

PENGARUH PENAMBAHAN SARI DAUN KATUK TERHADAP KUALITAS PRODUK SUSU KEDELAI

THE EFFECT OF KATUK LEAF EXTRACT ADDITION ON THE QUALITY OF SOY MILK PRODUCT

Sultan Nasyirah Bisinda^{1*}, Misriyani¹, Siti Fathurahmi¹

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Alkhairaat,
Jl. Diponegoro, Fakultas Pertanian Universitas Alkhairaat, Palu 94221, Indonesia

ABSTRAK

Susu kedelai merupakan minuman yang bergizi tinggi, terutama karena kandungan proteinnya. Protein susu kedelai mengandung proporsi yang sama dari protein susu sapi sekitar 3,5 %, juga 2 % lemak, 2,9 % karbohidrat dan 0,5 % abu. Selain itu susu kedelai juga mengandung lemak, karbohidrat, kalsium, phosphor, zat besi, provitamin A, Vitamin B kompleks (kecuali B12), dan air. Susu kedelai juga mengandung isoflavonid. Dalam pembuatannya sangat sederhana dan mudah. Namun biasanya jika diolah sendiri di rumah susunya akan berbau langu dan kurang disukai. Olehnya perlu ditambahkan suatu bahan yang dapat menghilangkan rasa langu dan menambah kualitasnya. Salah satu contohnya adalah daun katuk. Daun katuk yang disebut juga dengan cekop manis (*sweet leaf*) karena memiliki rasa manis yang khas dan kandungan gizi yang baik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar kalsium, protein, isoflavon dan juga organoleptik. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Satu faktor dengan rancangan perlakuan kontrol, Penambahan 50 ml sari daun katuk, Penambahan 60 ml sari daun katuk, Penambahan 70 ml sari daun katuk dan Penambahan 80 ml sari daun katuk. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pembuatan susu kedelai dengan berbagai tingkat penambahan sari daun katuk diperoleh nilai kalsium tertinggi 12,02% (pada penambahan 80 ml), Protein 11,46% (pada penambahan 80 ml), isoflavon 5,21 mg (perlakuan kontrol). Berdasarkan uji organoleptik rasa terbaik pada perlakuan kontrol, warna terbaik pada penambahan 60 ml sari daun katuk dan aroma terbaik pada penambahan 60 ml sari daun katuk. Perlakuan terbaik yaitu pada penambahan 60 ml sari daun katuk.

Kata Kunci: Susu Kedelai, Sari Daun Katuk, Kalsium, Protein, Isoflavon, Organoleptik.

ABSTRACT

Soy milk is a highly nutritious beverage, especially due to its protein content. Soy milk protein contains the same proportion of protein as cow's milk, about 3.5%, as well as 2% fat, 2.9% carbohydrates, and 0.5% ash. Additionally, soy milk contains fat, carbohydrates, calcium, phosphorus, iron, provitamin A, B complex vitamins (except B12), and water. Soy milk also contains isoflavonoids. The production process is very simple and easy. However, when homemade, the milk typically has a beany odor and is less appealing. Therefore, it's necessary to add an ingredient that can eliminate the beany taste and improve its quality. One example is katuk leaves. Katuk leaves, also called sweet leaf, have a distinctive sweet taste and good nutritional content. The aim of this research was to determine calcium, protein, isoflavone levels, and organoleptic properties. This research design used a One-factor Completely Randomized Design (CRD) with treatment designs: control, addition of 50 ml katuk leaf extract, addition of 60 ml katuk leaf extract, addition of 70 ml katuk leaf extract, and addition of 80 ml katuk leaf extract. The results of this research concluded that making soy milk with various levels of katuk leaf extract yielded the highest calcium value of 12.02% (with 80 ml addition), Protein 11.46% (with 80 ml addition), isoflavone 5.21 mg (control treatment). Based on organoleptic tests, the best taste was in the control treatment, the best color was with the addition of 60 ml katuk leaf extract, and the best aroma was with the addition of 60 ml katuk leaf extract. The best treatment was the addition of 60 ml katuk leaf extract.

Keywords: Soy Milk, Katuk Leaf Extract, Calcium, Protein, Isoflavone, Organoleptic.

*) Penulis Korespondensi.

E-mail: rahmierano@yahoo.co.id

Pendahuluan

Susu kedelai merupakan minuman yang bergizi tinggi, terutama karena kandungan proteinnya yang setara dengan susu sapi yaitu sekitar 3,5 g/100g, memiliki kandungan vitamin dan mineral yang sedikit lebih rendah daripada susu sapi (Nirmagustina dan Rani, 2013). Selain itu susu kedelai bebas laktosa dengan kandungan lemak yang lebih rendah (2,5g/100g), sehingga susu kedelai baik digunakan bagi mereka yang menjalani diet rendah lemak dan alergi protein susu sapi. Susu kedelai juga cocok dikonsumsi untuk penderita laktose *intolerant* (Nirmagustina dan Rani, 2013).

Susu kedelai juga mengandung kalsium dan fosfor yang berperan dalam pembentukan tulang dan gigi, sehingga sangat cocok untuk dikonsumsi bagi orang yang mengalami masa pertumbuhan namun *intolerant* terhadap susu sapi untuk pertumbuhan tulang dan gigi (Koswara, 2006). Selain itu, keunggulan utama dari susu kedelai adalah harganya yang relatif lebih murah dan dapat dijangkau oleh masyarakat. Namun dibalik keunggulan susu kedelai, masih terdapat kekurangan yaitu rasa sepat, langu atau khas kedelai yang kurang disukai oleh sebagian besar konsumen terutama anak-anak.

