

IDENTIFIKASI BAKTERI COLIFORM PADA SUSU KEDELAI MENGGUNAKAN METODE MPN (MOST PROBABLE NUMBER)

Vincentia Ade Rizky^{1CA}

Email: vincentiarizky@gmail.com (*Corresponding Author*)

Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medik, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

Saadah Siregar²

Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medik, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

Asvia Rahayu³

Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medik, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

Visensius Krisdianilo⁴

Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medik, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

Suci Mustika Mawardani⁵

Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medik, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

Dian Pratiwi⁶

Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medik, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

ABSTRAK

Escherichia coli yaitu bakteri yang hidup diusus manusia, sebagai flora normal. Akan tetapi bakteri ini juga sering mengkontaminasi dan dapat menyebabkan penyakit pada manusia. Pengolahan pangan yang tidak higienis dapat menyebabkan berkembangnya bakteri ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi adanya bakteri Coliform pada susu kedelai yang disimpan di suhu kulkas dan suhu ruangan metode MPN (Most Probable Number). penelitian ini bersifat deskriptif analitik dengan populasi susu kedelai yang disimpan di suhu kulkas dan suhu ruangan pada penyimpanan ½, 1, 1 ½, dan 2 hari. Berdasarkan hasil pengujian dengan metode presumptive test, confirmative test dan complete test didapatkan hasil pada penyimpanan di suhu kulkas penyimpanan ½ hari dan 1 hari sampel 1,2,3,4,5 yaitu <3 CFU/mL, penyimpnana 1 ½ hari sampel 1, 2 dan 3 didapatkan 15 CFU/mL, sampel 4 dan 5 yaitu 11 CFU/mL. Penyimpanan 2 hari didapatkan 20 CFU/mL. Sedangkan pada penyimpanan di suhu ruangan ½ hari sebesar <3 CFU/mL, penyimpanan 1 hari pada sampel 1,2 dan 3 yaitu 11 CFU/mL, sampel 4 dan 5 yaitu 7 CFU/mL. Penyimpanan 1 ½ hari didapatkan sampel 1,2 dan 3 yaitu 21 CFU/mL, sampel 4 dan 5 yaitu 20 CFU/mL, penyimpanan 2 hari yaitu 28 CFU/mL. Pada

penyimpanan ½ hari dan 1 hari pada penyimpanan disuhu kulkas serta penyimpanan pada suhu ruangan ½ hari dinyatakan tidak ada pengaruh dan layak dikonsumsi serta memenuhi syarat mutu, Sedangkan pada penyimpanan 1 ½ hari dan 2 hari pada suhu kulkas dan 1, 1 ½, dan 2 hari pada suhu ruangan terdapat pengaruh penyimpanan dan tidak memenuhi syarat mutu konsumsi.

Kata kunci: Bakteri Coliform, Suhu kulkas, Suhu ruangan, Susu kedelai, Uji MPN

PENDAHULUAN

Susu kedelai murni adalah susu yang terbuat dari bahan dasar kacang kedelai. Susu ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat sebagai pengganti susu sapi bagi mereka yang mengalami intoleransi laktosa. Adapun kandungan susu kedelai sangat baik bagi tubuh antara lain mengandung protein, zat besi, fosfor, karbohidrat, lemak, vitamin provitamin A dan B. Pengolahan susu kedelai murni yang kurang baik dapat menyebabkan susu terkontaminasi oleh mikroorganisme seperti coliform (Sunarti, 2015; Jiwintarum dkk., 2017).

Susu kedelai murni memiliki kandungan nutrisi yang juga menguntungkan bagi mikroorganisme kontaminasi, sehingga kualitas susu rusak dan tidak layak konsumsi (Molita dkk., 2019).

Produk olahan kedelai bukan lagi makanan asing, dan olahan kedelai seperti susu kedelai menjadi sumber utama susu nabati yang bernutrisi. Susu kedelai dapat ditemukan pada produk rumah, supermarket dan pasar. Faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan susu kedelai antara lain lama penyimpanan, proses pembuatan (produksi) hingga sampai ketangan konsumen, kelembaban, suhu, oksigen, dan pH.

Mikroba yang bermanfaat dalam susu kedelai adalah *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Mikroba ini membantu memfermentasi susu dengan cara mengubah gula susu (laktosa) menjadi asam laktat. Sementara itu bakteri yang bisa berbahaya antara lain *E. coli*. Infestasi besar *E. coli* dan sistem kekebalan tubuh yang lemah dapat merusak kesehatan dan menyebabkan diare (Safrida dkk., 2019).

Escherichia coli atau bakteri yang hidup di usus manusia, biasa disebut sebagai flora normal, atau kumpulan mikroba yang secara alami ada dalam tubuh manusia yang normal dan sehat. Akan tetapi apabila bakteri *E. coli* yang mengkontaminasi makanan atau minuman maka akan menyebabkan bakteri tersebut menjadi patogen dan menyebabkan infeksi. Infeksi yang dapat ditimbulkan antara lain diare, kram perut, muntah, dan sakit perut ringan hingga berat yang bermanifestasi sebagai demam (Rahayu dkk, 2018). Terdapat beberapa mikroba kontaminasi dan terdapat pada produk susu antara lain *E. coli*, *Klasiella sp*, *Lactobacillus sp*, *Salmonella sp*, *Streptococcus sp*, dan *Staphylococcus sp*. Kontaminasi bakteri yang paling sering terlihat adalah bakteri coliform. Coliform

merupakan kelompok bakteri yang digunakan sebagai indikator mutu lingkungan, air, tanah, atau makanan. