
PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK JINTAN HITAM (*Nigella sativa*) DENGAN KONSENTRASI BERBEDA PADA PROSES PEMBUATAN YOGHURT TERHADAP JUMLAH BAKTERI ASAM LAKTAT, pH DAN AKSEPTABILITAS

THE EFFECT OF ADDITION OF BLACKSEED OIL (*Nigella sativa*) WITH DIFFERENT CONCENTRATIONS IN THE YOGHURT PRODUCTION PROCESS ON THE AMOUNT OF LACTIC ACID BACTERIA, pH AND ACCEPTABILITY

Received : Feb 04th 2023

Accepted : Mar 10th 2023

Muhammad Rhaflly Saleh¹
Wendry Setiyadi Putranto^{*2}
Jajang Gumilar²

¹Program Studi Ilmu
Peternakan Fakultas
Peternakan Universitas
Padjadjaran

²Departemen Teknologi Hasil
Ternak Fakultas Peternakan
Universitas Padjadjaran

*Korespondensi:
Wendry Setiyadi Putranto

Departemen Teknologi Hasil
Ternak Fakultas Peternakan
Universitas Padjadjaran

Jalan Raya Bandung-Sumedang
KM 21 Jatinangor, Sumedang.
45363.

e-mail:
wendry@unpad.ac.id

Abstract Yoghurt is a dairy product containing probiotics which have benefits for the body and can be innovated by adding flavours with the aim of attracting the interest of the people who consume it. Black cumin is one of the spices that can be used in making yoghurt. Black cumin is a spice that contains essential compounds and secondary metabolites that can improve health and contains carbohydrates that can function as prebiotics. This study aims to reveal the number of lactic acid bacteria, pH and acceptability of yoghurt added with black cumin oil. This research was conducted experimentally using a completely randomized design (CRD) with 5 concentration treatments (P0 = 0%, P1 = 0.1%, P2 = 0.2%, P3 = 0.3% and P4 = 0.4%) and 4 times repetition. Data on the number of lactic acid bacteria and pH were analysed using the test of variance and Duncan's test while the acceptability data were tested using Kruskal-Wallis and continued with the Mann-Whitney test. The results showed that the addition of black cumin oil in the manufacture of yoghurt showed a significant effect on the total bacteria, pH and acceptability of taste, aroma and total acceptance. The addition of black cumin oil with a concentration of 0.1% is a concentration that is still acceptable to the panellists and is used in the manufacture of yoghurt with a total lactic acid bacterium of 5.02×10^8 cfu/mL and a pH value of 4.39..

Keywords: *Acceptability, Black Cumin oil, pH, Total Lactic Acid Bacteria, Yoghurt*

Sitasi:

Saleh, M.R., Putranto, W.S. & Gumilar, J. (2023). Pengaruh Penambahan Minyak Jintan Hitam (*Nigella sativa*) Dengan Konsentrasi Berbeda Pada Proses Pembuatan Yoghurt Terhadap Jumlah Bakteri Asam Laktat, pH, Dan Akseptabilitas. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 4(1):12-23.

PENDAHULUAN

Yoghurt adalah produk yang diperoleh dari fermentasi susu dan atau susu rekonstitusi dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dan atau bakteri asam laktat lain yang sesuai, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan (SNI, 2009). Yoghurt merupakan produk hasil pengolahan susu dari ternak perah seperti sapi dan kambing. Pembuatan yoghurt dilakukan dengan melakukan proses fermentasi dengan memanfaatkan bakteri asam laktat untuk memecah kandungan gula yang terdapat dalam susu. Bakteri asam laktat akan menghasilkan enzim laktase dalam proses pemecahan kandungan gula dalam susu. Enzim laktase yang dihasilkan oleh fermentasi bakteri *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus acidophilus* dapat menurunkan nilai pH pada yoghurt. Penurunan pH pada yoghurt disebabkan karena adanya kandungan asam laktat yang dihasilkan dari proses perombakan kandungan laktosa dalam susu. Tingginya kandungan asam laktat pada yoghurt menyebabkan adanya penurunan pH susu sehingga menimbulkan rasa asam pada produk yoghurt, nilai pH yang terdapat pada produk yoghurt pada umumnya berkisar pada angka 3,8 - 4,5 (Solikhah, dkk. 2021). Proses fermentasi susu menghasilkan yogurt dengan kandungan gizi yang meningkat. Yoghurt memiliki nilai

biologis protein yang tinggi serta mengandung asam lemak esensial. Yoghurt juga merupakan sumber Fosfor, Natrium, Vitamin A, Vitamin B2 dan Vitamin B12 (Hadjimbei, dkk. 2022).

