

## Karakteristik Fisikokimia, dan Organoleptik Yoghurt Susu Jagung (*Zea mays*) dan Kacang Koro Pedang Putih (*Canavalia ensiformis*) dengan Penambahan Susu Skim

Ulya Sarofa<sup>1</sup>, Rudi Nurismanto<sup>1</sup>, Bahrul Ulum<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dosen Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya

### ABSTRAK

Penggunaan jagung saat ini masih perlu ditingkatkan dalam rangka peningkatan gizi masyarakat. Salah satu usaha meningkatkan konsumsi protein jagung adalah dengan mengkombinasikan jagung dengan kacang koro pedang putih, sehingga diharapkan dapat saling melengkapi dalam kontribusi kandungan asam amino yang lebih lengkap pada produk yang dihasilkan. Salah satu produk kombinasi jagung dan kacang koro pedang putih adalah yoghurt. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengaruh proporsi jagung dan kacang koro pedang putih dengan penambahan susu skim terhadap kualitas yoghurt yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial (2 faktor) dan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah proporsi jagung dan kacang koro pedang putih (70:30, 60:40, 50:50) Faktor kedua adalah Konsentrasi susu skim (5%, 7%, 9%). Perlakuan terbaik adalah kombinasi proporsi jagung dan kacang koro pedang putih 60:40 dengan konsentrasi susu skim 9%. Produk yoghurt tersebut mempunyai kadar protein 4.31%, pH 4.0, lemak 0.99%, Total BAL 10.966 (cfu/g), total asam 0.61%, Viskositas 2.175 cps, dengan total ranking uji kesukaan aroma = 138.5, warna = 137.5 dan skor tekstur = 115

**Kata kunci:** Yoghurt, Jagung, Kacang Koro Pedang Putih, Susu Skim

### ABSTRACT

*The use of corn (*Zea mays*) is currently needs to be improved in order to improve public nutrition. One effort to increase the protein consumption of corn is the corn combine with white legume (*Canavalia ensiformis*), which is expected to complement the contribution of amino acid content in the resulting product. One of the products the combination of corn and white legume is yogurt. The purpose of this study was to know the influence of the proportion of corn and white legume with the addition of skim milk on the quality of yoghurt produced. This research used Factorial Complete Randomized Design Patterns (2 factors) and 3 repetitions. The first factor is the proportion of corn and white legume (70:30, 60:40, 50:50). The second factor is the concentration of skim milk (5%, 7%, 9%). The best treatment is a combination of the proportion of corn and white legume 60:40 with a concentration of 9% skim milk. The yoghurt products have protein content 4.31%, pH 4.0, fat 0.99%, Total BAL 10 966 (cfu/g), total acid 0.61%, viscosity of 2,175 cps, with a total ranking of test A = 138.5 aroma, color = 137.5 and scores texture = 115*

**Keywords:** Yoghurt, Corn, White Legume, Skim Milk

### PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L) selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga merupakan sumber protein yang

penting dalam menu masyarakat di Indonesia. Jagung kaya akan komponen pangan fungsional, termasuk serat pangan yang dibutuhkan tubuh, asam lemak

esensial, mineral, betakaroten (provitamin A) (Suarni, 2011).

Selama ini jagung hanya digunakan sebagai bahan baku jagung bakar dan sayur mayur, hal ini menunjukkan bahwa pengolahan produk (diversifikasi) dari jagung masih kurang sehingga diperlukan alternatif pengolahan lain, misalnya pengolahan jagung menjadi susu (Nofrianti dkk., 2013).

Permasalahan yang sering dihadapi dalam pengolahan susu jagung adalah daya awet (keawetan) dari susu jagung. Menurut Suarni (2011), ketahanan susu jagung hanya 6 jam pada suhu kamar, oleh karena itu susu jagung perlu pengolahan lebih lanjut sebagai upaya untuk meningkatkan masa simpan produk yang lebih lama yaitu susu jagung diolah menjadi yoghurt jagung.

Yoghurt merupakan susu yang di fermentasikan dengan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Yoghurt merupakan salah satu minuman yang dikonsumsi oleh masyarakat, karena mempunyai sifat yang asam, kental dan memiliki kandungan gizi tinggi serta memiliki manfaat salah satunya untuk memperlancar pencernaan pada usus manusia (Fardiaz, 1992).