Susu kedelai juga sangat baik untuk kesehatan karena dapat menurunkan resiko penyakit jantung dengan membantu menurunkan kadar kolesterol darah. Studi epidemiologi juga telah membuktikan bahwa masyarakat yang secara teratur mengkonsumsi produk makanan dari kedelai, memiliki kasus kanker payudara, osteoporosis, kolon dan prostat yang lebih rendah disebabkan susu kedelai mengandung senyawa isoflavonoid (Kang *dkk.*, 2010).

Isoflavon kedelai dapat menghambat enzim tirosin kinase, sehingga dapat mencegah perkembangan sel-sel kanker, seperti kanker payudara (Zhang *dkk.*, 2010), dan kanker prostat (Mahoney *dkk.*, 2012). Pada pria isoflavon dapat menyembuhkan kanker prostat namun, isoflavon terbukti dapat mengurangi produktifitas testosteron pada pria seperti pernyataan Sinaga (2012) isoflavon juga diketahui dapat menghambat enzim 17- β hidroksisteroid-oksidoreduktase yaitu enzim yang digunakan untuk mensintesis testosteron, olehnya terjadi penurunan kadar testosteron. Rahmi (2007) juga menyatakan bahwa dampak negatif dari adanya penurunan kadar testosteron adalah dapat

menyebabkan penurunan kualitas spermatozoa apabila dikonsumsi 30 mg per hari.

Daun katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr) disebut dengan cekop manis (*sweet leaf*) adalah tanaman berupa perdu yang tumbuh menahun. Tanaman ini memiliki kandungan tanin, saponin, alkaloid, flavonoid, glikosida dan fenol. Pada daun terdapat kadar provitamin A karoten yang tinggi, vitamin B, C, protein dan juga mineral (Selvi, 2014). Kandungan lain yaitu berbagai senyawa fitokimia yang bermanfaat sebagai obat, seperti progesteron, estradiol, testosteron dan glukokortikoid. (Rizki, 2013). Olehnya, perlu diadakan proses pengolahan dengan penambahan bahan-bahan lain untuk menghilangkan rasa langu sehingga dapat dikonsumsi dengan baik bagi orang yang kurang suka dengan rasa langu dan intoleran terhadap protein susu sapi dengan harapan mendapatkan beberapa manfaat sekaligus seperti kalsium, protein, pada pria juga mendapatkan manfaat isoflavon yang cukup. Salah satu contoh bahan yang sangat berpotensi sebagai penghilang rasa langu dan juga dapat digunakan sebagai penambah cita rasa, warna dan aroma yaitu dengan menambahkan sari daun katuk yang diperoleh dari tanaman katuk.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga diperoleh total 20 sampel. Adapun perlakuan didalam penelitian ini adalah menggunakan perbandingan sari daun katuk (SDK) yang berbeda yaitu :

P0.Tanpa Penambahan SDK (Kontrol)

P1.Penambahan 50 ml SDK

P3.Penambahan 60 ml SDK

P4.Penambahan 70 ml SDK

P5.Penambahan 80 ml SDK

Dewi *dkk* (2021) menyatakan bahwa perlakuan 140 g kacang kedelai dengan penambahan air 600 ml adalah yang terpilih pada *banana soymilk*. Penentuan formula awal susu kedelai berdasarkan modifikasi hasil tersebut.

a. Parameter Pengamatan

1. Uji Kadar Protein Metode Spektrofotometri (Sumantri, 2007)

Timbang sampel sebanyak 1 g, kemudian masukkan kedalam Erlenmeyer 250 ml. Tambahkan larutan NaOH 1 M sebanyak 100 ml, lalu dikocok diatas mesin agitasi selama 2 jam.

Saring campuran, lalu ukur serapannya pada panjang gelombang (λ) 280 nm dan 260 nm menggunakan spektrofotometer UV-VIS.

Adapun rumus penentuan kadar protein total adalah :

$$\text{Kadar protein total (\%)} = \frac{\text{Abs } 280 \times f.\text{koreksi} \times F_p \times \text{volume (mL)}}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

Keterangan :

f.koreksi = A_{280}/A_{260}

F_p = Faktor Pengenceran = 10

2. Uji Kadar Isoflavon Metode Spektrofotometri (Fawwaz dkk., 2014)

Susu kedelai ditimbang sebanyak 1 g dan dilarutkan dalam 10 ml metanol, lalu disaring, sehingga diperoleh larutan sari. Larutan tersebut dipipet sebanyak 1 ml, lalu dimasukkan kedalam labu ukur 10 ml dan dicukupkan volumenya hingga garis tanda, dikocok hingga homogen (faktor pengenceran 10x). Absorbansi larutan sari diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 261 nm.

$$\text{Kadar (mg)} = \frac{C \times V \times F_p}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

C = Konsentrasi senyawa dalam larutan sampel (ml)

V = Volume larutan sampel (ml)

F_p = Faktor Pengenceran = 10x

W = Berat sampel (g)

c. Uji Kalsium Metode Titration Permanganometri (Rahmadani, 2011)

Sampel sebanyak 10 ml dimasukkan dalam labu erlenmeyer 250 ml lalu ditambah 50 ml aquades, 10 ml larutan ammonium oksalat (berlebih atau secukupnya hingga ammonium oksalat mampu mengendapkan kalsium semuanya). Larutan dibuat sedikit basa dengan penambahan ammonia encer, aquades kemudian dibuat sedikit asam dengan penambahan beberapa tetes asam asetat sampai warna larutan merah muda (pH 5). Larutan dipanaskan sampai mendidih lalu didiamkan minimum 4 jam. Larutan disaring menggunakan kertas wathman No 42. Dipindahkan kedalam labu erlenmeyer lain dengan cara ujung kertas saring dilubangi dengan pengaduk gelas lalu dibilas dan dilarutkan dengan asam sulfat panas. Selagi panas (70-80°C), larutan dititrasi dengan larutan baku KMnO_4 0,1 N sampai terbentuk warna larutan merah jambu pertama yang tidak hilang

selama 15 detik. Kadar kalsium dihitung berdasarkan banyaknya volume larutan baku KMnO_4 yang digunakan untuk titrasi. Kadar

$$\text{Kalsium (\%)} = \frac{V \text{ KMnO}_4 \times N \text{ KMnO}_4 \times \text{Be Ca}}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100$$