Budaya mengonsumsi rempah-rempah yang dapat dipercaya memberikan manfaat kesehatan membuat masyarakat Indonesia beradaptasi dan mulai mengenal penggunaan obat-obatan tradisional yang berasal dari tumbuhan dengan tujuan untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Obat-obatan tradisional tersebut dibuat dengan bahan dasar rempah-rempah yang biasa tumbuh di negara Indonesia. Rempah-rempah tersebut biasa diolah menjadi obat-obatan tradisional yang disebut dengan "Herbal" oleh masyarakat umum. Obat tradisional pada umumnya memiliki dampak negatif yang relatif lebih rendah jika dibandingkan dengan penggunaan obat-obatan kimia. Yoghurt dengan penambahan rempah telah banyak dibuat untuk meningkatkan nilai guna serta menghasilkan *flavour*, aroma dan rasa yang khas. Salah satu rempah yang digunakan adalah ekstrak kayu manis sebanyak 5% pada pembuatan yogurt susu kambing meningkatkan jumlah bakteri asam laktat dan mengurangi bau prengus (Lindasari, dkk. 2013).

Herbal lain yang dapat digunakan adalah minyak jintan hitam. Minyak ini sering dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia karena dipercaya memiliki khasiat untuk memperkuat kekebalan tubuh, mencegah

reaksi alergi pada asma, anti tumor, antibakteri dan anti radang radang. Khasiat jintan hitam tersebut disebabkan karena adanya kandungan bahan aktif bermanfaat bagi tubuh seperti *alpha-hedrin*, *carvacrol*, *dithymoquinone*, *nigellicine*, *nigellimine-N-oxide*, *nigellidine*, *thymoquinone*, *thymol*, *thymohydroquinone*. Kandungan *thymohydroquinone* yang terdapat pada jintan hitam memiliki sifat anti bakteri terhadap bakteri patogen yaitu *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa* serta dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dan *Aspergillus* (Marlinda, dkk. 2015). Penggunaan bahan organik dari rempah-rempah telah dilakukan untuk meningkatkan manfaat yang dihasilkan dari yoghurt. Penambahan rempah-rempah dilakukan bersamaan dengan proses inokulasi bakteri pada susu dan dihomogenkan dengan tujuan untuk membantu dalam pembentukan firm yoghurt yang merata (Ivanova, dkk. 2017). Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh penambahan jintan hitam (*Nigella sativa*) dalam proses fermentasi yoghurt terhadap total bakteri asam laktat, pH dan akseptabilitasnya.

MATERI DAN METODE

1. Bahan Penelitian

Bahan pada penelitian ini meliputi 5 liter susu sapi segar yang diperoleh dari KPS Eka Putra Jaya Jatinangor. 60 mL minyak jintan hitam yang berasal dari Toko Obat Pandu

Kota Bandung. Starter yoghurt merk *yogourmet* yang berisi bakteri *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, dan *Lactobacillus acidophilus* yang diperoleh dari Lallemand Group, susu skim bubuk merk Prolac, media *de Man Rogosa Agar* (MRSA) yang diperoleh dari *EMD Millipore Corporation*, NaCl fisiologis, Alkohol 70% dan Aquades.

2. Metode Penelitian

Pembuatan Pembuatan yoghurt minyak jintan hitam (Metode Starbard, 2015) adalah sebagai berikut : susu segar sebanyak (250mL) yang kemudian ditambahkan dengan susu skim bubuk sebanyak (5% ; 12,5 gram), kemudian dilakukan pemanasan dengan suhu 80°C selama 10 menit. Susu didiamkan mendingin sampai suhu 45°C lalu dimasukkan kedalam botol kaca sebanyak 250 mL per unit. Kemudian, larutkan minyak jintan hitam kedalam susu sesuai perlakuan (P0 = 0% ; P1 = 0,1% ; P2 = 0,2% ; P3 = 0,3% ; P4 = 0,4%), dan dilakukan pengadukan hingga homogen. Selanjutnya dilakukan inokulasi bakteri starter yoghurt kedalam larutan dengan perbandingan starter dan susu segar sebanyak (3%; v/v), lalu ditutup menggunakan tutup kaleng botol kaca, dan dilakukan inkubasi menggunakan alat inkubator pada 43°C selama 8 jam.

3. Pengukuran Variabel

3.1 Total Bakteri Asam Laktat

Perhitungan jumlah total bakteri asam laktat menggunakan metode Total Plate Count (TPC) (Hidayat, dkk.

2013). Tahapan kerja meliputi sterilisasi peralatan dan media agar *de Man Rogosa Agar* (MRSA) menggunakan *autoclave* dengan suhu 121°C selama 15 menit. Tabung reaksi yang telah steril diberi label 10^{-1} sampai 10^{-8} diisi 9 mL NaCl fisiologis. Sebanyak 1 mL sampel yogurt jintan hitam diambil menggunakan mikropipet dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi NaCl fisiologis sebagai pengenceran 10^{-1} dan dihomogenkan menggunakan vortex. Kemudian 1 mL larutan diambil dari tabung reaksi pengenceran 10^{-1} dan memasukkannya ke dalam tabung reaksi yang sudah berisi 9 mL NaCl fisiologis dan ditandai sebagai pengenceran 10^{-2} kemudian dihomogenkan kembali. Prosedur pengenceran dilakukan berulang hingga tercapai pengenceran 10^{-8} . Sampel minyak jintan hitam pada pengenceran 10^{-6} , 10^{-7} , dan 10^{-8} selanjutnya diambil 1 mL dan dimasukkan ke dalam cawan petri secara aseptis. Kemudian sebanyak 15 mL MRSA ditambahkan ke dalam cawan petri dan dihomogenkan dengan membentuk angka 8 sampai tercampur seluruhnya dan dibiarkan memadat. Cawan petri disimpan dengan keadaan terbalik dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Jumlah koloni bakteri Asam Laktat yang dihasilkan dihitung menggunakan persamaan berikut (Maturin & Pee-ler, 2001) :

$$N = \frac{\sum C}{[(1 \times n_1) + (0,1 \times n_2)] \times d}$$

Keterangan:

N = Jumlah koloni per ml produk

$\sum C$ = Jumlah total koloni pada semua plate (25-250)

N_1 = Jumlah plate yang didapat dihitung pada pengenceran pertama

N_2 = Jumlah plate yang didapat dihitung pada pengenceran kedua

d = Pengenceran pertama yang dihitung memenuhi ketentuan (25-250)

2.1 Nilai pH

Pengukuran nilai pH (Rasbawati, dkk. 2019) dilakukan dengan membersihkan ujung katoda pada pH meter menggunakan *aquadest* kemudian dikeringkan menggunakan tissue, kemudian dilakukan proses kalibrasi pH meter menggunakan larutan *buffer* dengan nilai pH 4 dan 7 dengan merendam ujung katoda pada larutan *buffer*. Pengukuran nilai pH pada sampel dilakukan dengan merendam ujung katoda pada sampel yogurt dengan penambahan minyak jintan hitam hingga pH meter menunjukkan nilai pH konstan. Pengukuran nilai pH dilakukan pengulangan pada masing-masing sampel dengan setiap kali pengukuran dilakukan pencucian katoda menggunakan *aquadest*.

2.2 Akseptabilitas

Pengujian nilai akseptabilitas meliputi warna, rasa, aroma, tekstur dan total penerimaan panelis terhadap 5 jenis yoghurt dengan perlakuan minyak jintan hitam pada konsentrasi berbeda. Pengujian nilai akseptabilitas akan dilakukan oleh 20 orang panelis agak terlatih yang berasal dari mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Penilaian yang diberikan untuk pengujian akseptabilitas meliputi 7 tingkatan yaitu : skor 1 untuk kategori sangat tidak suka, skor 2 untuk kategori tidak suka, skor 3 untuk kategori agak suka, skor 4 untuk kategori netral, Skor 5 untuk kategori agak suka, Skor 6 untuk kategori suka, dan skor 7 untuk kategori sangat suka.

