

FORMULASI SOYGHURT DENGAN PENAMBAHAN SARI JAGUNG MANIS (*Zea Mays Saccharata*) DAN MADU

M. Dwiki Fitriansyah¹⁾ Ngatirah, SP, MP ²⁾ Ir. Erista Adisetya, M.M, ³⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

²⁾Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut
Pertanian Stiper Yogyakarta

Email Korespondensi : ¹⁾dwikifitriansyah1@gmail.com,

²⁾thp_instiper_jogja@yahoo.co.id

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian Formulasi Soyghurt Dengan Penambahan Sari Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*) Dan Madu yang bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan jagung manis dan madu terhadap karakteristik, sifat fisik, kimia dan organoleptik soyghurt dan Berapa konsentrasi penambahan sari jagung manis dan madu terhadap soyghurt yang di sukai panelis.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan blok lengkap dua faktor. faktor pertama yaitu penambahan konsentrasi sari jagung manis (A) terdiri dari 3 taraf yaitu A1 = 20%, A2 = 30%, A3 = 40 % dan faktor kedua yaitu penambahan konsentrasi madu (B) terdiri dari 3 taraf yaitu B1 = 4,5%, B2 = 5%, B3 = 8%. Analisis yang dilakukan yaitu dan Organoleptik (Warna, Aroma, Rasa).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan sari jagung manis berpengaruh nyata terhadap viskositas, dan uji Ph. Tetapi tidak berpengaruh terhadap protein, lemak, gula reduksi, total asam, bakteri asam laktat, total solid dan uji organoleptik (warna, aroma, rasa). Penambahan konsentrasi madu berpengaruh terhadap uji Ph, viskositas, total solid dan uji organoleptik (warna). Tetapi tidak berpengaruh terhadap protein, lemak, gula reduksi, total asam, bakteri asam laktat, dan uji organoleptik (aroma, rasa). Sedangkan penambahan sari jagung manis dan madu berpengaruh nyata terhadap protein, uji Ph, viskositas dan organoleptik (aroma). Tetapi tidak berpengaruh terhadap lemak, gula reduksi, bakteri asam laktat, total solid, dan organoleptik (warna, rasa). Berdasarkan uji kesukaan organoleptik, perlakuan yang paling disukai oleh panelis yaitu A3B1 (A3, Penambahan Sari Jagung Manis 30% dan B1, Madu 4,5%).

Kata kunci : soyghurt, Sari jagung manis, madu.

PENDAHULUAN

Yoghurt merupakan pangan fungsional yang diproses secara fermentasi. Berdasarkan komposisinya, yoghurt dapat digolongkan sebagai pangan fungsional, yaitu pangan yang bermanfaat bagi kesehatan manusia, karena memberikan nilai tambah bagi tubuh selain zat gizi (Kusumayanti, 2016). Dalam konteks ini, perlu dikembangkan produk yoghurt berbahan dasar kedelai dengan kandungan protein tinggi atau lebih dikenal dengan susu nabati dari kedelai Indonesia (Rumiyati, 2015).

Yoghurt dari sari kacang kedelai adalah minuman probiotik yang terbuat dari susu tumbuhan yang difermentasi. Menurut standar mutu yoghurt SNI 01-2981-2009, kandungan protein yoghurt minimal adalah 2,7% (BSN, 2009). Protein berperan untuk menghasilkan enzim dan hormon, memperbaiki sel, meningkatkan kekebalan tubuh, pembentukan massa otot dll. Salah satu kelemahan susu kedelai adalah rasa dan baunya langu. Koswara (2006), menyatakan bahwa rasa dan bau langu susu kedelai disebabkan karena adanya enzim lipoksigenase yang terdapat pada kedelai. Menurut Astawan (2009), bau langu pada kedelai menyebabkan hasil olahannya kurang dapat diterima masyarakat luas. Bau langu disebabkan oleh aktivitas enzim lipoksigenase yang secara alami terdapat pada kacang-kacangan. Enzim lipoksigenase mengkatalis reaksi pemecahan lemak tidak jenuh kemudian akan memicu pembentukan senyawa volatile yang bertanggung jawab pada terciumnya bau langu (Kusnandar, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian Sri Setyani (2009), jagung manis dapat menutupi bau langu yang dihasilkan oleh kacang hijau. Kacang hijau merupakan keluarga kacang-kacangan (leguminosa) yang mengandung senyawa off-flavour (Astawan, 2009). Jagung merupakan salah satu sumber protein yang berasal dari kacang-kacangan. Jagung manis termasuk tongkol setiap 100 g bahan yang dapat dimakan mengandung protein 3,2 g. Selain memiliki protein yang tinggi jagung manis memiliki rasa dan bau yang banyak diminati oleh masyarakat (Syukur, 2013). Namun dalam pembuatan susu jagung sering terkendala dengan hal penyimpanan sehingga akan berakibat pada kerusakan susu oleh bakteri pembusuk atau pun bakteri patogen. Oleh karena itu untuk mempertahankan produk susu jagung agar tahan lama, perlu diadakan proses fermentasi sehingga menghasilkan yogurt jagung (Etiyati, 2010).

