). Rataan pertambahan berat badan pada kelompok bayi tikus putih yang di beri biskuit daun katuk pelancar ASI selama 28 hari sebesar 15 gram, sedangkan pada kelompok bayi tikus tanpa biskuit daun katuk pelancar ASI (kontrol) sebesar 13,08 gram.

Keamanan Biskuit Daun Katuk Pelancar ASI Pada Induk Tikus

Tahap pengamatan fisik dilakukan selama pemberian biskuit daun katuk pelancar ASI yaitu selama 28 hari. Selama pemberian ASI dilakukan penimbangan sebanyak 3 kali yaitu dengan selang pengamatan 7 hari. Sedangkan pengamatan urin dan feses dilakukan setiap hari dan selama pencatatan dilakukan penimbangan makanan setiap harinya.

Hasil pengamatan terhadap feses pada kelompok perlakuan, rataan keadaan feses adalah normal, tidak terdapat feses yang lunak atau lembek. Rataan bentuk dan warna feses kelompok perlakuan sama dengan bentuk dan warna feses kelompok kontrol. Jumlah feses kelompok perlakuan juga relatif sama dengan jumlah feses kelompok kontrol.

Hasil pengamatan terhadap urine, rataan warna urin kelompok perlakuan relatif sama dengan rataan warna urin kelompok kontrol. Selama 28 hari pengamatan terhadap bulu induk tikus untuk perlakuan dan kontrol untuk melihat kerontokan bulu tikus. Selain kerontokan bulu, pengamatan yang dilakukan terhadap keadaan bulu dan flek-flek yang timbul. Pada kelompok perlakuan dan kontrol tidak terdapat adanya kerontokan bulu pada tikus. Keadaan bulu induk tikus juga relatif normal, tidak kasar, untuk kedua kelompok baik kelompok perlakuan dan kelompok kontrol juga tidak ditemukan flek-flek pada induk tikus selama pemberian biskuit daun katuk pelancar ASI.

Keamanan Biskuit Daun Katuk Pelancar ASI Pada Bayi Tikus

Pada penelitian ini seluruh anak tikus dari kelompok perlakuan dan kelompok kontrol tidak menunjukkan kelainan-kelainan selama periode pengamatan. Seluruh tikus yang digunakan dalam penelitian ini mengalami pertumbuhan normal dan tidak ada yang mati. Pertumbuhan normal ini ditandai dengan peningkatan berat badan secara konsisten sesuai dengan umur tikus. Selain mengalami peningkatan berat

badan, tidak ditemukan tanda-tanda kelainan yang menunjukkan kondisi tidak sehat seperti kelainan bulu dan organ alat gerak. Dengan demikian, maka biskuit daun katuk sebagai pelancar ASI tidak menimbulkan dampak negatif pada anak tikus.

Volume ASI Tikus

Berdasarkan hasil penelitian ini, selama pengamatan dapat dilihat pada Tabel 5. Pertambahan volume ASI tikus yang diberi biskuit daun katuk pelancar ASI pada penimbangan I hari ke-1 rata-rata \pm Sd sebesar 0.37 ± 0.82 , dan pada kontrol sebesar 0.18 ± 0.04 . Berdasarkan hasil uji t terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara volume ASI tikus yang diberi biskuit pelancar ASI dengan volume ASI tikus yang tidak diberi biskuit pelancar ASI dengan nilai t hitung (-11.00) lebih kecil daripada t tabel (2,571). Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pemberian biskuit daun katuk pelancar ASI dapat meningkatkan volume ASI tikus yang sedang menyusui.

Tabel 5. Sebaran pertambahan volume ASI tikus perlakuan dan kontrol Pada Penimbangan I hari ke-1

No	Volume ASI Perlakuan Penimbangan I (Hari ke -1)	Volume ASI Kontrol Penimbangan I (Hari ke -1)
1	0.40	0.20
2	0.40	0.20
3	0.20	0.10
4	0.40	0.20
5	0.40	0.20
6	0.40	0.20
Rataan \pm Sd	0.37 ± 0.82	0.18 ± 0.04
Uji t	0.00**	

** = Sangat Signifikan pada level 0.00

Pada Tabel 6 dapat dilihat pertambahan volume ASI tikus pada penimbangan II hari ke-14, pada kelompok perlakuan yaitu tikus yang diberi biskuit pelancar ASI rata-rata \pm Sd volume ASI sebesar 0.67 ± 0.36 , sedangkan pada tikus kelompok kontrol yang tidak diberi biskuit pelancar

ASI volume ASI sebesar 0.22 ± 0.20 . Berdasarkan hasil uji t terdapat perbedaan yang signifikan antara volume ASI tikus yang diberi biskuit pelancar ASI dengan volume ASI tikus yang tidak diberi biskuit pelancar ASI dengan nilai t hitung (-3.143) lebih kecil daripada t tabel (2,571). Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pemberian biskuit daun katuk pelancar ASI dapat meningkatkan volume ASI tikus yang sedang menyusui.