2.3 Analisis Statistik

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu penambahan minyak jintan hitam sebanyak 0% (P0), 0,1% (P1), 0,2% (P2), 0,3% (P3), dan 0,4% (P4) dan seluruh perlakuan diulang sebanyak empat kali hingga diperoleh 20 satuan percobaan. Data total bakteri asam laktat, nilai pH yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode Analisis Sidik Ragam (ANOVA) dan uji lanjut Analisis Wilayah berganda Duncan (Gasperz, 1995). Data uji akseptabilitas yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis dan dilanjutkan dengan uji lanjut Mann-Whitney untuk

mengetahui perbedaan antar perlakuan (Junaidi, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Total Bakteri Asam Laktat

Hasil pengujian total bakteri asam laktat pada yogurt dengan perlakuan berbagai konsentrasi minyak jintan ditampilkan pada Tabel 1. Berdasarkan pada Tabel 1. Nilai rata-rata bakteri asam laktat yang terkandung pada yoghurt jintan jumlahnya cenderung meningkat. Hal ini meyakini adanya perbedaan signifikan pada proses pembuatan yogurt dengan penambahan minyak jintan hitam dengan perlakuan lebih tinggi pada pertumbuhan total bakteri asam laktat jika dibandingkan tanpa adanya penambahan minyak jintan hitam, yang berarti bahwa penambahan minyak jintan hitam berpengaruh terhadap peningkatan total bakteri asam laktat yang dihasilkan.

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Minyak Jintan Terhadap Total Bakteri Asam Laktat Yoghurt Jintan Hitam

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Bakteri Asam Laktat (Cfu/mL)
P0	$4,34 \times 10^{8a}$
P3	$4,60 \times 10^{8ab}$
P2	$4,96 \times 10^{8bc}$
P1	$5,02 \times 10^{8c}$
P4	$6,07 \times 10^{8d}$

Keterangan : Nilai rata-rata diikuti oleh huruf kecil (*subscript*) yang berbeda ke arah baris menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Penambahan minyak jintan hitam dalam proses pembuatan yoghurt dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri asam laktat pada yoghurt, hal ini disebabkan karena bakteri starter yang meliputi *L. bulgaricus*, *S. Thermophilus* dan *L. acidophilus* memerlukan adanya substitusi nutrisi yang akan digunakan sebagai energi tambahan dalam memecah kandungan laktosa dalam susu menjadi asam laktat (Frilanda, dkk. 2022). Rostika (2012) menyatakan bahwa minyak jintan hitam memiliki kandungan serat kasar sebesar 6,6 mg, kandungan serat pada minyak jintan hitam diduga berperan sebagai prebiotik yang dapat membantu proses pertumbuhan bakteri asam laktat. Kandungan Karbohidrat pada minyak jintan hitam juga dapat berkontribusi dalam mempercepat proses pertumbuhan bakteri asam laktat melalui proses glikolisis menjadi energi pada proses fermentasi untuk menunjang proses pertumbuhannya (Pratangga, dkk. 2019). Hal ini sejalan dengan penelitian Rostami, dkk. (2018) pada keju cottage yang diberi jintan hitam, diperoleh hasil bahwa penambahan jintan hitam 2% menstimulus pertumbuhan bakteri *Bifidobacterium animalis subsp. Lactis* dan *Lactobacillus casei*.

Selain itu minyak jintan juga memiliki aktivitas penghambatan terhadap bakteri patogen gram positif dan negatif sehingga pertumbuhan bakteri asam laktat sebagai starter yogurt tumbuh optimal. Senyawa tersebut antara lain *saponin*, *alkaloid*,

alpha-hedrin, *carvacrol*, *dithymoquinone*, *nigellicine*, *nigellimine-N-oxide*, *nigellidine*, *thymoquinone*, *thymol*, *thymo-hydroquinon* (Ghasemi, dkk. 2014). Hasil total bakteri asam laktat berdasarkan setiap perlakuan penambahan minyak jintan hitam pada yoghurt ini masih sesuai dengan nilai ketetapan Standar Nasional Indonesia (SNI 2981 : 2009) dalam persyaratan yoghurt yaitu minimal 10^7 cfu/mL.