Didalam sari Jagung yang perlu diperhatikan adalah kandungan karbohidrat yang terdapat pada biji jagung. Menurut Polina (Eliyasmi, 2013), jagung manis merupakan 2-3% karbohidrat sederhana, sedangkan karbohidrat kompleks dari pati merupakan komponen terbesar dari biji jagung manis yaitu 72%. Pati ini merupakan sumber karbon bagi bakteri asam laktat seperti *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. Namun dalam menguraikan pati tersebut menjadi gula sederhana, bakteri asam laktat membutuhkan waktu yang relatif lama, sehingga perlunya penambahan gula sederhana. Salah satu jenis gula sederhana yang bisa di tambah dalam pembuatan yoghurt diantaranya madu (Aulia, 2012). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Muhsinin, Agustine dan Abdul didapatkan konsentrasi penambahan sari jagung manis yang optimal 25%, 30%, 40%.

Madu adalah cairan alami umumnya mempunyai rasa manis yang dihasilkan oleh lebah madu (*Apis* sp.) dari sari bunga tanaman (floral nektar) atau bagian lain tanaman (ekstra floral) (BSN, 2013). Madu merupakan salah satu sumber energi untuk pertumbuhan bakteri asam laktat pada pembuatan yoghurt dikarenakan salah satu oligosakarida yang dapat digunakan sebagai sumber prebiotik. Pemilihan madu sebagai sumber gula karena madu merupakan cairan alami yang mempunyai rasa manis dihasilkan oleh lebah madu. Kandungan terbesar pada madu adalah fruktosa 41%, glukosa 35%, sukrosa 1,9% vitamin A, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C, D, E, K (Yuliana dalam Rahmayuni, 2013).

Glukosa merupakan salah satu prebiotik yang terkandung dalam madu ini akan digunakan oleh bakteri asam laktat sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya dengan cara mengglikolisis glukosa yang akan menghasilkan asam piruvat dan selanjutnya oleh enzim dehidrogenase asam piruvat diubah menjadi asam laktat (Noviyana, 2010). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Eliyasmi, Saputra dan Rosiana didapatkan konsentrasi penambahan madu yang optimal 4,5%, 5%, 8%.

Penggunaan madu dimaksudkan untuk meningkatkan nilai tambah pada yoghurt karena madu merupakan sumber prebiotik dan juga dari segi kesehatan mempunyai manfaat positif. Penggunaan madu akan mempengaruhi viabilitas bakteri asam laktat, pH dan sineresis yoghurt yang dihasilkan. Prebiotik adalah substrat yang dapat difermentasi selektif oleh beberapa mikroflora kolon dimana dapat menstimulasi pertumbuhan dan meningkatkan aktivitas bakteri yang bermanfaat untuk kesehatan inangnya (Baguna, 2020).

Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian yoghurt susu kacang kedelai atau yang lebih di kenal soyghurt, dengan kandungan tinggi protein dan kalsium.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Pilot Plant dan Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER Yogyakarta dengan waktu penelitian selama 3 bulan (02 juni – 02 Agustus 2022).

Bahan utama dalam penelitian ini adalah kedelai, gula pasir, jagung manis (*Zea Mays Saccharata*), madu dan bakteri asam laktat (BAL) konvensional, Air suling, amonium hidroksida pekat, indikator fenolftalein 0,5 %, etil alkohol 95 %, etil eter, bebas peroksida dan petroleum eter, asam sulfat, H_2SO_4 pekat bebas nitrogen, larutan Katalis tembaga, $CuSO_4$ 0,05 g/ml H_2O , Katalis selenium, Kalium sulfat, K_2SO_4 , Batu didih, Larutan indikator metil merah (MR)/Bromocresol green (BCG), Larutan asam borat, H_3BO_3 4%, Soda api, NaOH 30%, Fenolftalein (PP) indikator 1%, larutan asam klorida, 0,1 M HCl.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cawan petri gelas/plastik diameter 15 mm x 90 mm steril, pipet ukur 1ml, 5 ml, dan 10 ml, penangas air (45 ± 1) °C, lemari pengering (inkubator), alat penghitung koloni (colony counter), otoklaf dan oven/alat sterilisasi kering terkalibrasi, De Man Rogosa and Sharpe

(MRS), Larutan pengencer Butterfields Phosphate-Buffered Dilution Water (BPB).