Penambahan kacang koro pedang putih dalam bentuk susu kacang koro pedang putih bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi protein terhadap susu yoghurt jagung yang dihasilkan dan dapat meningkatkan asupan vitamin B1, sehingga dapat menghasilkan produk yang mempunyai nilai gizi tinggi (Anonim, 2011), penggabungan beberapa bahan pangan dapat melengkapi kandungan asam aminonya dan juga zat gizi lainnya.

Pada penelitian (Astawan dkk., 1991). pembuatan yoghurt dari sari kacang-kacangan memerlukan penambahan susu skim selain berfungsi sebagai sumber laktosa, susu skim dapat meningkatkan kekentalan, aroma, keasaman, dan protein. Namun kekentalan dan keasaman yang terlalu

tinggi dapat menyebabkan aktivitas bakteri menjadi terhambat dan mutu yoghurt yang dihasilkan kurang disukai oleh konsumen.

Tujuan penelitian Untuk mempelajari pengaruh proposi Jagung (*Zea mays L*) dan Kacang koro pedang putih (*Canavalia ensiformis*) dengan penambahan susu skim terhadap kualitas yoghurt yang dihasilkan dan Mendapatkan perlakuan terbaik antara proposi Jagung (*Zea mays L*) dan Kacang koro pedang putih (*Canavalia ensiformis*) dengan penambahan susu skim yang menghasilkan yoghurt dengan kualitas terbaik dan disukai oleh konsumen.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Bahan

Bahan yang digunakan adalah Kacang koro pedang putih yang diperoleh dari petani kacang di daerah Bumiaji-Batu-Malang yang di panen pada 9-12 bulan, jagung diperoleh dari pasar mangga dua surabaya, starter yoghurt *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* diperoleh dari rumah produksi yoghurt di pasuruan, susu skim, gula yang diperoleh dari pasar soponyono surabaya. Bahan untuk analisa antara lain : aquades, lautan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, larutan NaOH, HCl, indkator PP

### Alat

Alat yang digunakan adalah blender, timbangan, pisau, baskom, kompor, panci, kain saring, erlenmeyer, gelas beker. Alat untuk analisa : pH meter, viskometer, soxhlet, mikro kjedahl, drop plate, buret, desikator.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial dengan 2 faktor yang diulang tiga kali.

Faktor I : proporsi jagung dan kacang koro pedang putih ( 70:30, 60:40, 50:50)

Faktor II : Konsentrasi susu skim ( 5%,7% dan 9%)

Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan analisa ragam. Jika terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan (DMRT).

**Pembuatan Yoghurt Susu Jagung-Kacang Koro Pedang Putih :**

a. Persiapan Bahan :

Jagung dikupas, dicuci, dipipil .Kacang koro pedang putih direndam dengan NaCl 55% selama 9 jam, dicuci , dikupas, direbus 15 menit.

b. Pembuatan Yoghurt :

Jagung dan Kacang koro pedang putih ditimbang sesuai perlakuan Dihancurkan dengan blender dengan penambahan air 1 :2 , disaring, dipasteurisasi 80°C selama 15 menit. didinginkan suhu 37-40°C ,diinokulasi dengan starter 5 % , diinkubasi selama 24 jam.

Analisa yang dilakukan meliputi : Viskositas, Total Asam, pH, Kadar Protein, Kadar Lemak dan Total BAL serta Analisa organoleptik yang meliputi : rasa, warna dan aroma.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Analisa Fisikokimia**

Hasil Analisa Fisikokimia terhadap yoghurt susu jagung-kacang koro pedang putih adalah sebagai berikut :

**Tabel 1.** Hasil Analisa Fisikokimia Yoghurt Susu Jagung-Kacang Koro Pedang Putih

Proporsi Jagung : Kacang koro	Konsentrasi susu skim	Total asam (%)	Kadar Protein %	Kadar lemak %	Total BAL(log cfu/ml)	pH	Viskositas Cps
70:30	5%	0,40	4,04%	1,18%	10,7557	5,0	1,068
70:30	7%	0,48	4,00%	1,16%	10,8193	4,5	1,384
70:30	9%	0,55	4,52%	1,94%	10,8410	4,0	1,451
60:40	5%	0,44	4,13%	1,49%	10,9540	4,8	1,665
60:40	7%	0,51	4,60%	1,68%	10,9613	4,3	1,894
60:40	9%	0,61	4,31%	0,99%	10,9660	4,0	2,175
50:50	5%	0,46	4,87%	1,31%	10,9792	4,6	2,260
50:50	7%	0,53	4,84%	1,26%	11,0149	4,1	2,309
50:50	9%	0,73	4,44%	1,44%	11,01895	3,8	2,556

