



PENGEMBANGAN SUSU NABATI DARI FILTRAT BIJI LABU KUNING (*Cucurbita moschata*) DAN FILTRAT UBI JALAR (*Impomoea batatas* L.)

[Development of Vegetable Milk of Yellow Squash Seed (*Cucurbita moschata*) and Sweet Potato (*Impomoea batatas* L.) Filtrates]

Agus Nurhasim^{1)*}, Tamrin²⁾, Djukrana Wahab³⁾

¹⁾Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari
Email: agus.nurhasim100@gmail.com ; Telp: 082393260459

ABSTRACT

This study aimed to determine the addition of yellow squash seed and sweet potato filtrates as vegetable milk. This study used a Factorial Randomized Complete Design (RCD) with the addition of yellow squash seed and sweet potato filtrates ie. 100% : 0%, 90% : 10%, 85% : 15%, 80% : 20%, 75% and 25%, respectively. The results showed that the addition of 90% yellow squash seed filtrate and 10% sweet potato filtrate was the most preferred treatment by panelists with the score of 4.05 (like), aroma rating of 3.78 (like) and taste rating of 3.65 (like). The addition of sweet potato filtrate had a very significant effect on the organoleptic characteristics of the viscosity, aroma and taste of milk, but had no significant effect on the color. The nutrition of vegetable milk of selected samples (90%: 10%) had higher contents of protein, fat content, viscosity than control sample (100%: 0%).

Keywords: Vegetable milk, sweet potato, yellow squash seed.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi filtrat biji labu kuning dan filtrat ubi jalar sebagai susu nabati. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) factorial dengan penambahan filtrat biji labu kuning dan filtrat ubi jalar berturut-turut yaitu 100% : 0%, 90% : 10%, 85% : 15%, 80% : 20%, 75% : 25%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan filtrat biji labu kuning 90% dan filtrat ubi jalar 10% merupakan perlakuan yang paling disukai panelis dengan skor penilaian kesukaan terhadap kekentalan sebesar 4.05 (suka), aroma sebesar 3.78 (suka) dan rasa sebesar 3,65 (suka). Penambahan filtrat ubi jalar berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik organoleptik kekentalan, aroma dan rasa, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna. Kandungan gizi susu nabati terpilih (90%:10%) memiliki kadar protein, lemak dan viskositas yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (100%:0%).

Kata Kunci: Susu nabati, Ubi jalar, Biji labu kuning.

PENDAHULUAN

Susu merupakan bahan pangan yang penting bagi kehidupan manusia karena susu mengandung zat gizi terutama protein. Susu banyak dikonsumsi oleh berbagai golongan tetapi susu yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat berasal dari susu hewani yang tergolong relatif mahal. Oleh karena itu untuk memperoleh susu yang memiliki nilai gizi, harganya terjangkau dan disukai masyarakat diperlukan produk pangan susu yang berbahan



dasar nabati yaitu susu prebiotik yang berasal dari ubi jalar dan biji labu kuning (Kamal, 2011). Produk minuman alternatif digambarkan oleh mikrobial yang memberikan keuntungan kesehatan bagi inangnya melalui efeknya dalam saluran intestinal (Roberfroid, 2000). Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) diduga dapat berpotensi sebagai prebiotik yang bermanfaat bagi bakteri probiotik. Hal ini dikarenakan ubi jalar memiliki kandungan serat pangan yang tidak larut dan kandungan oligosakarida seperti rafinosa dan verbaskosa (Silalahi dan Hutagalung, 2004). Serat pangan adalah karbohidrat dan lignin yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan manusia sehingga secara utuh akan menjadi substrat bagi bakteri yang hidup di kolon (Vrese dan Marteau, 2007). Berat kering ubi jalar 16-40% dari berat basah. Sebanyak 75-90% dari berat kering adalah karbohidrat, meliputi unsur pati, gula, selulosa, hemiselulosa dan pektin, sedangkan kandungan oligosakarida pada ubi jalar relatif tinggi, yaitu sekitar 2,16 % (Marlis, 2008). Biji labu kuning memiliki kandungan berkhasiat seperti asam amino, Zn (seng), Mg (magnesium), asam lemak utama, vitamin E (tokoferol), karotenoid, sterol, kriptoxantin, sesquiterpenoid monosiklik dan inhibitor tripsin yang dapat menghambat peroksida yang berubah menjadi radikal bebas dan mampu mengoksidasi asam lemak tidak jenuh dalam membran sel. Oleh karena itulah biji labu mempunyai potensi untuk dikembangkan dalam bentuk minuman alternatif (Mi Young, kim., *et al.*, 2012).