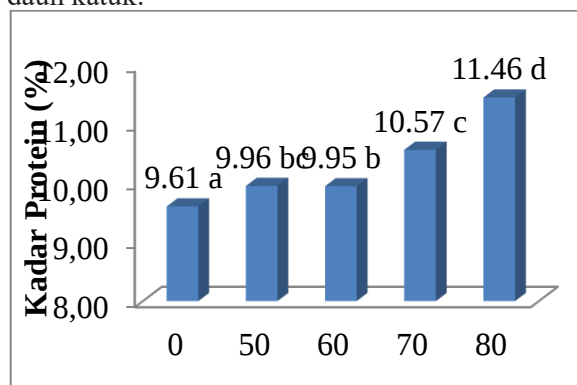
d. Uji Organoleptik (Uji Kesukaan)

Uji organoleptik dilakukan terhadap minuman susu kedelai yang dilakukan oleh 25 orang panelis. Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk yang dihasilkan. Uji organoleptik yang dilakukan adalah pengamatan pada uji hedonik yang meliputi warna, aroma dan rasa. Parameter uji diberi skor (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) biasa, (4) suka, (5) sangat suka. Prosedur dalam pengujian organoleptik ini adalah sebagai berikut : Masing-masing contoh dimasukkan ke dalam gelas kaca berwarna bening dan diberi kode secara acak dengan angka. Kemudian dilakukan penilaian terhadap warna, aroma dan rasa. Bersama dengan contoh diberi tabel isian mengenai sifat organoleptik contoh yang akan diisi contoh oleh panelis. Panelis harus memberi tanda ($\checkmark$) pada tabel isian yang telah disediakan. Untuk penetralisir rasa, setiap akan dilakukan pengujian terhadap rasa disediakan air minum mineral. Setyaningsih dkk (2010)

Hasil dan Pembahasan

a. Kadar Protein

Hasil analisis sidik ragam produk susu kedelai dengan penambahan sari daun katuk disajikan pada lampiran 1a, 1b dan juga 1c. Pada hasil anova atau keragaman diketahui bahwa $F_{hitung} \geq (329)$ dari $F_{tabel} (3,05)$ pada $\alpha (0,05)$ sehingga, seluruh perlakuan yang ada berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein yang dihasilkan dari produk susu kedelai dengan penambahan sari daun katuk.



Data pada Gambar 1. diketahui bahwa terjadi suatu peningkatan pada kadar protein yang

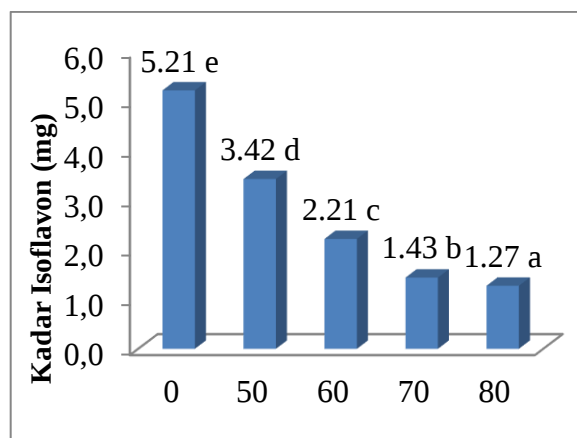
ada pada susu kedelai selaras dengan penambahan sari daun katuk yaitu berkisar antara 9,61% sampai 11,46% yang mana susu kedelai tanpa penambahan sari daun katuk pada perlakuan kontrol mempunyai jumlah protein yang terendah sebaliknya pada perlakuan penambahan 80 ml sari daun katuk mempunyai jumlah protein tertinggi. Hasil pengujian tersebut sejalan dengan pendapat Rizki (2013) yang menyebutkan bahwa pada daun katuk mengandung 4,80 g protein dari 100 g bahan sehingga, sejalan dengan penambahan sari daun katuk dapat terjadi peningkatan terhadap kadar protein pada susu kedelai.

Mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3830-1995 kadar protein susu kedelai pada semua perlakuan masih memenuhi syarat mutu yaitu minimal 2,0 %. Berdasarkan hasil penelitian juga diketahui bahwa nilai kadar protein yang dihasilkan pada penambahan 50 ml sari daun katuk tidak berbeda nyata terhadap penambahan 60 ml sari daun katuk. Hal ini diduga karena kenaikan suhu yang tidak terkontrol pada saat proses pemasakan sehingga menyebabkan protein terdenaturasi. Hal tersebut sependapat dengan Akbar *dkk.* (2017) yang menyatakan bahwa pada protein dapat terjadi koagulasi apabila pada sampel dipanaskan dengan suhu 50°C atau lebih dari itu dan juga bila ditambahkan dengan larutan etanol.

Menurut Yuningsih *dkk.* (2017) denaturasi protein yang terjadi dapat juga diartikan sebagai suatu proses dimana terpecahnya ikatan rantai hidrogen akibat suatu pemanasan yang berlebih sehingga menyebabkan ikatan garam atau rantai polipeptida pada protein berubah. Denaturasi protein juga dapat diartikan sebagai proses terjadinya kerusakan pada struktur primer (ikatan peptida), sekunder, tersier dan juga kuaterner pada bahan pangan.

b. Kadar Isoflavon

Hasil analisis ragam produk susu kedelai dengan penambahan sari daun katuk disajikan pada lampiran 2a, 2b dan juga 2c. Pada hasil anova atau keragaman diketahui bahwa $F_{hitung} \geq (263)$ dari $F_{tabel} (3,05)$ pada $\alpha (0,05)$ sehingga, seluruh perlakuan yang ada berpengaruh sangat nyata terhadap kadar isoflavon yang dihasilkan dari produk susu kedelai dengan penambahan sari daun katuk.