Tabel 6. Sebaran pertambahan volume ASI tikus perlakuan dan kontrol Pada Penimbangan II hari ke-14

No	Volume ASI Perlakuan Penimbangan II (Hari ke -14)	Volume ASI Kontrol Penimbangan II (Hari ke -14)
1	0.50	0
2	0.40	0.20
3	0.40	0
4	1.30	0.20
5	0.50	0.40
6	0.90	0.50
Rataan±Sd	0.67 ± 0.36	0.22 ± 0.20
Uji t	0.02*	

* = Signifikan pada level 0.05

Pada Tabel 7 dapat dilihat pertambahan volume ASI tikus pada penimbangan III hari ke-28, pada kelompok perlakuan yaitu tikus yang diberi biskuit pelancar ASI rataannya volume ASI sebesar 0.62 ± 0.25 , sedangkan pada tikus kelompok kontrol yang tidak diberi biskuit pelancar ASI volume ASI sebesar 0.30 ± 0.15 . Berdasarkan hasil uji t terdapat perbedaan yang signifikan antara volume ASI tikus yang diberi biskuit pelancar ASI dengan volume ASI tikus yang tidak diberi biskuit pelancar ASI dengan nilai t hitung (-7.889) lebih kecil daripada t tabel (2,571). Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pemberian biskuit daun katuk pelancar ASI dapat meningkatkan volume ASI tikus yang sedang menyusui.

Tabel 7. Sebaran pertambahan volume ASI tikus perlakuan dan kontrol Pada Penimbangan III hari ke-28

No	Volume ASI Perlakuan Penimbangan III (Hari ke -28)	Volume ASI Kontrol Penimbangan III (Hari ke -28)
1	0.80	0.40
2	0.40	0
3	0.50	0.20
4	0.30	0.10
5	0.80	0.40
6	0.90	0.50
Rataan±Sd	0.62 ± 0.25	0.30 ± 0.15
Uji t	0.01	

** = Sangat Signifikan pada level 0.00

* = Signifikan pada level 0.05

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

1. Konsider fisiologis tikus yang diberi biskuit daun katuk pelancar ASI tidak menunjukkan kelainan-kelainan selama periode pengamatan, seluruh tikus yang digunakan dalam penelitian ini mengalami pertumbuhan normal dan tidak ada yang mati, keadaan feses, kerontokan bulu, keadaan bulu dan flek-flek masih dalam keadaan normal baik pada induk tikus maupun pada bayi tikus.
2. Berdasarkan hasil uji t terdapat perbedaan yang signifikan antara volume ASI tikus yang diberi biskuit pelancar ASI dengan volume ASI tikus yang tidak diberi biskuit pelancar ASI baik pada penimbangan I, II dan ke III.
3. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pemberian biskuit daun katuk pelancar ASI dapat meningkatkan volume ASI tikus yang sedang menyusui.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini perlu disarankan yaitu pada saat pemeliharaan tikus sebaiknya pada saat pemberian biskuit, jangan menyentuh tikus dengan tangan karena akan mengakibatkan tikus enggan menyusui pada induknya bahkan akan mengakibatkan kematian pada bayi tikus. Perlu dilakukan uji coba kepada ibu yang sedang menyusui anaknya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dikti yang telah membiayai penelitian ini melalui dana Hibah Bersaing.. Terimakasih juga kepada Unimed dan pengelola Lab Farmasi USU yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini, serta semua pihak yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini.

REFERENSI

- Anonim. 2013. Daun Katuk Untuk Produksi ASI. <http://www.ayahbunda.co.id>. Diakses 10 November 2014.
- Anonim. 2013. Gizi dan Kesehatan. <http://www.ayahbunda.co.id>. Diakses 10 Maret 2013.
- Anonim. 2013. Daun Katuk. <http://khasiatbuah.com>. Diakses 10 Maret 2013.
- Anonim. 2013. Biskuit. <http://id.wikipedia.org>. Diakses 10 Maret 2013.
- Anonim. 2013. Air susu ibu. <http://id.wikipedia.org>. Diakses 10 Maret 2013.
- Anthy E. 2013. Manfaat daun katuk. <http://kopihijau.info>. Diakses 10 Maret 2013.

- Fitriyani D. 2013. Keajaiban Air Susu Ibu? Nikmat dan Ajib. <http://www.eramuslim.com>. Diakses 10 Maret 2013.
- 2973-93. Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- Johantika E EB. 2002. Pemanfaatan Kangkung Darat Dalam Pembuatan Biskuit Tinggi Serat. Skripsi. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Kartika, Bambang, Hastuti P, dan Supartono W. 2006. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Labib M. 1997. Mempelajari Pemanfaatan Bekatul dalam Pembuatan Formula Roti Manis dan Biskuit Berserat Tinggi. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Muchtadi D. 1989. Evaluasi Nilai Gizi Pangan. Pusat AntarUniversitas Pangan dan Gizi. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Riyadi H. 2002. Pengaruh Suplementasi Seng (Zn) dan Besi (Fe) Terhadap Status Anemia, Status Seng dan Pertumbuhan Anak Usia 6-24 Bulan. (Disertasi). Bogor. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Suismono. 2001. Teknologi Pembuatan Tepung dan Pati Ubi-Ubian untuk Menunjang Kebutuhan pangan. Majalah pangan nomor 37/X/Juli/2001 Hal.37-49.
- [WNPG] WidyakaryaPangandanGizi VIII. 2008. LIPI. Jakarta. LIPI.