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu biji labu kuning dan ubi jalar, gula kerystal, air dan CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) merek koepoe koepoe, sedangkan bahan analisis kimia yang digunakan antara lain aquades, reagen biuret, bovine serum albumin (Sigma) dan H_2SO_4 (berkualitas teknis).

Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu:

1. Pembuatan filtrat biji labu kuning

Pembuatan filtrat biji labu kuning dilakukan dengan (Tahap I) perendaman biji labu selama 8 jam, (Tahap II) pengupasan kulit ari biji labu (Tahap III) perebusan biji labu, (Tahap IV) penghancuran biji labu, (Tahap V) penyaringan sari biji labu, (Tahap VI) pencampuran gula kerystal kemudian panaskan hingga mendidih.

2. Pembuatan filtrat ubi jalar

Sebanyak 300 g ubi jalar kemudian dikupas dan dicuci sampai bersih. Ubi jalar diiris kecil-kecil sebesar dadu, ditambahkan 300 mL air lalu dimasukkan dalam blender untuk menghasilkan bubur ubi jalar. Bubur ubi jalar



dituang dalam beker glass menggunakan corong yang dilapisi kain saring dan didiamkan selama 15 menit kemudian filtratnya diambil. Filtrat ini siap digunakan untuk membuat produk minuman susu nabati.

3. Pembuatan susu nabati

Filtrat biji labu kuning ditambahkan filtrat ubi jalar dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 100% : 0%, 75% : 25%, 80% : 20%, 85% : 15% dan 90% : 10% dicampur CMC sebagai penstabil 0,1 g/ 100 mL selanjutnya dilakukan pemanasan suhu 72°C Selama 1 menit.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan yaitu penambahan filtrat biji labu kuning dan filtrat ubi jalar dengan konsentrasi yang berbeda (100% : 0%, 90% : 10%, 85% : 15%, 80% : 20% dan 75% : 25%), Kemudian Setiap percobaan ini diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Analisis data dilakukan dengan metode beda nyata jujur (BNJ) dengan tingkat kepercayaan 95%.

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan pada penelitian ini yaitu analisis uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan kekentalan, analisis proksimat meliputi kadar protein, kadar air, dan analisis viskositas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Hasil rekapitulasi analisis sidik ragam pengaruh filtrat ubi jalar dan filtrat biji labu kuning terhadap karakteristik organoleptik meliputi warna, aroma, kekentalan dan rasa susu nabati disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis sidik ragam pengaruh filtrat biji labu kuning dan filtrat ubi jalar terhadap karakteristik organoleptik meliputi warna, aroma, kekentalan dan rasa susu nabati.

No	Variabel pengamatan	Analisis Sidik Ragam	
		Pengaruh penambahan konsentrasi cmc	
1.	Organoleptik Warna		tn
2.	Organoleptik Aroma		**
3.	Organoleptik Kekentalan		**
4.	Organoleptik Rasa		**

Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata, tn= berpengaruh tidak nyata



Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan filtrat biji labu kuning dan filtrat ubi jalar berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik organoleptik aroma, kekentalan dan rasa, namun tidak berpengaruh nyata terhadap warna produk susu nabati.