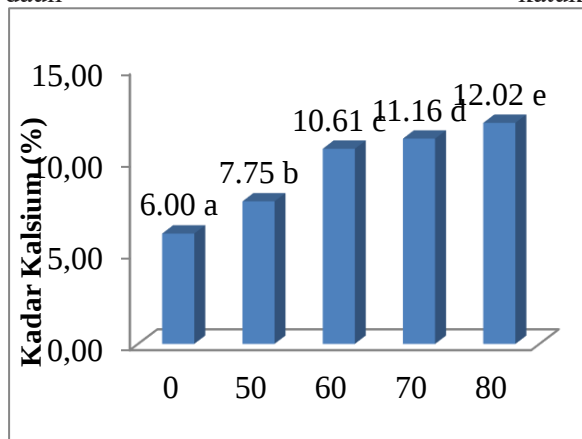


Berdasarkan hasil pengujian kadar isoflavon metode spektrofotometri pada Gambar 2 diketahui bahwa terjadi suatu penurunan pada kadar isoflavon yang ada pada susu kedelai. Penurunan kadar isoflavon ini diduga karena adanya senyawa steroid yaitu androstan-17-one dan 3-ethyl-3 hydroxy-5-alpha yang meningkatkan testosterone, sehingga jika bereaksi dengan isoflavon akan terjadi penurunan mengingat isoflavon tersebut sebagian besar adalah senyawa estrogen. Berdasarkan data diketahui bahwa kadar isoflavon berkisar 1,27 mg pada sampel penambahan 80 ml sari daun katuk dan juga 5,21 mg pada sampel perlakuan kontrol yang mana, susu kedelai tanpa penambahan sari daun katuk pada perlakuan kontrol mempunyai jumlah kadar isoflavon yang tertinggi sebaliknya pada perlakuan penambahan 80 ml sari daun katuk mempunyai jumlah isoflavon terendah. Hal ini juga sesuai dengan Yulifianti *dkk.* (2018) yang telah menerangkan bahwa terdapat 9,65 mg/100 g isoflavon pada susu kedelai.

Namun, terdapat banyak faktor yang dapat menurunkan kadar isoflavon. Seperti halnya USDA (2008) yang juga melaporkan bahwa banyak faktor yang mempengaruhi kandungan isoflavon diantaranya adalah bahan baku dan juga proses pengolahan. Hal tersebut juga sependapat dengan Yulifianti *dkk.* (2018) yang menyimpulkan bahwa proses pengolahan sangat berpengaruh terhadap kualitas tinggi atau rendahnya kandungan isoflavon yang ada pada produk olahan kedelai. Proses pengecilan ukuran tidak dapat menghilangkan isoflavon tapi, penyosohan pada biji kedelai dapat menurunkan konsentrasi isoflavon karena terjadi penghilangan hipokotil.

c. Kadar Kalsium

Hasil analisis ragam produk susu kedelai dengan penambahan sari daun katuk disajikan pada lampiran 3a, 3b dan juga 3c. Pada hasil anova atau keragaman diketahui bahwa $F_{hitung} \geq (188)$ dari $F_{tabel} (3,05)$ pada $\alpha (0,05)$ sehingga, seluruh perlakuan yang ada berpengaruh sangat nyata terhadap kadar kalsium yang dihasilkan dari produk susu kedelai dengan penambahan sari daun katuk.



Gambar 3 diketahui bahwa hasil pengujian kadar kalsium metode titrasi permanganometri terjadi suatu peningkatan pada kadar kalsium yang ada pada susu kedelai dengan penambahan sari daun katuk yaitu berkisar antara 6% sampai 12,02% yang mana susu kedelai tanpa penambahan sari daun katuk pada perlakuan kontrol mempunyai jumlah kalsium terendah serta pada perlakuan penambahan 80 ml sari daun katuk mempunyai jumlah kalsium tertinggi.

Mengacu pada standar nasional Indonesia (SNI) 01-3830-1995 kadar kalsium susu kedelai pada perlakuan perlakuan kontrol, penambahan 50 ml sari daun katuk, dan penambahan 60 ml sari daun katuk masih belum memenuhi syarat mutu yaitu minimal 11,5 % sedangkan pada penambahan 70 ml sari daun katuk dan penambahan 80 ml sari daun katuk memenuhi syarat mutu SNI. Berdasarkan penelitian ini juga diketahui, semakin banyak penambahan sari daun katuk, maka semakin tinggi kadar kalsium pada susu kedelai.

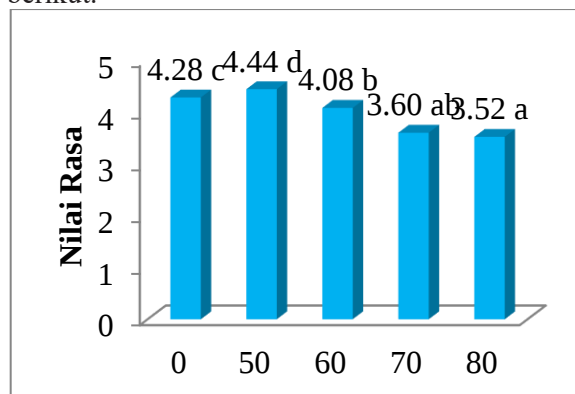
Hasil penelitian ini selaras dengan pendapat Galera dkk. (2010) yang menyatakan bahwa pada sayuran merupakan salah satu yang menghasilkan atau merupakan sumber kalsium nabati. sayuran juga memiliki kemampuan dalam menyediakan kalsium dan juga kalsium didalamnya dapat mengalami peningkatan kandungan kalsium yang ada secara alami

melalui sebuah proses yang disebut dengan biofortifikasi. Salah satu contoh sayuran tersebut adalah katuk.

