

EFEKTIVITAS PEMBERIAN SUSU KEDELAI SEJAK USIA 6 MINGGU SAMPAI USIA 10 MINGGUTERHADAP TINGKAT KEASAMAN (pH) VAGINA

NURIN FAUZIYAH¹⁾, SUHARIATI²⁾, SUSANTI TRIA JAYA³⁾

¹Program Studi Diploma III Kebidanan, Akademi Kebidanan Pamenang
email: nurinfauziyah@akbidpamenang.ac.id

²Program Studi Diploma III Kebidanan, Akademi Kebidanan Pamenang
email: suhariati@akbidpamenang.ac.id

³Program Studi Diploma III Kebidanan, Akademi Kebidanan Pamenang
email: susanti@akbidpamenang.ac.id

ABSTRAK

Susu kedelai akhir-akhir ini telah banyak dikenal sebagai susu alternatif pengganti susu sapi. Hal ini dikarenakan susu kedelai memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dengan harga relatif lebih murah jika dibandingkan dengan sumber protein lainnya. Selain memiliki kandungan gizi yang tinggi, kacang kedelai terutama mengandung isoflavon, yang merupakan salah satu senyawa fitokimia yang mempunyai struktur kimia menyerupai estrogen. Estrogen juga berpengaruh erat terhadap perubahan tingkat keasaman (pH) pada vagina. Bila keseimbangan itu terganggu, bisa menyebabkan pertahanan alamiah turun sehingga tingkat keasaman meningkat, dan vaginarentan mengalami infeksi. Tujuan dari penelitian ini adalah membuktikan efektivitas pemberian susu kedelai terhadap tingkat keasaman (pH) vagina. Dengan metode penelitian ini menggunakan desain *true experimental* dengan pendekatan *post test only control group design*. Sampel berupa 24 tikus (*Rattus norvegicus*) betina berusia 6 minggu. Analisis data secara statistik menggunakan *Shapiro-Wilk* dan *Anova One Way* (uji F). Hasil dari penelitian ini, berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji *Anova One Way*, didapatkan p value = >0,005, yang artinya terdapat pengaruh yang signifikan pemberian susu kedelai terhadap tingkat keasaman (pH) vagina pada tikus (*Rattus norvegicus*). Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemberian susu kedelai sejak usia 6 minggu sampai usia 10 minggu efektif meningkatkan tingkat keasaman (pH) vagina pada tikus (*Rattus norvegicus*).

Kata kunci: Hormon strogen, pH vagina pada tikus (*Rattus norvegicus*), Susu kedelai,

ABSTRACT

Soy milk has recently been known as the alternative milk as the alternate of cow's milk. It is because soy milk has relatively high protein with lower price compared with other protein sources. Besides having high nutrition, soybeans contain isoflavone which is one of phytochemical that having chemical structure like estrogen. Also changing epithelial vagina that originally padded walls type becomes multi terrace cuboid. Practically become more tolerate toward trauma and infection than pre puberty epithelial cuboid. This is showing that estrogen could increase the endurance of vagina epithelial. Estrogen could also highly affect the change of acidity (pH) on vagina. Estrogen on vagina has a role as the determiner of sugar essence as the storage within body cell (glycogen). If the balance is corrupted, such as by the exposed of phytoestrogen from outside, it could cause the natural defense will descend and makes the acidity arise then vagina will easily got infection. Purpose of study are proof the effect of soy milk acidity (pH) of vagina. This research is using true experimental with posttest only control group design approach. The sample is 24 females mouse (*rattus norvegicus*), that divided into 4 groups. Based on the analysis using *Anova One Way* experiment, gained p value = >0,005, which means there are significant effect on giving soybean toward the vagina acidity (pH) toward mouse starin wistar (*Rattus norvegicus*). Conclusion is, giving soy milk since 6 – 10 weeks could effectivity to the increasing the vagina acidity (pH) on mouse (*Rattus norvegicus*).