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Blok lengkap (RBL) dengan Dua Faktor seperti pada tabel 1 dibawah ini

Tabel 1 Tata Letak Urutan Eksperimen (TLUE)

BLOK I			BLOK II		
$A_1B_2^1$	$A_3B_1^2$	$A_2B_3^3$	$A_3B_1^{10}$	$A_1B_3^{11}$	$A_2B_2^{12}$
$A_3B_3^4$	$A_2B_2^5$	$A_1B_1^6$	$A_2B_3^{13}$	$A_3B_2^{14}$	$A_1B_1^{15}$
$A_2B_1^7$	$A_1B_3^8$	$A_3B_2^9$	$A_3B_3^{16}$	$A_2B_1^{17}$	$A_1B_2^{18}$

Keterangan :

1,2,3,.....n = Urutan Esperimental

A x B = Kombinasi Taraf Faktor

I dan II = Blok / Ulangan

Faktor A perbandingan minyak sawit merah :

A1 = 20 %

A2 = 30 %

A3 = 40 %

Faktor B perbandingan gelatin :

D1 : 4,5 %

D2 : 5 %

D3 : 8 %

Disiapkan bahan-bahan dan peralatan. Jagung manis didapatkan dari pasar tradisional di Maguwohardjo. Proses pembuatan mengacu pada formula terbaik pembuatan susu jagung manis (Maulidya, 2007 yang dimodifikasi). Langkah awal yang harus dilakukan adalah jagung manis dibersihkan dari kulit dan rambut jagung kemudian dicuci. Tahap selanjutnya jagung dipipil kemudian direbus dengan perbandingan air dan jagung 2:1 selama 15 menit dengan suhu 100°C. Jagung beserta air rebusannya selanjutnya diblender selama 3 menit. Bubur jagung disaring menggunakan kain saring rangkap dua dan susu jagung siap untuk digunakan. Proses pembuatan pembuatan soyghurt menyortir kacang kedelai dan mencuci. Kemudian, merendam kacang kedelai dengan air (1:3) selama 12 jam, lalu ditiriskan. Selanjutnya memisahkan kacang kedelai dengan kulit ari. Kemudian, memblender kacang kedelai dengan air (85°C) selama 10 menit, setelah itu menyaring sari kacang kedelai dengan kain blacu. Setelah itu, dilakukan perlakuan secara berurutan mengacu pada TLUE, urutan percobaan dimulai dari A1B2, yang dikerjakan dengan mencampur sari kacang kedelai 20 gr dengan bubuk susu skim 5 gr, sari jagung manis 60 gr dan madu 12 gr. Kemudian, Pasteurisasi produk dengan menggunakan autoklaf. Terakhir, mendinginkan susu kacang kedelai hingga bersuhu 42°C. Selanjutnya penambahan kultur bakteri starter yang didapat dari yoghurt komersil dengan cara menambahkan 3 gr bakteri

starter ke dalam 150 gr produk soyghurt. Lalu, menginokulasikan susu kacang kedelai dengan kultur bakteri starter komersil. Kemudian, menginkubasi soyghurt ke dalam inkubator sederhana selama 48 jam dengan suhu 40°C. Terakhir, mendinginkan soyghurt di dalam kulkas, untuk menghentikan proses fermentasi.

Setelah perlakuan pertama selesai selanjutnya dilakukan perlakuan yang lainnya dengan urutan sesuai TLUE, lalu dilakukan analisis protein, kadar lemak, gula reduksi, total asam, uji bakteri asam laktat (BAL) dan uji organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi Soyghurt Dengan Penambahan Sari Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*) Dan Madu dilakukan analisis kimia yang meliputi kadar protein, kadar lemak, gula reduksi, total asam, uji Ph. Analisis mikrobiologi meliputi bakteri asam laktat, dan analisis fisik meliputi viskositas dan total solid. Adapun rerata keseluruhan analisis kimia, mikrobiologi dan fisik yaitu:

Tabel 2. Rerata analisis keseluruhan soyghurt

Perlakuan	Analisis Kimia					Mikrobiologi	Analisis Fisik	
	Protein	Lemak	Gula Reduksi	Total Asam	Uji Ph	Bakteri Asam Laktat	Viskositas	Total Solid
A1B1	12,25	4,29	0,51	1,788	5,53	7,00E+06	71,65	11,8464
A1B2	7,88	3,32	0,51	1,564	5,64	3,00E+07	59,55	12,2554
A1B3	7,80	3,48	0,51	1,564	5,52	2,00E+07	84,5	15,8851
A2B1	10,51	3,99	0,51	1,341	5,61	4,00E+06	59	11,7553
A2B2	10,50	3,99	0,50	1,565	5,50	5,00E+07	82,60	12,4061
A2B3	7,44	3,97	0,51	0,894	5,67	2,00E+06	59	12,7091
A3B1	7,00	3,45	0,52	1,565	5,61	1,00E+07	84,50	9,17875
A3B2	9,63	4,64	0,51	1,341	5,52	6,00E+06	72,10	10,6924
A3B3	10,94	4,427	0,51	1,565	5,51	3,00E+07	71,65	13,86325