Semakin banyak penambahan kacang koro pedang putih dan semakin banyak susu skim yang ditambahkan , maka pH yoghurt yang dihasilkan mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* memanfaatkan nutrisi dalam kacang koro pedang putih untuk pertumbuhannya. Nutrisi ini yang dapat meningkatkan keasaman atau menurunkan pH yoghurt, disamping itu penambahan susu skim sebagai sumber laktosa merupakan substrat yang baik untuk pertumbuhan bakteri penghasil asam laktat, bakteri akan lebih cepat menghasilkan asam laktat jika media tumbuhnya baik sehingga peningkatan keasaman dan penurunan pH lebih cepat . Hui (1992), menyatakan susu skim merupakan sumber laktosa. Semakin banyak susu skim yang ditambahkan, maka substrat yang tersedia bagi mikroorganisme semakin banyak dan pertumbuhannya semakin banyak dan cepat, sehingga semakin cepat terjadi penurunan pH dan peningkatan total asam.

Pada perhitungan total BAL, terlihat semakin banyak proporsi penambahan kacang koro pedang putih dan semakin banyak penambahan susu skim maka total BAL meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* dapat tumbuh dalam media kacang koro pedang putih sebagai bahan baku pembuatan yoghurt. Kedua bakteri tersebut dapat memanfaatkan nutrisi dalam kacang koro pedang putih yang mempunyai kandungan protein tinggi (18,86 %) untuk pertumbuhan. Suryaningrum dan Kusuma (2013), menyatakan kacang koro pedang putih dapat di manfaatkan sebagai sumber karbon dan nitrogen untuk pertumbuhan bakteri asam laktat. Disamping itu penambahan susu skim akan memberikan kontribusi yang besar terhadap pertumbuhan BAL itu sendiri. Laktosa dalam susu skim

merupakan sumber carbon yang baik sebagai makanan bakteri asam laktat.

Peningkatan viskositas yoghurt disebabkan karena pH yoghurt yang lebih rendah menyebabkan terjadinya penggumpalan protein. Hui, (1992), menyatakan kekentalan yoghurt sangat dipengaruhi oleh kandungan protein. Proses koagulasi protein akan meningkatkan kekentalan yoghurt sehubungan dengan perubahan daya ikat air. Fardiaz (1992), yang menyatakan kondisi asam menyebabkan protein susu yaitu kasein berubah struktur dan terdenaturasi membentuk gumpalan. Terjadinya sedikit peningkatan kandungan protein disebabkan semakin banyaknya proporsi kacang koro pedang putih dan semakin banyaknya susu skim yang ditambahkan. Selama fermentasi yoghurt, sebagian protein akan dipecah oleh enzim yang dihasilkan oleh baktetri asam laktat menjadi komponen yang mudah larut (Winarno, 1994).

Adanya penurunan lemak disebabkan selama fermentasi, lemak dari bahan baku jagung dan kacang koro pedang putih akan dihidrolisis menjadi senyawa yang lebih sederhana. Menurut Nofriyanti (2013) dikatakan bahwa bakteri asam laktat menghasilkan enzim lipase sehingga lemak terhidrolisis dan menyebabkan penurunan kadar lemak dari bahan baku menjadi yoghurt. Selain itu penurunan kadar lemak juga disebabkan karena lemak digunakan oleh bakteri asam laktat untuk sumber energi dan pembentukan flavour. selain itu Kenaikan jumlah bakteri meningkatkan absorpsi lemak sebagai sumber energi untuk pertumbuhan sehingga kadar lemak menurun setelah fermentasi.

### Hasil Analisa Organoleptik

Sifat organoleptik adalah sifat bahan yang dinilai dengan indera manusia. Hasil analisa organoleptik yoghurt susu jagung-kacang koro pedang putih meliputi rasa, warna

dan kekentalan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Analisa Organoleptik Yoghurt Susu Jagung-Kacang Koro Pedang Putih.