Penelitian Nurani dan Titin Agustina (2014) juga menunjukkan bahwa hasil uji laboratorium terhadap kandungan kalsium yang terdapat pada produk roti tawar yaitu dengan penambahan daun katuk pada konsentrasi 20% (200 g) terjadi suatu peningkatan yakni sebesar 0,96%/100g. Hal ini juga menunjukkan bahwa penggunaan daun katuk akan mampu meningkatkan kandungan kalsium pada susu kedelai karena kandungan kalsium pada daun katuk segar yang cukup tinggi. Penelitian ini juga sesuai dengan Rukmana (2013) yang menyebutkan bahwa pada daun katuk mengandung kalsium yaitu sebesar 204 mg dari 100 g bahan.

d. Pengujian Organoleptik Rasa

Data hasil keragaman produk susu kedelai dengan penambahan sari daun katuk disajikan pada lampiran 4a, 4b dan juga pada lampiran 4c. Pada hasil anova atau keragaman diketahui bahwa $F_{hitung} \geq (10,22)$ dari $F_{tabel} (2,46)$ pada $\alpha (0,05)$ sehingga, seluruh perlakuan yang ada berpengaruh sangat nyata terhadap rasa yang dihasilkan dari produk susu kedelai dengan penambahan sari daun katuk. Rerata nilai rasa yang dihasilkan dapat dilihat pada diagram berikut.



Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa terjadi suatu penurunan terhadap rasa yang ada pada susu kedelai seiring dengan penambahan sari daun katuk berkisar antara 3,52% yaitu pada sampel penambahan 80 ml sari daun katuk, sampai 4,44% yaitu pada sampel penambahan 50 ml sari daun katuk yang mana, susu kedelai dengan penambahan 50 ml sari daun katuk mempunyai nilai rerata rasa yang tertinggi sebaliknya pada perlakuan penambahan 80 ml sari daun katuk mempunyai nilai rerata terendah dalam artian, panelis kurang menyukai sampel penambahan 80 ml sari daun katuk karena

memiliki rasa yang agak pekat dan juga agak asam. Hal ini sesuai dengan penelitian Arza *dkk.* (2018) yang menyatakan bahwa, semakin tinggi penambahan sari daun katuk maka panelis semakin tidak menyukai rasa produk olahan pada donat.

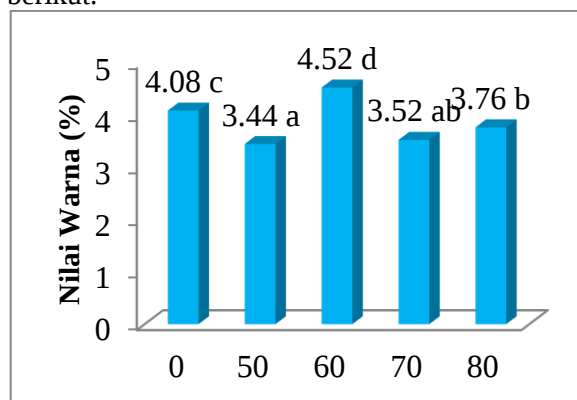
Mengacu pada standar nasional indonesia (SNI) 01-3830-1995 rasa susu kedelai pada perlakuan kontrol, penambahan 50 ml sari daun katuk, dan penambahan 60 ml sari daun katuk masih memenuhi syarat mutu yaitu rasa normal, sedangkan pada penambahan 70 ml sari daun katuk dan penambahan 80 ml sari daun katuk belum memenuhi syarat mutu SNI. Hasil penelitian ini juga diketahui bahwa pada sampel kontrol sangat disukai panelis. Hal ini diduga karena proses perendaman yang tepat dan juga pengupasan kulit ari yang tuntas sehingga menghilangkan sebagian besar dari rasa langu. Hasil penelitian ini sesuai dengan Koswara (1992) yang menjelaskan bahwa, selain mengandung senyawa-senyawa yang sangat berguna, kedelai juga mempunyai zat anti gizi dan juga senyawa penyebab *off flavor* yaitu sebuah penyimpangan cita rasa dan aroma pada produk olahan kedelai paling banyak ditemukan pada susu kedelai namun, dapat dihilangkan dengan proses pengolahan yang tepat.

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik rasa juga diketahui bahwa penambahan 50 ml sari daun katuk berpengaruh sangat nyata terhadap penambahan 60 ml sari daun katuk, penambahan 70 ml sari daun katuk dan penambahan 80 ml sari daun katuk namun, perlakuan penambahan 70 ml sari daun katuk berpengaruh tidak nyata terhadap penambahan 80 ml sari daun katuk. Hasil pengujian ini sejalan dengan perlakuan penambahan sari daun katuk karena mempengaruhi kualitas rasa produk susu kedelai. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Fadilah (2018) yang menyatakan bahwa pengujian organoleptik pada minuman sari daun katuk dan air pada konsentrasi berbeda yaitu 1:5, 1:10, dan 1:15, menghasilkan perbedaan nyata terhadap rasa minuman fungsional sari daun katuk.

e. Pengujian Organoleptik warna.

Data hasil keragaman dari produk susu kedelai dengan penambahan sari daun katuk disajikan pada lampiran 5a, 5b dan juga 5c. Pada hasil anova atau keragaman diketahui bahwa $F_{hitung} \geq (16,50)$ dari $F_{tabel} (2,46)$ pada $\alpha (0,05)$ sehingga, terdapat perlakuan yang berpengaruh sangat nyata terhadap warna yang

dihasilkan dari produk susu kedelai dengan penambahan sari daun katuk. Rerata nilai warna yang dihasilkan dapat dilihat pada diagram berikut.