Key Word: Acidity Level (pH) On Vagina Mouse (*Rattus norvegicus*), Estrgen hormon, Soy milk

PENDAHULUAN. Susu kedelai merupakan salah satu produk olahan yang berbahan baku kedelai. Susu kedelai akhir-akhir ini telah banyak dikenal sebagai susu alternatif pengganti susu sapi. Hal ini di karena kan susu kedelai memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dengan harga relatif lebih murah jika dibandingkan dengan sumber protein lainnya⁽¹⁾. Selain memiliki kandungan gizi yang tinggi, kacang kedelai terutama mengandung isoflavon, yang merupakan salah satu senyawa fitokimia. Isoflavon primer dari kacang kedelai adalah genistein (paling banyak dijumpai), genistin, daidzein, sedang kanglecetin, glycoside dan glycitin adadalam jumlah yang lebih kecil. Isoflavon mempunyai struktur kimia menyerupai estrogen. Isoflavon dapat bergabung dengan reseptor estrogen dan mempunyai efek seperti estrogen (agonis) atau dapat pula bersifat berlawanan (antagonis). Isoflavon mengacu pada fitoestrogen karena ditemukan dari tumbuhan (fito) dan kemampuannya untuk bereaksi seperti hormon estrogen pada tubuh manusia⁽²⁾

Fitoestrogen adalah senyawa non steroid yang dalam jaringan tubuh berikatan dan mengaktifkan reseptor estrogen α (RE- α) dan reseptor estrogen β (RE- β) dengan tempat distribusi yang berbeda. RE- α lebih banyak terdistribusi pada penyusun organ reproduksi. Vagina merupakan salah satu organ reproduksi, sehingga reseptor estrogen yang terdapat di vagina adalah reseptor estrogen α (RE- α)⁽³⁾. RE- α pada vagina dibutuhkan untuk proliferasi, stratifikasi dan kornifikasi sel epitel vagina yang diinduksi oleh estrogen, dan reseptor β saja tidak cukup untuk memperantarai efek estrogen ini tanpa adanya RE- α ⁽⁴⁾. Isoflavon akan berikatan dengan reseptor estrogen di organ tersebut, walaupun kurang kuat dibandingkan 17- β estradiol namun dengan kadar yang lebih tinggi dan sirkulasi yang berulang, dapat menimbulkan efek yang potensial. Hal ini disebabkan karena reseptor estrogen akan diblokir oleh fitoestrogen dan tidak dapat diduduki oleh estrogen. Setelah berikatan dengan reseptor estrogen, akan menyebabkan timbulnya aktifitas estrogenic yang relative lemah⁽⁵⁾.

Estrogen juga berpengaruh erat terhadap perubahan tingkat keasaman (pH) pada vagina. Saat terjadi perkembangan folikel di ovarium yang maksimal, dan serviks mensekresi lendir dalam jumlah yang banyak dengan konsistensi cair (kalau pada manusia terdapat pada saat

ovulasi), sehingga akan meningkatkan derajat keasaman (pH) vagina. Estrogen pada vagina berperan dalam menentukan kadar zat gula sebagai simpanan energi dalam sel tubuh (glikogen). Glikogen merupakan nutrisi dari *Lactobacillus* pada vagina, yang akan dimetabolisme untuk pertumbuhannya. Sisa metabolisme kemudian menghasilkan asam laktat, yang menentukan suasana asam di dalam vagina, dengan *potential Hydrogen* (pH) di kisaran 3,8 — 4,2. Pada tingkat keasaman ini, *lactobacillus* akan subur dan bakteri patogen (jahat) akan mati. Bila kerja estrogen terkoordinasi dengan baik, maka kondisi ekosistem vagina akan seimbang, bakteri pathogen tidak akan mengganggu. Bila keseimbangan itu terganggu, misalnya oleh karena paparan fitoestrogen dari luar, bisa menyebabkan pertahanan alamiah turun yang menyebabkan tingkat keasaman menurun, sehingga vagina akan rentan mengalami infeksi⁽⁶⁾.

Berdasarkan referensi diatas, dipandang perlu dilakukan penelitian mengenai efektifitas pemberian susu kedelai terhadap peningkatan tingkat keasaman (pH) vagina.

METODOLOGI PENELITIAN. Penelitian ini menggunakan desain *true experimental* dengan pendekatan *post test only control group design*.