Proporsi Jagung : Kacang koro	Konsent rsi susu skim	Total Ranking		
		Rasa	Warna	Kekentalan
70:30	5%	65	79	88.5
70:30	7%	72.5	82.5	71.5
70:30	9%	102.5	85.5	82
60:40	5%	82.5	107.5	102.5
60:40	7%	103	98	100
60:40	9%	138.5	137.5	115
50:50	5%	95.5	93.5	97
50:50	7%	116.5	108	84.5
50:50	9%	125	101	100.5

Berdasarkan hasil uji Friedman terhadap kesukaan rasa, warna dan aroma terjadi perbedaan yang nyata ( $P \leq 0,05$ ). Perlakuan proporsi jagung : kacang koro pedang putih 60:40 dan penambahan konsnetrasi susu skim 9% menghasilkan nilai total rangking tertinggi, baik pada rasa, warna maupun kekentalan. Warna yoghurt agak kekuningan, disebabkan dari bahan baku jagung yang mempunyai warna kuning, dengan demikian adanya penambahan kacang koro pedang putih akan memberikan warna yoghurt yang lebih menarik dan disukai konsumen.

Asam laktat yang dihasilkan selama fermentasi yoghurt akan memberikan rasa asam yang dikombinasikan dengan rasa manis dari gula yang ditambahkan. Pada perlakuan proporsi jagung : kacang koro pedang putih 60 : 40 dan penambahan susu skim 9 % memberikan rasa yang paling disukai oleh konsumen, begitu pula untuk parameter kekentalan. Sifat kekentalan disebabkan adanya asam laktat yang akan menurunkan pH yang selanjutnya akan menyebabkan denaturasi protein. Hal ini berpengaruh terhadap kekentalan yoghurt yang dihasilkan.

### KESIMPULAN

Perlakuan proporsi jagung : kacang koro pedang putih 60:40 dan penambahan susu skim 9% menghasilkan yoghurt dengan

perlakuan terbaik. Berdasarkan parameter fisik, kimia dan organoleptic memberikan hasil analisa yaitu : kadar total asam 0,61%, pH 4,0, protein 4,31%, lemak 0,99%, viskositas 2.175cps, total BAL 10.9660 cfu/ml, total ranking untuk kesukaan rasa (138,5), ti kesukaan kekentalan (115) dan kesukaan warna (137,5)

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2011. *Pemanfaatan isolate kacang koro pedang putih (Canavalia ensiformis) dalam pembuatan cake*. <http://id.Scribd.com/doc/101993160/komplit-plit>. Diakses pada tanggal 5 November 2015
- Astawan, M dan M.T. Astawan. 1991. *Teknologi pengolahan pangan nabati tepat guna*. Penerbit Akademia pressindo. Jakarta
- Budi, W. S dan W. Saddewisasi. 2013. *Pemanfaatan Koro Pedang Putih pada Aplikasi Produk Pangan dan Analisa Ekonominya*. Riptek Vol.7 No.2. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang : Semarang
- Doss, A., M. Pugalenth, and V. Vadival. 2011. "Nutritional evaluation of wild jack bean (*Canavalia ensiformis*) seeda in different locations of South India". *Word applied sciences Journal* 13(7) : 1606-1612.
- Fardiaz. 1992. *Mikrobiologi pengolahan pangan* Departement pendidikan
- Hui, Y.H. 1992. *Dairy Science and Technology Handbook 2 Product Manufacturing*. VCH
- Nofrianti, F. 2013. *Pengaruh penambahan madu terhadap mutu yoghuert jagung*. *Jurnal aplikasi teknologi pangan*. Vol. 2 No. 2 Th 2013
- Suarni. 2011. *Jagung sebagai pangan fungsional*. Prosiding Seminar Nasional BB. Makassar
- Suryaningrum, R dan P.S.W.Kusuma . 2013. *Optimasi takaran kacang koro pedang putih (canavalia ensiformis) sebagai bahan baku pembuatan yoghurt*. *Jurnal stigma.vo. t no.2 th 2013*. Jurusan biologi.
- Winarno, F.G dan S. Fardiaz. 1994. *Biofermentasi dan Biosintesa Protein*. Angkasa. Bandung.