Data pada Gambar 5 hasil pengujian dihasilkan rerata nilai warna pada susu kedelai dengan penambahan sari daun katuk yaitu berkisar antara 3,44% yaitu pada sampel penambahan 50 ml sari daun katuk dan juga 4,52% pada sampel penambahan 60 ml sari daun katuk yang mana, susu kedelai pada perlakuan penambahan 50 ml sari daun katuk mempunyai nilai rerata yang terendah sebaliknya pada perlakuan penambahan 60 ml sari daun katuk mempunyai nilai rerata tertinggi.

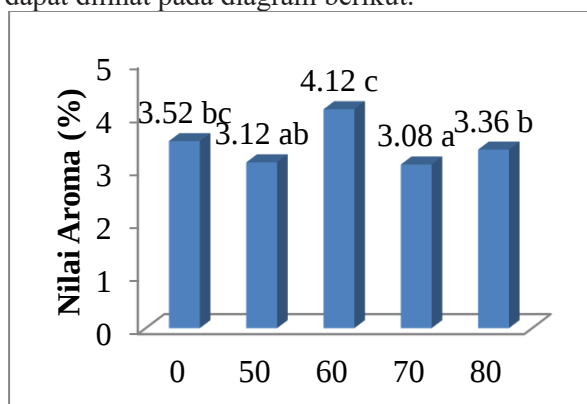
Nilai hasil pengujian organoleptik warna juga diketahui bahwa penambahan 50 ml sari daun katuk berpengaruh sangat nyata terhadap penambahan 60 ml sari daun katuk dan penambahan 80 ml sari daun katuk namun berpengaruh tidak nyata terhadap penambahan 70 ml sari daun katuk. Panelis juga sangat menyukai sampel dengan penambahan sari daun katuk sebanyak 60 ml, penambahan 70 ml, dan penambahan 80 ml sari daun katuk serta pada perlakuan kontrol namun, panelis kurang menyukai sampel dengan penambahan 50 ml sari daun katuk.

Mengacu pada standar nasional indonesia (SNI) 01-3830-1995 warna susu kedelai pada perlakuan perlakuan kontrol, penambahan 60 ml sari daun katuk, penambahan 70 ml sari daun katuk dan penambahan 80 ml sari daun katuk masih memenuhi syarat mutu yaitu warna normal, sedangkan pada penambahan 50 ml sari daun katuk masih belum memenuhi syarat mutu SNI. Hasil pengujian ini sejalan dengan adanya penambahan daun katuk yang dapat mempengaruhi kualitas dan juga tingkat penerimaan warna pada produk susu kedelai. Hal ini sesuai dengan Arifin *dkk.* (2021) yang menjelaskan bahwa daun katuk dapat digunakan sebagai pewarna alami karena memiliki potensi

warna hijau yang lebih baik dan juga lebih menarik dari daun suji.

f. Pengujian Organoleptik Aroma.

Hasil analisis ragam terhadap aroma dari produk susu kedelai dengan penambahan sari daun katuk disajikan pada lampiran 6a, 6b dan juga 6c. Pada hasil anova atau keragaman diketahui bahwa $F_{hitung} \geq (12,78)$ dari $F_{tabel} (2,46)$ pada $\alpha (0,05)$ sehingga, diuji lebih lanjut dan diketahui bahwa, terdapat perlakuan yang berpengaruh sangat nyata dan juga berpengaruh tidak nyata terhadap aroma yang dihasilkan dari produk susu kedelai dengan penambahan sari daun katuk. Rerata nilai aroma yang dihasilkan dapat dilihat pada diagram berikut.



Berdasarkan hasil pengujian aroma dihasilkan rerata nilai aroma pada susu kedelai dengan penambahan sari daun katuk yaitu berkisar antara 3,08% yaitu pada sampel penambahan 70 ml sari daun katuk dan 4,12% pada sampel penambahan 60 ml sari daun katuk yang mana, susu kedelai dengan penambahan 70 ml sari daun katuk mempunyai nilai rerata yang terendah sebaliknya pada perlakuan penambahan 60 ml sari daun katuk mempunyai nilai rerata tertinggi.

Hasil pengujian ini juga diketahui bahwa penambahan 50 ml sari daun katuk berpengaruh sangat nyata terhadap penambahan 60 ml sari daun katuk dan penambahan 80 ml sari daun katuk namun berpengaruh tidak nyata terhadap penambahan 70 ml sari daun katuk. Data yang didapatkan ini juga menunjukkan pada perlakuan penambahan 50 ml sari daun katuk, penambahan 70 ml sari daun katuk dan penambahan 80 ml sari daun katuk, panelis kurang menyukai aroma dari susu kedelai ini karena memiliki aroma yang agak menyengat.

Mengacu pada standar nasional indonesia (SNI) 01-3830-1995 aroma susu kedelai pada perlakuan penambahan 50 ml sari daun katuk, penambahan 70 ml sari daun katuk, dan

penambahan 80 ml sari daun katuk masih belum memenuhi syarat mutu aroma yaitu normal, sedangkan pada perlakuan kontrol dan penambahan 60 ml sari daun katuk masih memenuhi syarat mutu SNI. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Arza *dkk.* (2018) yang menjelaskan bahwa, semakin banyak konsentrasi penambahan sari daun katuk pada produk olahan donat, maka panelis kurang menyukai aroma dari donat dengan penambahan sari daun katuk tersebut dikarenakan aroma khas daun katuk yang menyengat.