Kadar Protein

Pada konsentrasi penambahan sari jagung manis tidak berpengaruh nyata terhadap soyghurt. Berdasarkan Tabel 9. Menunjukkan semakin tinggi konsentrasi madu yang diberikan maka kadar protein cenderung semakin rendah, hal ini disebabkan oleh pengenceran (1:2 terhadap air) pada saat proses pembuatan sari jagung manis. Pengenceran adalah suatu cara atau metode yang diterapkan pada suatu senyawa dengan menambahkan pelarut netral. Air suling biasanya digunakan dalam jumlah yang tetap (Baroroh, 2004 dan Brady, 1999). Raimon (2011) mengatakan: Pengenceran dapat mempengaruhi hasil larutan. Karena prinsip pengenceran adalah proses penambahan pelarut untuk mengurangi proporsi zat terlarut dalam larutan. Kemudian pada penambahan madu tidak berpengaruh nyata terhadap protein soyghurt. Turunnya nilai protein soyghurt

pada penelitian ini dapat disebabkan karena pasteurisasi, Perlakuan panas dapat merusak asam amino dalam makanan. Hal ini mengurangi pencernaan protein dan ketersediaan asam amino esensial, sehingga menurunkan nilai gizi protein (Purnomo, 2003).

Terdapat interaksi antara sari jagung manis dan madu, dimana nilai protein tertinggi terdapat pada perlakuan A1B1 yaitu dengan penambahan konsentrasi sari jagung manis 25% dan madu 4,5% dengan nilai 12,26%. Hal ini menunjukkan terjadinya reaksi saat fermentasi pada soyghurt yang membuat nilai protein meningkat. Menurut Herawati dan Wibawa (2011), semakin banyak bakteri asam laktat yang terdapat pada yoghurt maka akan semakin tinggi nilai kandungan proteinnya, karena sebagian besar penyusun bakteri asam laktat adalah protein. Hal ini didukung oleh Winarno dan Fernandez (2007), materi sel pada bakteri asam laktat tersusun dari protein. Hasil penelitian kadar protein pada soyghurt dengan penambahan sari jagung manis dan madu tidak berpengaruh nyata, akan tetapi masih sesuai dengan standar SNI 2981:2009 yakni Min. 2,7%.

Kadar Lemak

Pada penambahan sari jagung manis tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak soyghurt, menurut Nofrianti (2013), Sari jagung manis memiliki kadar lemak yakni 2%. Setelah menjadi soyghurt kadar lemak yang dihasilkan berkisar antara 3,70% - 4,17%. Pada tabel 12. Dapat dilihat semakin tinggi konsentrasi jagung manis yang ditambahkan maka akan meningkatkan kadar lemak yang terdapat pada soyghurt. Hal ini terjadi karena penambahan susu skim sebanyak 3% yang menyebabkan kadar lemak pada soyghurt meningkat. hal ini sesuai dengan Calleros et al (2008), bahwa tingginya konsentrasi susu skim akan meningkatkan kadar lemak pada keju. Kemudian penambahan madu tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak semakin tinggi konsentrasi madu yang diberikan maka kadar lemak cenderung meningkat berkisar antara 3,91% - 3,99. ini dikarenakan madu masih memiliki kadar lemak sehingga terjadi peningkatan, kadar lemak yang terdapat pada madu yakni 0,06%. Hasil penelitian Nofrianti et al (2013), menunjukkan semakin tinggi konsentrasi madu yang diberikan maka kadar lemak yang dihasilkan mengalami kenaikan berkisar antara 0,71% - 2,73%.