2. Nilai pH

Berdasarkan data yang diperoleh pada Tabel 2. Nilai pH yang dihasilkan pada proses pembuatan yoghurt dengan penambahan minyak jintan hitam didapatkan rata-rata nilai pH yang diperoleh masih berada pada kisaran nilai pH produk yoghurt pada umumnya yaitu pada kisaran 3,8 – 4,5. Derajat keasaman yoghurt menjadi salah satu indikator kualitas yoghurt (Solikah, dkk. 2021)

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Minyak Jintan Terhadap pH Yoghurt Jintan Hitam

Perlakuan	Rata-Rata pH
P0	4,31 ^a
P2	4,32 ^a
P3	4,39 ^b
P1	4,39 ^b
P4	4,40 ^b

Keterangan : Nilai rata-rata diikuti oleh huruf kecil (*subscript*) yang berbeda ke arah baris menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa P0 dan P2 berbeda nyata dengan P1, P3 dan P4. Hal ini diduga karena jintan hitam dapat menghambat pertumbuhan bakteri secara spesifik sehingga kadar asam dalam yoghurt berkurang, hal ini sejalan dengan penelitian Rostami, dkk. (2018) yang menyatakan bahwa jintan hitam menghambat beberapa bakteri asam laktat secara spesifik.

Penurunan nilai pH pada yogurt disebabkan karena adanya aktivitas bakteri asam laktat dalam memproduksi senyawa asam laktat, asam asetat dan asam sitrat, proses produksi beberapa senyawa asam tersebut menyebabkan nilai pH yang dihasilkan akan semakin rendah (Rasbawati, dkk. 2019). Pada pembuatan yoghurt, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* tumbuh secara simbiosis mutualisme. *L. bulgaricus* akan menghasilkan asam amino dan peptide pendek yang dapat memicu pertumbuhan *S. thermophilus* dan *S. thermophilus* sendiri memproduksi asam format yang dapat membantu pertumbuhan *L. bulgaricus*. Kedua bakteri tersebut, memiliki peran yang berbeda dalam proses fermentasi yoghurt dimana *L. bulgaricus* lebih berperan dalam pembentukan aroma, sedangkan *S. thermophilus* lebih berperan dalam pembentukan cita rasa dan tingkat keasaman yang dihasilkan.

Penurunan nilai pH pada yoghurt dapat disebabkan oleh pH minyak jintan hitam yang memiliki nilai pH rendah yaitu 5, perbedaan nilai pH tersebut dapat mempengaruhi nilai pH yang dihasilkan pada proses fermentasi (Cahya & Fitri, 2020). Penambahan minyak jintan hitam pada yogurt ini dapat menghasilkan kondisi yang lebih asam jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa adanya penambahan minyak jintan hitam sehingga dapat menyebabkan penurunan nilai pH.

Senyawa asam organik yang terbentuk selama proses fermentasi oleh bakteri asam laktat terdisosiasi kedalam bentuk ion H^+ dan berbanding lurus dengan jumlah bakteri asam laktat yang terbentuk, semakin meningkatnya hasil metabolit yang berasal dari bakteri asam laktat maka akan semakin banyak pula ion H^+ yang terbentuk sehingga nilai pH yang ditunjukkan semakin rendah (Rasbawati, dkk. 2019).

3. Akseptabilitas

Hasil uji akseptabilitas yoghurt jintan hitam yang dilakukan oleh 20 panelis dengan melakukan penilaian terhadap rasa, warna, aroma, tekstur dan total penerimaan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Berbagai Perlakuan Minyak Jintan Hitam terhadap Akseptabilitas Yogurt Jintan