Data tersebut juga diketahui bahwa panelis menyukai aroma susu kedelai tanpa daun katuk dan juga pada penambahan 60 ml sari daun katuk. Hal ini disebabkan karena proses perendaman dan pengupasan kulit ari kedelai dilakukan secara menyeluruh tanpa ada kulit ari yang tertinggal. Hasil ini sejalan dengan Koswara (1992) yang menyatakan bahwa aroma langu pada kedelai dapat dihilangkan dengan proses pengolahan yang tepat.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini berdasarkan data pengujian dan pembahasan adalah seperti berikut : Hasil kadar protein terbaik yaitu pada perlakuan penambahan 80 ml sari daun katuk (11,45 %). Hasil kadar isoflavon terbaik yaitu pada perlakuan kontrol atau tanpa penambahan sari daun katuk (5,21 mg). Hasil kadar kalsium terbaik yaitu pada perlakuan penambahan 80 ml sari daun katuk (12,02 %). Berdasarkan hasil pengujian organoleptik rasa terbaik yaitu pada perlakuan kontrol, warna terbaik pada perlakuan penambahan 60 ml sari daun katuk, aroma terbaik pada perlakuan penambahan 60 ml sari daun katuk. Hasil pengujian diketahui formula susu kedelai terbaik berdasarkan tingkat penerimaan kesukaan panelis yaitu perlakuan penambahan 60 ml sari daun katuk.

Ucapan Terima Kahi

Terima kasih disampaikan kepada kedua orang tua (Jasib Bisinda dan Mukmina Mandola) mendanai keberlangsungan jurnal ini.

Daftar Pustaka

- Aciar, 2011. *Soybean*. Blue Star Print. Canberra.
- Adisarwanto, T. 2005. **Kedelai**. Penebar Swadaya. Jakarta

- Akbar Fathu Rahman, Nyimas Rupiah, Supriyadi. 2017. **(Analisis Uji Kualitatif Pada Protein Bahan Pangan)** Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian Universitas Garut.
- Khoirul. 2012. **Membuat Susu Kedelai.** Arulaja22.blogspot.com/. Di akses 8 Maret 2022.
- Andini D. 2014. **Potential Of Katuk Leaf (*Sauropus Androgynus* L. Merr) As Aphrodisiac.** Faculty of Medicine, Universitas Lampung. J MAJORITY | Volume 3 Nomor 7.
- Arifin, Y,A. Baharta, E dan Gusnadi, D. 2021. **Pemanfaatan Daun Katuk Sebagai Substitusi Pewarna dan isi pada Produk Bakpao.** Universitas Telkom. Bandung.
- Astawan, M. 2004. **Tetap Sehat Dengan Produk Makanan Olahan.** Suakarta: Tiga Serangkai.
- Azra, A, P. Satriana, N dan Ilham, D. 2018. **Pengaruh Penambahan Sari Daun Katuk (*Sauropus Androgynus* L. Merr) Terhadap Mutu Organoleptik dan Kadar Vitamin C Pada Donat.** STIKes Perintis Padang. E-ISSN : 2622-2256. Vol. 1No. 2.
- Dewi, K,A. Melani,V. Palupi, C,K. Sa'pang, M. Ronnitawati, P. 2021. **Formulasi Banana Soymilk.: Susu Nabati tinggi kalium dan rendah lemak.** Program Studi Gizi dan Pendidikan Profesi Dietsien Universitas Esa Unggul. Jurnal Ilmu Gizi Indonesia Vol.05, No.01, 81-90. ISSN 2598-7844.
- Daftar Komposisi Bahan Makanan untuk Kalangan Sendiri.** 2005. Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Eemoo-esprit. 2010. **Kandungan Gizi Susu Kedelai.** eemoo-esprit.blogspot.com. Diakses 8 Maret 2022.
- Fadilah, Hanna. (2018). **Pengaruh Konsentrasi CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) dan Perbandingan Sari Daun Katuk dan Sari Buah Nenas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Terhadap Karakteristik Minuman 13 Fungsional Sari Daun Katuk (*Sauropus adrogynus* (L.) Merr).** Universitas Pasundan. Bandung.
- Fawwaz, M., Wahyudin, E., & Djide, M. N. (2014). **The effects of isoflavone soybean (*Glycine max* (L) merill) fermentation results by *Lactobacillus bulgaricus* towards in vitro osteoblast cell proliferation.** *International Journal of PharmTech Research*, 6(2), 666–670.
- Galera. S.G., E. Rojas, D. Sudhakar, C. Zhu, A.M. Pelacho, T. Capell dan P. Christou. 2010. **Transgenic Res.** 19: 165-180.
- Hermanto., Asyik, A., dan Irmayanti, O, W. 2017. **Analisis Organoleptik Dan Proksimat Biskuit Berbahan Dasar Ubi Jalar(*Ipomea Batatas* L) Dan Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus* L).** Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan, Vol. 2, No. 2, P. 413-424. ISSN: 2527-6271.
- Igfar, A. 2012. **Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Dan Tepung Terigu Terhadap Pembuatan Biskuit [Skripsi].** Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar.
- Jianfeng C, Pengying Z, Chengwei X, Taotao H, Yungui B, Kaoshan C. 2014. **Effect of aqueous extract of *Arctium lappa* L. (burdock) roots on the sexual behavior of male rats.** *Biomed Central*.12:1-8. Available from: Pubmed
- Kanchana, R. Dan Zantye, P. 2016. **Plant Mediated Synthesis of Silver Nanoparticles with Diverse Applications.** *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. Volume 9. No 1. Hal 159-163.
- Kang X, Zhang Q, Wang S, Huang X, Jin S. 2010. **Effect of Soy Isoflavones on breast cancer recurrence and death for patients receiving adjuvant endocrine therapy.** *Canadian Medical Assosiation Journal* 182 (17): 1857- 1862.