Gula Reduksi

Penambahan sari jagung manis tidak berpengaruh nyata terhadap kadar gula reduksi, hal ini dikarenakan terlihat kandungan gula sari jagung manis terhadap soyghurt tertinggi yakni A3 (0,52%) dan terendah A2 (0,50%). Rendahnya kandungan gula pada sari jagung manis disebabkan oleh pengenceran yang terjadi pada proses pembuatan sari jagung manis. Gula yang terdapat pada jagung manis yakni 3,2%. Menurut Nofrianti (2013), kandungan gula pada jagung

manis setelah dilaurutkan sebesar 2%. Menurut Setianty (2011), karbohidrat dalam biji jagung mengandung gula pereduksi (glukosa dan fruktosa), sukrosa, polisakarida dan pati. Kemudian penambahan madu tidak berpengaruh nyata terhadap soyghurt. Hal ini terjadi karena gula yang terdapat pada madu telah digunakan sebagai sumber energi oleh bakteri. Penurunan kadar gula reduksi pada madu disebabkan oleh bakteri asam laktat (BAL) yang mengkonsumsi gula reduksi sebagai sumber karbon untuk aktivitas metabolisme (Soeparno, 1992).

Soyghurt dengan penambahan sari jagung manis dan madu menghasilkan gula pereduksi berkisar antara 0,50% - 0,52%, gula pereduksi pada penelitian tidak memenuhi standar SNI 2981:2009, yakni 4,8 mg per 2 ml sampel.

Total Asam

Penambahan sari jagung manis tidak berpengaruh nyata terhadap total asam, semakin tinggi konsentrasi sari jagung yang diberikan maka semakin rendah total asam yang dihasilkan. Total asam sari jagung pada penelitian ini berkisar antara 1,27% - 1,64%. Hal ini terjadi karena, karbohidrat yang terdapat pada biji jagung mengandung polisakarida, sementara itu polisakarida merupakan karbohidrat kompleks. Menurut Gustaw et al (2011), bakteri asam laktat memerlukan waktu yang lebih lama untuk adaptasi dan menghasilkan energi untuk merombaknya menjadi asam laktat karena mengandung karbohidrat kompleks. Kemudian pada penambahan madu tidak berpengaruh nyata, semakin tinggi penambahan madu yang diberikan total asam akan semakin rendah. Total asam yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 1,34% - 1,56%. Hal ini diduga karena madu memiliki zat anti bakteri yang menyebabkan asam laktat pada soyghurt menurun sehingga mempengaruhi tingkat keasaman. Hal ini diperkuat oleh pendapat Kusuma (2009), madu mengandung kadar gula yang cukup tinggi sehingga mengakibatkan bakteri tidak dapat tumbuh. Nilai total asam pada penelitian ini telah memenuhi standar SNI 2981-2009 yakni sebesar 0,5 - 0,2 dengan total asam tertinggi yakni A1B1 (1,79%) dan terendah A2B3 (0,89%).

Uji PH

Penambahan sari jagung manis sangat berpengaruh nyata terhadap Uji Ph, semakin tinggi konsentrasi sari jagung manis yang diberikan maka nilai pH akan menurun dengan nilai tertinggi yakni A2 (5,60) dan terendah A3 (5,55). Selama proses fermentasi sari jagung manis mengalami perubahan pH. Turunnya Ph disebabkan oleh aktivitas asam laktat sebagai mikroorganisme, semakin tinggi asam laktat maka jumlah asam dalam medium meningkat. Menurut Hartoto (2003), peningkatan kandungan ion H⁺ pada medium fermentasi menyebabkan dekomposisi asam-asam hasil metabolisme BAL seperti asam laktat, asetaldehid, asam asetat dan asam-asam lainnya yang menyebabkan keasaman meningkat. Kemudian penambahan madu berpengaruh sangat nyata nilai Ph dengan

penambahan madu terhadap soyghurt memiliki nilai tertinggi yakni B1 (5,58) dan terendah B2 (5,55). Semakin tinggi nilai konsentrasi madu yang diberikan maka nilai pH akan semakin turun, Hal ini karena pH madu bersifat asam. Hal ini sesuai dengan Kumala (2011) bahwa madu mengandung fruktosa yang digunakan sebagai sumber karbon dan energi oleh bakteri asam laktat untuk menghasilkan asam laktat. Sehingga tingginya fruktosa pada madu dapat menghambat pertumbuhan bakteri asam laktat dan mempengaruhi asam laktat yang dihasilkan.

Nilai pH yang terdapat pada produk soyghurt dengan penambahan sari jagung manis dan madu berkisar antara 5,50 - 5,68. Selama proses fermentasi sari jagung dan madu mengalami perubahan terhadap nilai pH yang disebabkan oleh aktivitas bakteri asam laktat