Pada uji komparatif untuk membandingkan mean variable terukur antara kelompok kontrol dengan ketiga kelompok perlakuan yang lain, dalam bentuk tehnik analisa data akan digunakan uji *Anova One Way*. Terdapat dua asumsi yang melandasi penggunaan tehnik analisa data ini, yakni asumsi normalitas dan homogenitas. Pengujian asumsi normalitas dilakukan dengan menggunakan Saphiro Wilk (bermakna bila $p > 0.005$) dan uji homogenitas dengan menggunakan Levene test (bermakna apabila $p > 0.005$). Uji *Annova One Way* ini digunakan untuk mengetahui kelompok sampel mana yang berbeda signifikan terhadap kelompok sampel yang lain karena ada perlakuan yang berbeda. Dalam penelitian ini, uji *Annova One Way* digunakan untuk membandingkan mean variable respon antara kelompok: a.pemberian susu kedelai dosis 2,5mg/kg/BB/hari, b. pemberian susu kedelai dosis 5 mg/kg/BB/hari, c.pemberian susu kedelai dosis 10 mg/kg/BB/hari. Hal ini untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variable respon dan membuktikan

hipotesis penelitian.

Penelitian dianggap signifikan jika $p \leq 0.005$, jika terdapat perbedaan terhadap kelompok bermakna, dilanjutkan uji HSD (*Post-Hock-Test*) dengan menggunakan metode uji *Least Significant Difference* (LSD). Uji *Least Significant Difference* (LSD) akan memperlihatkan kelompok mana saja yang berbeda hasilnya, kemudian dilanjutkan dengan analisis asosiasi dengan menggunakan Regresi untuk mengetahui besarnya pengaruh antara variable bebas (pemberian susu kedelai) dan variabel terikat (keasaman (pH) vagina). Semua hasil uji akan dikomputerisasi dengan program SPSS 20 for windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN. Dalam penelitian ini hasil analisis data pada uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Adapun kriteria keputusan, yaitu bila nilai Sigatau *p-value* lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ maka data terdistribusi normal, dan sebaliknya bila nilai Sigatau *p-value* lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0.05$, maka data tidak terdistribusi normal.

Pada analisis uji *Shapiro-Wilk* diperoleh dan dijelaskan secara lengkap tampak pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.1 Hasil uji normalitas data Perbandingan pengaruh susu kedelai terhadap Ph

Kelompok pengamatan	Rerata ± stan.dev	p-value
kontrol	6.25±0.61 ^a	
susu kdl 2,5 mg/kg BB/hr	6.25±0.61 ^a	
susu kdl 5 mg/kg BB/hr	7.17±0.75 ^b	0.020 < α
susu kdl 10 mg/kg BB/hr	7.33±0.83 ^b	

Keterangan: Hasil uji LSD ditunjukkan pada kolom rerata±sd jika memuat huruf yang berbeda berarti ada perbedaan yang bermakna ($p-value < 0.05$).

Pada Tabel 4.1 berdasarkan hasil uji *Shapiro-Wilk* diperoleh bahwa data pH vagina untuk masing-masing kelompok pengamat telah menunjukkan nilai *p-value* yang semuanya lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0.05$. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa data telah memenuhi uji

prasyarat parametrik, yaitu data terbukti terdistribusi normal. Selanjutnya data telah siap dianalisis lebih lanjut dengan uji statistika parametrik guna membuktikan hipotesis penelitian yang telah diajukan.

Hasil uji perbandingan pH pada vaginatikus

Berdasarkan hasil uji *Anova one way* pada data pH diperoleh ada perbedaan yang bermakna pada rerata pH keempat kelompok sampel pengamatan, hal ini ditunjukkan dengan nilai $p-value = 0.020 < \alpha$ (Lampiran 3). Selanjutnya pada uji perbandingan berganda dengan uji Beda Nyata Terkecil/BNT (*Least Significant Difference/LSD*) diperoleh dan ditampilkan secara lengkap disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.2 Perbandingan pengaruh susu kedelai terhadap pH vagina tikus

Kelompok pengamatan	Rerata ± stan.dev	p-value
kontrol	6.25±0.61 ^a	
susu kdl 2,5 mg/kg BB/hr	6.25±0.61 ^a	
susu kdl 5 mg/kg BB/hr	7.17±0.75 ^b	0.020 < α
susu kdl 10 mg/kg BB/hr	7.33±0.83 ^b	

Keterangan: Hasil uji LSD ditunjukkan pada kolom rerata±sd jika memuat huruf yang berbeda berarti ada perbedaan yang bermakna ($p-value < 0.05$) dan jika memuat huruf yang sama berarti tidak ada perbedaan yang bermakna ($p-value > 0.05$).