Warna

Warna merupakan komponen yang sangat penting untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan. Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna, karena warna tampil terlebih dahulu (Winarno, 2004). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi filtrat biji labu kuning dan filtrat ubi jalar tidak berpengaruh nyata. Warna putih pada minuman susu tersebut merupakan warna susu nabati pada umumnya, karena pada produk susu nabati hanya melakukan penambahan filtrat ubi jalar sebagai bahan sumber prebiotik. Dari hasil uji BNJ menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata warna produk dari semua perlakuan. Hal ini berarti penambahan filtrat biji labu kuning dan filtrat ubi jalar bervariasi tidak mempengaruhi kesukaan konsumen terhadap warna yang dihasilkan, dapat dikatakan bahwa semua kombinasi perlakuan memiliki penampakan warna yang sama. Warna menjadi atribut kualitas yang paling penting, walaupun suatu produk bernilai gizi tinggi, rasa enak dan tekstur baik namun jika warna kurang menarik, maka akan menyebabkan produk tersebut kurang diminati.

Aroma

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan penambahan filtrat biji labu kuning dan filtrat ubi jalar menunjukkan bahwa berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik aroma susu nabati disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata penilaian organoleptik aroma susu nabati.

Perlakuan	Rerata Organoleptik Aroma	BNJ _{0,05}
P0	3.30 ^b	0.3142
P1	3.78 ^a	
P2	3.35 ^b	
P3	3.28 ^b	
P4	3.38 ^a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji BNJ_{0,05} taraf kepercayaan 95%. (P0 = filtrat biji labu kuning 100% : filtrat ubi jalar 0% , P1 = filtrat biji labu kuning 90% : filtrat ubi jalar 10%, P2 = filtrat biji labu kuning 85% : filtrat ubi jalar 15%, P3 = filtrat biji labu kuning 80% : filtrat ubi jalar 20%, P4 = filtrat biji labu kuning 75% : filtrat ubi jalar 25%.

Produk susu nabati pada penilaian ini menghasilkan variasi daya terima panelis, terhadap parameter aroma. Penilaian organoleptik aroma tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 (filtrat biji labu kuning 90% : filtrat ubi



jalar 10%) dengan rerata sebesar 3.78 (suka) dengan aroma khas biji labu kuning, sedangkan hasil penilaian organoleptik terendah pada perlakuan P0 (tanpa penambahan filtrat ubi jalar) yaitu sebesar 3.28 (agak suka) dengan aroma sangat beraroma khas biji labu kuning. Penilaian kesukaan panelis terhadap aroma semakin menurun seiring dengan penambahan filtrat ubi jalar. Hal ini disebabkan semakin meningkatnya penambahan filtrat ubi jalar maka akan semakin meningkat aroma ubi jalar pada susu nabati. Menurut Winarno (2002) aroma yang enak dapat menarik perhatian konsumen dan kemungkinan besar memiliki rasa yang enak pula sehingga konsumen lebih cenderung menyukai makanan dari aromanya. Dalam industri pangan pengujian terhadap aroma dianggap penting karena aroma makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan dan dapat memberikan hasil penelitian terhadap produk tentang diterima atau ditolaknya suatu bahan pangan.

Kekentalan

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan penambahan filtrat ubi jalar menunjukkan bahwa berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik kekentalan produk susu nabati. Hasil uji lanjut (BNJ) pengaruh penambahan filtrat ubi jalar disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata penilaian organoleptik kekentalan susu nabati.

Perlakuan	Rerata Organoleptik Kekentalan	BNJ _{0,05}
P0	3.36 ^b	0.4644
P1	4.05 ^a	
P2	3.47 ^b	
P3	3.62 ^{ab}	
P4	3.37 ^b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji BNJ_{0,05} taraf kepercayaan 95%. (P0 = filtrat biji labu kuning 100% : filtrat ubi jalar 0% , P1 = filtrat biji labu kuning 90% : filtrat ubi jalar 10%, P2 = filtrat biji labu kuning 85% : filtrat ubi jalar 15%, P3 = filtrat biji labu kuning 80% : filtrat ubi jalar 20%, P4 = filtrat biji labu kuning 75% : filtrat ubi jalar 25%.