Bakteri Asam Laktat

Penambahan sari jagung manis tidak berpengaruh nyata terhadap bakteri asam laktat, Dapat dilihat semakin tinggi konsentrasi jagung manis yang diberikan maka total bakteri asam laktat cenderung ikut meningkat berkisar antara $8, \text{E}+06$ - $3, \text{E}+07$ cfu/ml. Namun, pada sampel A1 (20%) dengan rata -rata $8, \text{E}+06$ masih belum memenuhi standar SNI 2981:2009 yakni min. 107 cfu/ml. Hal ini menandakan nutrisi yang terdapat jagung manis belum dapat memenuhi kebutuhan bakteri asam laktat, dikarenakan mengalami pengenceran pada saat pembuatan sari jagung. Sehingga nutrisi yang terdapat pada jagung manis berkurang. Hal ini sama seperti yang terjadi pada gula reduksi. Kemudian pada penambahan madu tidak berpengaruh nyata semakin tinggi konsentrasi madu yang diberikan maka total bakteri asam laktat yang terdapat pada soyghurt semakin meningkat yakni berkisar antara $2, \text{E}+07$ - $3, \text{E}+07$. Hal ini menandakan sumber nutrisi pada madu memenuhi kebutuhan bakteri asam laktat, meskipun pada Tabel 23. Tidak berpengaruh nyata. Menurut Helferich dan westhoff cit Chairunnisa (2009), semakin tinggi total padatan maka semakin meningkat total bakteri asam laktat pada minuman fermentasi. Jika nutrisi bakteri asam laktat terpenuhi, maka akan membantu pertumbuhan bakteri asam laktat. Pada penelitian terdapat beberapa perlakuan seperti A1B1, A1B2, dan A3B2 belum memenuhi standar SNI 2981:2009 yakni $1, \text{E}+07$.

Viskositas

Penambahan sari jagung manis sangat berpengaruh nyata terhadap viskositas, Dapat dilihat kekentalan pada soyghurt dengan penambahan sari jagung manis didapat hasil tertinggi yakni, A3 (76,08 cP) dan terendah A2 (66,87 cP). Ini terjadi akibat adanya pembentukan tekstur pada yoghurt disebabkan oleh susu skim yang meningkatkan kadar protein dan total padatan. Menurut Sintasari et al (2014), Koagulasi protein disebabkan oleh akumulasi asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat selama proses fermentasi. Kemudian pada penambahan madu berpengaruh nyata terhadap viskositas, dapat

dilihat kekentalan pada soyghurt dengan penambahan madu didapat hasil tertinggi yakni, B1 (71,72 cP) dan terendah B2 (71,42 cP). Semakin banyak madu yang diberikan pada soyghurt akan meningkatkan viskositas pada produk, ini terjadi karena madu mengandung gula yang cukup tinggi sehingga dapat mempengaruhi tekstur. Hal ini didukung oleh Winarno dan Fernandez (2007), pembuatan yoghurt merupakan proses fermentasi dari gula susu (laktosa) menjadi asam laktat sehingga tekstur yoghurt menjadi kental.

Adanya interaksi antara penambahan sari jagung manis dan madu berpengaruh sangat nyata terhadap viskositas, Kekentalan pada soyghurt dengan penambahan sari jagung manis dan madu berkisar antara 59 - 84,50 cP. Hal ini disebabkan oleh tingginya asam laktat yang dihasilkan dari penambahan madu (4,5% - 8%) dan sari jagung manis (20% - 40%)pada soyghurt. Menurut Burhan (2008), pada kondisi asam menyebabkan protein pada susu, yaitu casein berubah struktur dan terdenaturasi yang menyebabkan gumpalan pada yoghurt. Hal inilah yang menyebabkan viskositas yoghurt jagung manis mengalami peningkatan.

Total Solid

Penambahan sari jagung manis tidak berpengaruh nyata terhadap total solid, dikarenakan biji jagung manis memiliki karbohidrat kompleks yaitu polisakarida yang membutuhkan waktu lebih lama untuk merombaknya menjadi asam laktat. Total solid merupakan komponen-komponen kimia berupa lemak, protein, karbohidrat, mineral dan vitamin (Sudarmadji, dkk, 1984). Kemudian pada penambahan madu berpengaruh nyata Dapat dilihat semakin banyak konsentrasi madu yang diberikan maka total padatan pada soyghurt akan cenderung meningkat. Peningkatan konsentrasi madu akan berpengaruh pada jumlah bakteri asam laktat yang menghasilkan asam laktat. Dimana asam laktat dihasilkan dari metabolisme bakteri asam laktat yang bekerja meningkatkan nilai gizi seperti protein dan lemak.