Pada Tabel 4.2 berdasarkan hasil uji *LSD* menunjukkan bahwa hasil *p-value* adalah 0.020 ($p-value < 0.05$), hal ini menunjukkan ada pengaruh pemberian susu kedelai terhadap pH vagina pada tikus (*Rattus Norvegicus*). Sedangkan ada perbedaan yang bermakna rerata pH antara kelompok kontrol (6.25±0.61^a) dengan kelompok perlakuan pemberian susu kedelai dosis 5 mg/kg BB/hr (7.17±0.75^b), dan juga dengan dosis 10 mg/kg BB/hr (7.33±0.83^b). Hal ini berarti bahwa ada pengaruh perlakuan pemberian susu kedelai dosis 5 mg/kg BB/hr, dan 10 mg/kg BB/hr terhadap pH vagina pada tikus (*Rattus Norvegicus*). Adapun pengaruh pemberian susu kedelai tersebut yaitu mampu menaikkan pH vagina pada tikus (*Rattus*

Norvegicus).

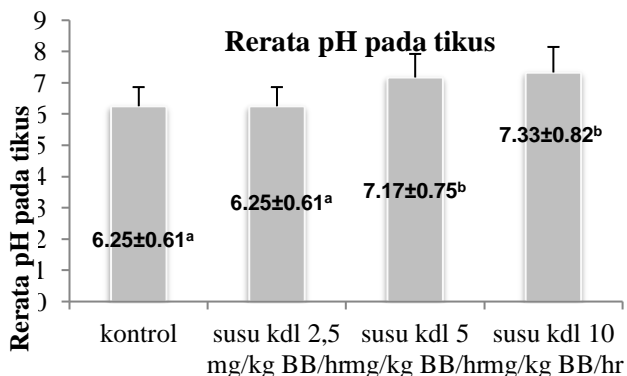
Selanjutnya antara kelompok perlakuan pemberian susu kedelai 2,5mg/kg BB/hr (6.25 ± 0.61^a) dengan kelompok perlakuan pemberian susu kedelai 5 mg/kg BB/hr (7.17 ± 0.75^b), dan juga dengan dosis 10 mg/kg BB/hr (7.33 ± 0.83^b) menunjukkan ada perbedaan yang bermakna rerata pH. Tampak nilai rerata pH vagina pada kelompok perlakuan pemberian susu kedelai dosis 5 mg/kg BB/hr dan 10 mg/kg BB/hr lebih besar nilainya dibandingkan dengan dosis 2,5 mg/kg BB/hr. Hal ini berarti bahwa pada dosis 5 mg/kg BB/hr dan 10 mg/kg BB/hr mempunyai kemampuan yang lebih cepat dalam meningkatkan kadar pH vagina pada tikus (*Rattus Norvegicus*).

Masih pada Tabel 4.2 rerata kelompok perlakuan pemberian susu kedelai 5 mg/kg BB/hr (7.17 ± 0.75^b) dengan dosis 10 mg/kg BB/hr (7.33 ± 0.83^b) menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna rerata pH. Hal ini berarti bahwa kedua dosis tersebut mempunyai kemampuan yang sama dalam meningkatkan pH pada tikus (*Rattus Norvegicus*).

Berdasarkan uraian hasil di atas maka dapat diartikan bahwa perlakuan pemberian susu kedelai berbagai dosis berpengaruh bermakna terhadap peningkatan pH pada tikus (*Rattus Norvegicus*) kecuali pada dosis 2,5 mg/kg BB/hr. Jadi hipotesis penelitian ini telah terbukti, yaitu pemberian susu kedelai sejak usia 6 sampai sampai usia 10 minggu efektif dalam meningkatkan keasaman (pH) vagina pada tikus (*Rattus Norvegicus*). Demikian pula diperoleh dosis susu kedelai yang paling optimum meningkatkan pH adalah dosis 10 mg/kg BB/hr.

Perbedaan rerata pH pada keempat kelompok sampel tersebut disajikan secara lengkap tampak pada gambar histogram (diagram batang) di bawah ini.

Gambar 4.3 Histogram rerata pH vagina pada tikus



Keterangan: Histogram rerata \pm standar deviasi pH pada tikus keempat kelompok sampel pengamatan, kelompok kontrol dan 3 kelompok perlakuan dengan perlakuan pemberian susu kedelai dosis 2,5 mg/kg BB/hr, 5 mg/kg BB/hr, dan 10 mg/kg BB/hr.