Kekentalan yang baik pada suatu bahan akan menentukan tingkat kesukaan panelis. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data bahwa penilaian organoleptik kekentalan tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (filtrat biji labu kuning 90% : filtrat ubi jalar 10%) sebesar 4.05 (suka) dan penilaian terendah diperoleh pada perlakuan P0 (filtrat biji labu kuning 100% : filtrat ubi jalar 0%) yaitu sebesar 3.36 (agak suka). Kekentalan produk susu nabati yang baik adalah seperti yoghurt. Kekentalan susu nabati disebabkan semakin banyak penambahan filtrat ubi jalar menyebabkan kekentalan semakin tinggi, hal inilah yang menyebabkan terjadinya penurunan penilaian kesukaan panelis terhadap kekentalan seiring dengan banyak konsentrasi penambahan filtrat ubi jalar. Hasil



serupa dilaporkan oleh Pranayanti (2015) bahwa perbedaan konsentrasi bahan pengental memberikan pengaruh terhadap kekentalan.

Rasa

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan penambahan filtrat ubi jalar menunjukkan bahwa berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik warna produk susu nabati. Hasil uji lanjut (BNJ) pengaruh penambahan filtrat ubi jalar disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata penilaian organoleptik rasa susu nabati.

Perlakuan	Rerata Organoleptik Rasa	BNJ _{0,05}
P0	3.27 ^c	0.2648
P1	3.60 ^a	
P2	3.57 ^{ab}	
P3	3.37 ^{bc}	
P4	3.27 ^c	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji BNJ_{0,05} taraf kepercayaan 95%. (P0 = filtrat biji labu kuning 100% : filtrat ubi jalar 0% , P1 = filtrat biji labu kuning 90% : filtrat ubi jalar 10%, P2 = filtrat biji labu kuning 85% : filtrat ubi jalar 15%, P3 = filtrat biji labu kuning 80% : filtrat ubi jalar 20%, P4 = filtrat biji labu kuning 75% : filtrat ubi jalar 25%.

Rasa merupakan parameter penting dalam suatu produk pangan. Rasa merupakan persepsi dari sel pengecap meliputi rasa asin, manis, asam, dan pahit yang diakibatkan oleh bahan yang mudah terlarut dalam mulut. Penilaian konsumen terhadap bahan suatu makanan biasanya tergantung pada citarasa yang ditimbulkan oleh bahan makanan tersebut. Citarasa yang dimaksud terdiri dari rasa, aroma, dan tekstur bahan yang mengenai mulut (Meilgaard *et.al*, 1999). Penilaian organoleptik rasa tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 (filtrat biji labu kuning 90% : filtrat ubi jalar 10%) yaitu sebesar 3.60 (suka) dengan rasa manis khas susu pada umumnya, sedangkan hasil penilaian organoleptik terendah pada perlakuan P4 (filtrat biji labu kuning 75% : filtrat ubi jalar 25%) yaitu sebesar 3.27 (agak suka) dengan rasa manis. Penilaian kesukaan panelis semakin menurun seiring dengan meningkatnya penambahan filtrat ubi jalar. Hal ini sesuai dengan (Winarno, 1997) menyatakan bahwa rasa dari suatu produk dipengaruhi oleh senyawa yang memberikan rangsangan pada indera pengecap dan kesan yang ditinggalkan setelah mencicipi produk tersebut.



Analisis Nilai Gizi

Nilai gizi suatu produk makanan merupakan faktor yang sangat rentan terhadap perubahan perlakuan sebelum, selama dan sesudah proses pengolahan. Umumnya selama proses pengolahan terjadi kerusakan gizi secara bertahap pada bahan pangan, misalnya protein mengalami proses kerusakan atau denaturasi.