Hasil Organoleptik Soyghurt Dengan Penambahan Sari Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*) Dan Madu

Permen *jelly* dilakukan analisis Organoleptik yang meliputi Aroma, Warna, Rasa,

Perlakuan	Aroma	warna	Rasa	Rata-Rata
A1B1	5,1	5,25	5,17	5,17
A1B2	5,35	5,33	5,22	5,30
A1B3	5,37	5,35	5,15	5,29
A2B1	5,57	5,18	5,35	5,36
A2B2	5,07	5,31	5,67	5,35
A2B3	5,33	5,43	5,22	5,32
A3B1	5,37	5,10	5,35	5,27
A3B2	5,2	5,38	5,27	5,28
A3B3	5,1	5,33	5,32	5,25

Warna

Penambahan sari jagung manis tidak berpengaruh nyata hasil uji kesukaan warna pada *soyghurt* nilai berkisar antara 5,10 - 5,25. *Yoghurt* jagung yang dihasilkan berwarna kuning pucat, pada umumnya tidak begitu terlihat perbedaan warna pada *soyghurt* pada masing-masing perlakuan. Warna ini dihasilkan dari warna kuning jagung yang berasal dari pigmen warna betakaroten dan zeaxhantin yang memiliki warna kuning. Menurut (Iskandar, 2011), Jagung mengandung zat warna betakaroten dan menurut Suarni & Widowati (2005), jagung manis yang kekuning-kuningan karena adanya pigmen pada jagung tersebut yang dikenal dengan zeaxhantin. Ini menunjukkan dengan nilai yang diberikan oleh panelis, panelis dapat menerima warna pada *soyghurt* dengan kriteria agak suka. Kemudian pada penambahan madu warna berkisar antara 5,18 - 5,37. Madu yang berwarna cerah, warna zat larut air lebih sedikit dari pada larut lemak. Menurut Sihombing (1997) menyatakan bahwa pigmen pada madu sebagian besar tidak diketahui, meskipun beberapa pihak menyatakan bahwa pigmen terdiri dari bagian yang larut dalam air dan bagian yang larut dalam lemak. Oksidasi yang berlangsung pada zat-zat akan menimbulkan warna coklat pada madu.

Aroma

Penambahan sari jagung manis tidak berpengaruh nyata *soyghurt* dengan penambahan sari jagung manis cenderung mengalami peningkatan penilaian seiring bertambahnya konsentrasi yang diberikan yang berkisar antara 5,23 - 5,33, meski di Tabel 32. Tidak berpengaruh nyata. Aroma yang disebabkan oleh jagung manis berasal dari kandungan pati yang terdegradasi. Berdasarkan hasil penelitian Sri Setyani), jagung manis dapat menutupi bau langu yang dihasilkan oleh kacang hijau. Hal ini didukung oleh Soewarno (1985). pembentukan aroma dan flavour disebabkan oleh kandungan karbohidrat pada jagung manis yang terdegradasi. Kemudian pada penambahan madu tidak berpengaruh nyata semakin tinggi

konsentrasi madu yang diberikan maka aroma yang timbul dari madu cenderung meningkat dengan penilain tertinggi yakni B1 (5,35%) dan terendah B2 (5,21%). Hal tersebut sesuai dengan Winarno dan Fernandez (2007), madu mengandung karbohidrat yang berpotensi meningkatkan flavour yang diinginkan. Bakteri asam laktat yang dihasilkan dapat memperbaiki flavour pada minuman fermentasi. Menurut Jaya (2016), bahwa zat organik yang mudah menguap (volatile) pada madu merupakan senyawa yang bertanggung jawab terhadap aroma yang ditimbulkan dari madu.

Terdapat interaksi antara penambahan sari jagung manis dan madu karena pada saat proses fermentasi bakteri asam laktat bertanggung jawab terhadap aroma pada soyghurt. Menurut Schulr, et al. dalam Leviton dan Mart (1967), telah mendistilasi substansi yoghurt, ternyata distilat tersebut mengandung acetaldehid sebagai komponen aroma yoghurt. Secara umum aroma soyghurt dapat diterima panelis dengan kriteria agak suka dengan nilai berkisar antara 5,08 - 5,58. persentase tertinggi terhadap kesukaan aroma soyghurt ada pada perlakuan A2B1 dengan nilai 5,58.

Rasa

Penambahan sari jagung manis gelatin tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap uji kesukaan rasa. semakin tinggi konsentrasi jagung manis yang diberikan maka rasa yang timbul cenderung meningkat, nilai yang didapat berkisar antara 5,18% - 5,42%. Meski pada Tabel 35. tidak berpengaruh nyata. Rasa manis pada sari jagung didapat dari kandungan gula pada jagung, kandungan gula pada jagung sebesar 3,2%. Kemudian pada penambahan madu tidak berpengaruh nyata semakin tinggi konsentrasi madu yang diberikan maka rasa yang timbul cenderung meningkat, nilai yang didapat berkisar antara 5,23% - 5,39%. Rasa manis yang ditimbulkan oleh madu berasal dari kandungan gula, sedangkan untuk rasa asam dikarenakan rendahnya pH pada madu itu sendiri. Soyghurt dengan penambahan jagung manis dan madu yang dihasilkan memiliki rasa asam khas yoghurt, dengan nilai berkisar antara 5,15 - 5,85, dengan kriteria agak suka. Nilai kesukaan tertinggi didapat pada perlakuan A2B1 dengan nilai 5,68, yang artinya panelis menyukai konsentrasi penambahan sari jagung manis 30% dan madu 5%.