Peubah	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Rasa	5,15 ^a (Agak Suka)	4,20 ^b (Netral)	3,85 ^b (Netral)	3,95 ^b (Netral)	4,05 ^b (Netral)
Warna	6,00 ^a (Suka)	5,85 ^a (Suka)	5,8 ^a (Suka)	5,70 ^a (Suka)	5,65 ^a (Suka)
Aroma	6,5 ^a (Sangat Suka)	5,5 ^b (Suka)	4,85 ^c (Agak Suka)	4,70 ^c (Agak Suka)	4,75 ^{bc} (Agak Suka)
Tekstur	5,05 ^a (Agak Suka)	4,95 ^a (Agak Suka)	4,70 ^a (Agak Suka)	4,65 ^a (Agak Suka)	4,60 ^a (Agak Suka)
Total	5,70 ^a	4,95 ^b	4,15 ^{bc}	4,35 ^b	4,30 ^b
Penerimaan	(Suka)	(Agak Suka)	(Netral)	(Netral)	(Netral)

Keterangan: Nilai rata-rata diikuti huruf kecil (subscript) yang berbeda ke arah kolom menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

3.1 Rasa

Berdasarkan hasil analisis kruskal wallis bahwa penambahan minyak jintan hitam dengan konsentrasi yang berbeda pada yogurt menunjukkan adanya pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap uji akseptabilitas terhadap rasa. Perbedaan rasa tersebut dapat disebabkan karena adanya peningkatan konsentrasi minyak jintan hitam yang ditambahkan pada yoghurt yang mempengaruhi cita rasa yoghurt yang dihasilkan. Hal tersebut sesuai berdasarkan penilaian panelis, semakin meningkat konsentrasi jintan hitam pada yogurt menurunkan tingkat kesukaan terhadap rasa yogurt. Hal ini diduga karena jintan hitam memiliki rasa pahit dan ada sedikit rasa pedas sehingga panelis merasakan adanya rasa pahit setelah mengkonsumsinya (*bitter after taste*). Rasa tersebut disebabkan kandungan zat aktif pada minyak jintan hitam yang berasal dari

thymoquinone, *thymohydroquinone*, *dithymoquinone*, *thymol*, *carvacrol*, *nigellidine*, *nigellidine*, *nigellimine-N-oxide* dan *alpha-hedrin* (Eid, dkk. 2017). Hal ini sejalan dengan penelitian pada produk keju Cottage yang difermentasi menggunakan *Bifidobacterium animalis* dan *Lactobacillus casei* dengan penambahan jintan hitam dengan bertambahnya konsentrasi jintan hitam secara keseluruhan menurunkan akseptabilitas, juga pada penelitian (Hayulistya, dkk. 2016) yang mendapatkan hasil bahwa dengan bertambahnya jintan hitam yang ditambahkan pada permen jelly menyebabkan tingkat kesukaan panelis menurun.

3.2 Warna

Hasil uji akseptabilitas warna yogurt dengan penambahan minyak jintan hitam berdasarkan pengujian kruskal wallis memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Penambahan minyak jintan hitam

pada yogurt sampai konsentrasi 0,4% tidak memberikan pengaruh terhadap kesukaan terhadap warna yogurt yang dihasilkan. Warna minyak jintan hitam adalah hitam pekat (Thakur, dkk. 2021) tetapi penambahan minyak jintan hitam sampai dengan konsentrasi 0,4% masih terlalu kecil untuk memberikan perubahan warna yoghurt normal yaitu putih. Oleh karena itu panelis memiliki kesan yang sama untuk semua perlakuan penambahan minyak jintan hitam.

3.3 Aroma

Aroma yoghurt terbentuk dari senyawa-senyawa volatil yang dihasilkan dari proses fermentasi. Komponen utama aroma yoghurt tersebut adalah asetaldehid, asam propionat, asam laktat, asam butirat dan asam organik lainnya (Setiarto, dkk. 2017). Berdasarkan hasil uji kruskal wallis untuk akseptabilitas terhadap aroma yogurt dengan penambahan minyak jintan hitam memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Penambahan minyak jintan hitam menyebabkan aroma yang tajam pada yoghurt, hal tersebut disebabkan karena adanya senyawa volatil yang terdapat pada jintan hitam yaitu *β -pinene*, *carvacrol*, *p-cymene*, *γ -terpinene*, *terpinen-4-ol*, *thymoquinone*, dan *longi-folene* (Fattah, dkk. 2023). Adanya senyawa volatile tersebut menyebabkan sampel yoghurt dengan penambahan minyak jintan hitam cenderung kurang disukai oleh panelis.