Kadar Protein

Berdasarkan data kadar protein perlakuan terbaik P1 (filtrat biji labu kuning 90% : filtrat ubi jalar 10%) lebih tinggi dari kontrol P0 (tanpa penambahan filtrat ubi jalar). Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan protein produk susu nabati perlakuan terbaik P1 adalah 3.87% lebih tinggi dari DSN (1995) untuk kandungan minimal protein susu kedelai 2,0% sedangkan kadar protein kontrol perlakuan P0 2.82% masih memenuhi setandar. Semakin tinggi konsentrasi filtrat ubi jalar yang ditambahkan kadar protein produk susu nabati akan semakin meningkat. Peningkatan kadar protein dengan bertambahnya konsentrasi filtrat ubi jalar yang ditambahkan akan mengakibatkan makin mengentalnya produk susu nabati, namun kadar protein menjadi semakin tinggi, semakin besar rasio air terhadap minuman alternatif semakin kecil kadar proteinnya. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh penambahan air yang berlebih pada rasio air dan produk susu nabati. Menurut Palupi *et al.*, (2007) protein mampu mengikat air sehingga protein akan larut dalam air.

Kadar Air

Susu merupakan bahan makanan bernilai gizi tinggi, kandungan gizinya lengkap dengan sifat gizi yang mudah dicerna dan diserap oleh tubuh. Pada dasarnya susu terdiri dari air, lemak susu, dan padatan nonlemak. Padatan non-lemak terbagi menjadi protein, laktosa, dan mineral. Total lemak susu dan padatan non-lemak disebut total padatan. Hingga saat ini, susu yang paling banyak dikonsumsi oleh manusia berasal dari sapi. Secara kimiawi, susu sapi tersusun atas air (87%), dan substansi kering, yaitu lemak (3,0% - 3,8%), protein (3,5%), serta abu (0,8 %) kandungan gulanya pun cukup tinggi, 5% tapi rasanya tidak manis karena gula susu yaitu laktosa yang daya kemanisannya lebih rendah dari gula kristal atau sukrosa (Ide, 2008). Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan diperoleh kadar air pada produk susu nabati P1 (filtrat biji labu kuning 90% : filtrat ubi jalar 10%) adalah 83,09% lebih rendah dari kadar air pada perlakuan P0 atau kontrol (filtrat biji labu kuning 100% : filtrat ubi jalar 0%) yaitu 83,17% disebabkan semakin besar konsentrasi filtrat ubi jalar yang ditambahkan pada filtrat biji labu kuning, kadar airnya semakin rendah. Namun, perlakuan P1 dan P0 pada produk susu nabati menghasilkan kadar air yang tidak berbeda nyata.



Viskositas

Tabel 5. Hasil Analisis viskositas susu nabati.

Sampel	Rerata
P0 (100% : 0%)	3.0888
P1 (90% : 10%)	7.5109

Kekentalan susu nabati umumnya dipengaruhi oleh jumlah penambahan air yang digunakan saat membuat. Semakin rendah jumlah air yang ditambahkan semakin tinggi kekentalan atau viskositas susu. Semakin tinggi jumlah air yang ditambahkan maka kekentalan atau viskositas susu semakin rendah. Analisis viskositas dilakukan dengan menggunakan pipa Ostwald. Prinsip pengukuran viskositas dengan alat ini adalah waktu yang dibutuhkan oleh cairan tersebut untuk melewati 2 buah tanda, yaitu dari batas atas sampai batas bawah ketika ia mengalir karena gravitasi melalui pipa Ostwald. Menurut Pipit, (2007) metode dilakukan membandingkan waktu alir dari cairan yang diuji dengan waktu yang dibutuhkan oleh suatu zat yang viskositasnya sudah diketahui (air) untuk melewati 2 buah tanda tersebut.