KESIMPULAN

Penambahan jagung manis berpengaruh nyata terhadap pH dan viskositas tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap protein, kadar lemak, gula reduksi, total asam, BAL, uji kesukaan warna, aroma, rasa.

Penambahan madu berpengaruh nyata terhadap viskositas, pH, uji kesukaan warna dan total solid tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap protein, kadar lemak, gula reduksi, total asam, BAL, uji kesukaan warna, aroma.

Kombinasi penambahan sari jagung manis dan madu berpengaruh nyata terhadap protein, pH, viskositas dan aroma tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak, gula reduksi, total solid, total asam, uji kesukaan warna, rasa.

Berdasarkan uji kesukaan organoleptik, perlakuan yang paling disukai oleh panelis yaitu A2B1 (A2, Penambahan Sari Jagung Manis 30% dan B1, Madu 4,5%).

DAFTAR PUSTAKA

- Arawwawala, L., D., A., M., Hewageegana, H., G., S., P. *Health benefits and traditional uses of honey: A review*. J Apither. 2017; 2(1): 9-14.
- Astawan, M. 2009. Sehat dengan Hidangan Kacang Dan Biji-Bijian. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Aulia, 2012. Formulasi Kombinasi Tepung Sagu dan Jagung Pada Pembuatan Mie. Jurnal Chemica. Vol 12 No. 2. Jurusan Kimia FMIPA UN.
- Baguna, R., Yelnetty, A., Siswosubroto, S.,E., Lontaan, N. 2020. Pengaruh Penggunaan Madu Terhadap Nilai Ph, Sineresis, Dan Total Bakteri Asam Laktat Yoghurt Sinbiotik. Manado: Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi.
- Burhan, B. 2008. Kefir Minuman Susu Fermentasi Dengan Segudang Khasiat Untuk Kesehatan. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Davis, J. G. 1963. The Lactobacill II Applied Aspect Progress In Industrial Microbiology (5):95-136.
- Dyah, L.; Arini, D. Pemanfaatan Bakteri Baik dalam Pembuatan Makanan. 2017, 10(1), 1–11.
- Eliyasmi, R, Nofrianti, R dan Azima, F. 2013. Pengaruh Penambahan Madu Terhadap Mutu Yoghurt Jagung. Volume ke-2. No 2. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas, Kampus Limau Manis. Padang.
- Etiyati, 2010. Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Jenis Bakteri pada Pembuatan Yoghurt dari Jagung (*Zea mays*). Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Fadro, Efendi R, Restuhadi F. Pengaruh Penambahan Susu Skim dalam Pembuatan Minuman Probiotik Susu Jagung (*Zea Mays L.*) Menggunakan Kultur *Lactobacillus acidophilus*. J sagu. 2015;14(2):28–36.
- Fardiaz, S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan. PT. Raja Garfindo Persada. Jakarta.
- Herawati, D. A. dan A. A. Wibawa. 2011. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Waktu Fermentasi Terhadap Hasil Pembuatan Soyghurt. Universitas Setia Budi : Surakarta. Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan Vol. 1 No. 2.
- Ihsan, R., Z., Cakrawati, Handayani, D., M., N., Handayani, S. 2017. Penentuan Umur Simpan Yoghurt Sinbiotik Dengan Penambahan Tepung Gembolo Modifikasi Fisik. Bandung : Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.

- Iskandar, D. (2011). Pengaruh Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis di Lahan Kering.
- Rahman, S.U., T. Zahoor., U. Farooq. 2002. *Lactobacillus Bulgaricus as Yoghurt Culture Under Different Preservation Methods*. International Journal of Agriculture and Biology. 1560-8530/05-1-46-48.
- Soeparno. 1992. Ilmu dan Teknologi Pangan. Gadjah Mada *University* Press. Yogyakarta.
- Suarni, S., & Widowati, W. (2005). Struktur Komposisi dan Nutrisi Jagung. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian, Bogor.
- Yusmarini., R. Indrati., T. Utami., dan Y. Marsono. 2010. Aktivitas Proteolitik Bakteri Asam Laktat dalam Fermentasi Susu Kedelai. J. Teknol dan Industri Pangan, vol. XXI No.2 Th 2010.