3.4 Tekstur

Pada pengujian akseptabilitas terhadap tekstur yogurt dengan penambahan minyak jintan didapatkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Tekstur kental yogurt yang dihasilkan masih dinilai sama oleh panelis. Penambahan minyak jintan sampai dengan konsentrasi 0,4% tidak mempengaruhi kekentalan yogurt. Kekentalan yogurt hanya disebabkan oleh turunnya pH susu yang mempengaruhi koagulasi senyawa kasein dalam susu, penurunan pH susu selama proses fermentasi dapat menurunkan kelarutan kasein (Setianto, dkk. 2014). Sehingga penambahan minyak jintan hitam pada proses fermentasi yoghurt tidak mempengaruhi tekstur kekentalan pada yoghurt yang dihasilkan sehingga tidak mempengaruhi penilaian panelis.

3.5 Total Penerimaan

Berdasarkan hasil akseptabilitas total penerimaan pada yogurt dengan penambahan minyak jintan hitam didapatkan data yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan pengujian kruskal wallis. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh pada yogurt yang ditambahkan minyak jintan hitam. Pengaruh tersebut menyebabkan penurunan tingkat kesukaan panelis terhadap yoghurt dengan penambahan minyak jintan hitam. Penurunan tingkat kesukaan panelis tersebut disebabkan karena penambahan minyak jintan hitam pada proses fermentasi yoghurt menyebabkan adanya perubahan cita rasa yang cenderung pedas dan aroma

yang tajam pada yoghurt sehingga kurang disukai oleh panelis, hal tersebut menyebabkan sampel yoghurt tanpa adanya penambahan minyak jintan hitam cenderung lebih disukai oleh panelis. Sedangkan untuk sampel yoghurt dengan penambahan minyak jintan hitam sebesar 0,1% cenderung masih dapat diterima oleh panelis karena memiliki cita rasa dan aroma yang tidak terlalu tajam dan masih dapat diterima oleh panelis.

KESIMPULAN

Yoghurt dengan penambahan minyak jintan hitam (*Nigella sativa*) terbaik adalah pada konsentrasi 0,1%, sebagai konsentrasi yang masih dapat diterima oleh panelis dengan total bakteri asam laktat $5,02 \times 10^8$ cfu/mL dan nilai pH 4,39 serta masih sesuai dengan SNI No.2981:2009.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Dr. Wendry Setiyadi Putranto, S.Pt., M.Si. dan Dr. Ir. Jajang Gumilar, S.Pt., MM., IPM. yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standarisasi Nasional. (2009). *SNI No. 01- 2981-2009. Syarat Mutu Yoghurt*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Cahya, A. P., & Fitri, N. (2020). Formulasi Dan Uji Antioksidan Serum Wajah Berbasis Minyak Jintan Hitam (*Nigella Sativa L.*) Menggunakan Metode Dpph. *AJIE-Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 5 (3): 44-53

Eid, A. M., Elmarzugi, N. A., Abu Ayyash, L. M., Sawafta, M. N., & Daana, H. I. (2017). A Review on the Cosmeceutical and External Applications of *Nigella sativa*. *In Journal of Tropical Medicine*, 2017: 1-6.
<https://doi.org/10.1155/2017/7092514>

Fattah, R. I. M., Ashrafur, R. S. M., & Ahmed, A. (2023). Black cumin (*Nigella sativa L.*) essential oil and aroma quality. *Biochemistry, Nutrition, and Therapeutics of Black Cumin Seed*, 71–87.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90788-0.00010-X>

Frilanda, A., Putranto, W. S., & Gumilar, J. (2022). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pulp Buah Naga Merah pada Pembuatan Set Yoghurt terhadap Total Bakteri Asam Laktat, Nilai pH, dan Total Asam. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 3(1), 32.
<https://doi.org/10.24198/jthp.v3i1.39239>