- Koswara, S. 1992. **Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadikan Makanan Bemutu**. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta. Hal 22-31.
- Koswara S. 2006. **Susu Kedelai Tak Kalah dengan Susu Sapi**. ebookpangan.com (7 juli 22).
- Kurniawan, F.B. 2015. **Praktikum Kimia Analisis Kesehatan**. Penerbit Buku Kedokteran EGC : Jakarta
- Logo B. J. N, Zubaidah S, Kuswantoro H . 2017. **Karakteristik Morfologi Polong Beberapa Genotipe Kedelai (*Glycinemax* L.Merill)**. Program Studi Pendidikan Biologi, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang.
- Mahoney S, Arfuso F, Rogers P, Hisheh S, Brown D, Millward M, . Dharmarajan A. 2012. *Cytotoxic effects of the novel isoflavone, phenoxodiol, on prostate cancer cell lines*. *J. Biosci.* 37(1): 1–12
- Mayasari, R. 2015. **Kajian Karakteristik Biskuit Yang Dipengaruhi Perbandingan Ubi Jalar (*Ipomea Batatas* L) Dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L)[Tugas Akhir]**. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung.
- Musita, N. 2016. **Kajian Sifat Organoleptik Biskuit Berbahan Baku Tepung Jagung Ternik stamalisasi Dan Terigu**. Jurnal Dinamika Penelitian Industri Vol. 27 Nomor 2. Hal. 110-118.
- Nirmagustina Eva Dwi dan Rani Hertini. 2013. **Pengaruh Jenis Kedelai Dan Jumlah Air Terhadap Sifat Fisik, Organoleptik Dan Kimia Susu Kedelai..** Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian Volume 18 No.2. Politeknik Negeri Lampung.
- Nurani S, Dyah, Hanna lestari S, dan Titin Agustina. (2014). **Daya Terima dan Kandungan Gizi Roti Tawar Daun Katuk untuk Ibu Menyusui**. Jurnal Kompetensi Teknik Vol.6, No.1
- Picauly P. Talahatu J dan Mailoa, 2015. **Pengaruh Penambahan Air Pada Prngolahan Susu Kedelai. Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Patimura, Ambon**. Jurnal Teknologi Pertanian Vol 4, No, 1 April 2015 ISSN: 2302-9218.
- Rahayu, P dan L. Leenawaty, 2005. **Studi lapangan kandungan klorofil vivo beberapa spesies tumbuhan hijau di salatiga dan sekitarnya**. Seminar nasional. Depok: MIPA. FMIPA. Universitas Indonesia.i
- Rahmadani, S. 2011. **Penentuan Kadar Kalsium Dengan Metode Permanganometri Terhadap Tempe Yang Dibungkus Plastik dan Daun di Pasar Arengka Pekanbaru**. Skripsi Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Rahmi DW 2007. **Pengaruh Pemberian Sari Kedelai Pada Spermatogenesis Mencit Jantan Strain Balb/c**. Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang
- Rani, H., Zulfahmi, dan Widodo, Y.R. 2013. **Optimasi Proses Pembuatan Bubuk (Tepung) Kedelai**. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan vol. 13 (3) : 188- 196.
- Rizki F. 2013. *The miracle of vegetables*. Agromedia Pustaka : Jakarta
- Rohmani, S. Yumatama, A, dan Prihaprasa, F. 2018. **Inovasi Minuman Sehat Berbahan Kedelai dalam Upaya Pemberdayaan Masyarakat melalui Wirausaha di Kabupaten Sukoharjo**. Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat vol 4 (1) : 68-74 ISSN 2460-8572,EISSN 2461-095X.
- Rukmana, Rahmat. 2013. **Katuk Potensi dan Manfaatnya**. Kanisius : Yogyakarta
- Salihat, R, A., dan Putra, D,P. 2021. **J. Sains dan Teknologi**, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Selvi S, Basker, A. 2014. *Phytochemical analysis and GC-MS profiling in the leaves of *Sauropus Androgynus* (L) Merr*. *Int J of Drug Dev & Res.* 4 (1):162-7.
- Sinaga ES 2012. **Pengaruh Isoflavon Terhadap Jumlah Kecepatan dan Morfologi Spermatozoa Tikus Putih jantan (*Rattus norvegicus*)**. Tesis Program Studi Ilmu Biomedik, Universitas Andalas. Padang.
- Setyaningsih, Dwi, Anton Apriyantono, dan Maya Puspita Sari. 2010. **Analisis Sensori**

- untuk Industri Pangan dan Argo. Bogor: IPB Press.
- Sumantri, A. (2007). **Analisis Makanan**. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Thakur M, Dixit VK. 2014. *Effect of some vajikaran herbs on pendiculation activities and in vitro sperm count in male*. Sex Disability. 25(4):203-7. Available from: Springer.
- USDA. 2008. *Nutrient Data. USDA-Iowa State University Database on the Isoflavone Content of Foods, Release 1.3-2008*.
- Wu WH, Liu LY, Chung CJ, Jou HJ, Wang TA. 2014. *Estrogenic effect of yam ingestion in healthy postmenopausal women*. J Am Coll Nutr. 24(4):235-43. Available from: Pubmed.
- Yuningsih, S. Nyimas, R. Ridwan. L. N. Lukman. 2017. **Denaturasi Protein. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan**, Universitas Garut, Semarang Nomor 52A.
- Yulifianti, R. Muzaiyanah, S. dan Utomo, S.J. 2018. **Kedelai Sebagai Bahan Pangan Kaya Isoflavon**. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Malang. Buletin Palawua Vol. 16 No.2.
- Zamble A, Nizard FM, Sahpaz S, Reynaert ML, Staels B, Bordet R. 2014. *Effects of Microdesmis keayana alkaloids on vascular parameters of erectile dysfunction*. Phytotherapy Res. 23(6):892-5. Available from: Aphrodisiacs natural.
- Zhang C, Ho SC, Lin F, Cheng S, Fu J, Chen Y. 2010. *Soy product and isoflavone intake and breast cancer risk defined by hormone receptor status*. The Official Journal Of The Japanese Cancer Assosiation, 101(2): 501-507.
- Zubik, L. and M. Meydani. 2003. *Bioavability of soybean isoflavon from aglycone and glucoside form in american women*. Am. J. Clin. Nutr. 77: 1459-1465.