Tampak pH paling rendah pada kelompok kontrol (6.25 ± 0.61) dan kelompok dosis 2,5 mg/kg BB/hr dan berturut-turut rerata pH meningkat pada kelompok perlakuan pemberian susu kedelai dosis 5 mg/kg BB/hr dan dosis 10 mg/kg BB/hr.

SIMPULAN DAN SARAN.

Hasil penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian susu kedelai (*glycine max*) terhadap derajat keasaman (pH) vagina pada tikus (*Rattus norvegicus*) yang diberikan sejak usia 6 minggu hingga usia 10 minggu. Jenis penelitian yang dilakukan adalah *true eksperimen design* jenis *post test only group*. Dimana tikus (*Rattus norvegicus*) betina sejumlah 24 ekor. Diberikan perlakuan pemberian susu kedelai (*glycine max*) selama 30 hari, dengan dibagi menjadi 4 kelompok yaitu: yaitu kelompok K atau kelompok kontrol, adalah kelompok tikus yang tidak diberikan susu kedelai sama sekali. P-I, atau kelompok perlakuan yang diberikan susu kedelai dosis I: 2,5 mg/kg/BB, P-II atau kelompok perlakuan yang diberikan susu kedelai dosis II: 5 mg/kg/BB, dan P-III atau kelompok perlakuan yang diberikan susu kedelai dosis III: 10 mg/kg/BB.

Penelitian ini menggunakan susu kedelai, karena pada akhir-akhir ini susu kedelai dikenal sebagai susu alternatif pengganti susu sapi, juga susu kedelai memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dengan harga relatif lebih murah jika dibandingkan dengan sumber protein lainnya. Kandungan isoflavon primer dari kacang kedelai adalah genistein (paling banyak dijumpai), isoflavon mempunyai struktur kimia menyerupai estrogen. Isoflavon dapat bergabung dengan reseptor estrogen dan mempunyai efek seperti estrogen (agonis) atau dapat pula bersifat berlawanan (antagonis)⁽⁷⁾. Isoflavon mengacupada fitoestrogen karena ditemukan dari tumbuhan (fito) dan kemampuannya untuk bereaksi seperti hormon estrogen pada tubuh manusia⁽³⁾.

UCAPAN TERIMA KASIH. Riset penulis keseluruhan di biayai oleh Hibah Penelitian Dosen Pemula Tahun Anggaran 2018, dari DRPM KEMENRISTEK DIKTI dengan kontrak penelitian No. SP DIPA-042.06.1.401516/2018. Kami sampaikan juga terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Laboratorium Farmakologi, Universitas Brawijaya yang telah memberkan kami izin melakukan penelitian serta memfasilitasi kebutuhan dalam penelitian ini, serta semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Cahyadi, W. 2007. Kedelai Khasiat dan Teknologi. *Bumi Aksara*. Jakarta.
- [2] Messina, MJ. And Wood, CE. 2008. Soy Isoflavones, Estrogen Therapy and Breast ancer Risk. : Analysis and Commentary. *Nutrition Journal*. **7** (17): 1-11
- [3] Sitasiwi, A. J.,. 2009, Hubungan Kadar Hormon Estradiol 17- β dan Tebal Endometrium Uterus Mencit (*Mus musculus L.*) selama Satu Siklus Estrus, Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan Jurusan Biologi FMIPA UNDIP, Semarang.
- [4] Buchanan, DL, Kurita, T. Taylor, JA., Lubahn, DB, Cunha, GR., Cooke, PS. 1998. Role of Stromal and Epitel Estrogen Receptor in Vaginal Epitelial Proliferasi, Stratification and Cornification. *Journal Endocrinologi*. 139 (10): 4345-4352.
- [5] Tsourounis C. 2004. Clinical effects of fitoestrogens. *Clinical Obstetric and Gynaecology* **44** (4):836-42
- [6] Rice, S and Whitehead, S.A. 2006. Phytoestrogens and Breast Cancer Promoters or Protectors. *Endocrine-Related Cancer*. **13** : 995-1015.
- [7] Turner CD dan Bagnara JT. 2006. Endokrinologi Umum. **6**. Surabaya: Unair Pres