- Gaspersz, V. (1995). Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan. Penerbit : Tarsito. Bandung.
- Ghasemi, H. A., Kasani, N., & Taherpour, K. (2014). Effects of black cumin seed (*Nigella sativa* L.), a probiotic, a prebiotic and a synbiotic on growth performance, immune response and blood characteristics of male broilers. *Livestock Science*, 164 (1), 128–134.
<https://doi.org/10.1016/j.livsci.2014.03.014>
- Hadjimbei, E., Botsaris, G., & Chrysostomou, S. (2022). Beneficial Effects of Yoghurts and Probiotic Fermented Milks and Their Functional Food Potential. *Foods*, 11 (17), 1-16.
<https://doi.org/10.3390/foods11172691>
- Hayulistya, D., Affandi, D. R., Sari, A. M., Ilmu, J., Pangan, T., & Pertanian, F. (2016). Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Sebelas Maret Available online at jurnal.uns.ac.id/tekno-sains-pangan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(4).
- Hidayat, I., Kusrahayu, & Mulyani, S. (2013). Total Bakteri Asam Laktat, Nilai Ph Dan Sifat Organoleptik Drink Yoghurt Dari Susu Sapi Yang Diperkaya Dengan Ekstrak Buah Mangga. *Animal Agriculture Journal*, 2 (1), 160–167.
- Ivanova, M., Kostov, G., Balabanova, T., Vlaseva, R., Uzunova, A., & Poirieux, M. (2017). Comparative study on the possibilities of incorporating olive oil and natural fennel extract in fermented milks. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 23(2), 319–324.
- Junaidi. (2010). *Statistika Non-Parametrik*. Fakultas Ekonomi Universitas Jambi. Jambi
- Lindasari, F., Maheswari, R., Atabany, A., & Soenarno, M. (2013). Karakteristik Yogurt Probiotik Ekstrak Kayu Manis Dari Susu Kambing Hasil pemberian Pakan Campuran Garam Karboksilat Kering. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan* 1, 1 (2), 80–87.
- Marlinda, L. (2015). Efektivitas Ekstrak EtanolEfektivitas Ekstrak Etanol Biji JintanHitam (*Nigella sativa* Linn.) Terhadap Peningkatan Fagositosis dalam Respon Imun Tubuh. *Jurnal Majority*, 4 (3): 58 – 64

- Maturin, L. & Peeler, J.T. (2001). *Aerobic Plate Count.In: Bacteriological Analytical ManualOnline. Center for Food Safety and Applied Nutrition.* Washington DC (US): US Foodand Drug Administration
- Pratangga, D. A., Susilowati, I. S., Puspitarini, O. R. (2019). Pengaruh Penambahan Berbagai Level Sukrosa Dan Fruktosa Terhadap Total Bakteri Asam Laktat Dan Nilai Ph Yoghurt Susu Kambing The Effect Of Addition Of Various Sucrose And Fruktose Levels On Total Lactic Acid Bacteria And Ph Value Yoghurt Goat Milk, *Jurnal Rekasatwa peternakan*, 2 (1): 51-56
- Rasbawati, Irmayani, Novieta, & Nurmiati. (2019). Karakteristik Organoleptik dan Nilai pH Yoghurt dengan Penambahan Sari Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L). *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 7(1), 41–46.
- Rostami, H., Hamed, H. & Ghaderi, M. (2018). Viability of commercial probiotic cultures in cottage cheese containing black cumin seed. *Food Measure* 12, 1648–1653.
- Setianto, Y. C., Pramono, Y. B., & Mulyani, S. (2014). Nilai pH, Viskositas, dan Tekstur Yoghurt Drink dengan Penambahan Ekstrak Salak Pondoh (Salacca zalacca). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3 (3), 110-113
- Setiarto, R. H. B., Widhyastuti, N., & Widhyastuti, N. (2017). Pengaruh Starter Bakteri Asam Laktat dan Penambahan Tepung Talas Termodifikasi terhadap Kualitas Yogurt Sinbiotik. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 11 (1), 18. <https://doi.org/10.26578/jrti.v11i1.2179>
- Solikhah, A., A. Yudha, dan R. Alisa. (2021). Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe dengan Konsentrasi Berbeda terhadap Uji Organoleptik Yoghurt. Unit Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Universitas Jenderal Soedirman.
- Thakur, S., Kaurav, H., & Chaudhary, G. (2021). Nigella sativa (Kalonji): A Black Seed of Miracle. *International Journal of Research and Review*, 8 (4), 342–357.