Berdasarkan hasil pengamatan pada produk minuman alternatif tanpa penambahan filtrat ubi jalar P0, diperoleh nilai viskositas sebesar 3.0888 cP untuk produk minuman alternatif dengan perlakuan terbaik P1 diperoleh nilai viskositas 7.5109 cP. Peningkatan nilai viskositas pada produk minuman alternatif tersebut dipengaruhi oleh adanya penambahan filtrat ubi jalar serta adanya penguapan kadar air selama proses pemanasan. Selama pemanasan, kadar air dalam produk minuman susu nabati menguap sehingga menyebabkan total padatan menjadi meningkat (Priyanti, 2008). Penggunaan filtrat ubi jalar yang lebih banyak dapat meningkatkan total padatan terlarut sehingga meningkatkan kekentalan produk susu nabati yang dihasilkan, menyebabkan produk susu nabati semakin kental sehingga viskositas naik (Setianto *et al.*, 2014).

KESIMPULAN

Perlakuan penambahan konsentrasi filtrat biji labu kuning dan filtrat ubi jalar sebagai produk susu nabati berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik aroma, kekentalan, dan rasa. Namun tidak berpengaruh pada warna. Perlakuan konsentrasi filtrat biji labu kuning dan filtrat ubi jalar sebagai produk susu nabati yang memberikan hasil terbaik terdapat pada perlakuan P1 filtrat biji labu kuning 90% : filtrat ubi jalar 10%, sedangkan berdasarkan analisis kandungan nutrisi meliputi kadar air, lemak, dan protein berturut-turut sebesar 83.15%, 5.9%, 3.87% dan untuk nilai rata-rata viskositas sebesar 7.5109%.



DAFTAR PUSTAKA

- DSN [Dewan Standardisasi Nasional]. 1995. Standar Nasional Indonesia. Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Ide, P. 2008. Health secret of kefir. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Kamal MF. 2011. Kecap ketapang bergizi tinggi sebagai pemanfaatan dari buah yang terbuang. PKM Kewirausahaan. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Marlis, A. 2008. Isolasi oligosakarida ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) dan pengaruh pengolahan terhadap potensi prebiotiknya. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mi Young, Kim., Eun Jin, Kim., Young-Nam, Kim., Changsun, Choi., and Bog-Hieu, Lee., 2012, Comparison of the chemical compositions and nutritive values of various pumpkin (*Cucurbitaceae*) species and parts, Nutr Res Pract. Vol 6(1): 21–27.
- Meilgaard, M., G. V. Civille, dan B. T. Carr. 1999. Sensory evaluation techniques 3rd Ed. CRC Press. Boca Raton.
- Palupi, N.S., F.R. Zakaria dan E. Prangdimurti. 2007. Pengaruh pengolahan terhadap gizi pangan. *Modul e-Learning ENBP*.
- Pranayanti, I. A. P. dan A. Sutrisno. 2015. Pembuatan minuman probiotik air kelapa muda (*Cocos nucifera* L.) dengan starter *Lactobacillus casei* strain shirota. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol 3(2) : 763-772.
- Priyanti, E. (2008). Perubahan mutu susu kedelai selama pengolahan dan penyimpanan. Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Roberfroid, M. B. (2000). Prebiotics and probiotics. Are the functional food. *The American Journal of clinical nutrition*. Vol 1(2): 1-14.
- Setianto, Y.C., Y.B. Promono dan S. Mulyani. 2014. Nilai pH, viskositas, tekstur yoghurt drink dengan penambahan ekstrak salak podoh (*Salacca zalacca*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Vol 3(3): 110-113.
- Silalahi, J., dan N. Hutagalung. 2004. Komponen bioaktif dalam makanan dan pengaruhnya bagi kesehatan. Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Vrese, M. D., & Marteau. P. R. (2007). Probiotics and prebiotics. Effects on diarrhea. *The journal of nutrition*. 1(2): 78-82.
- Winarno F.G. 2004. Kimia pangan dan gizi, Cetakan ke-8. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.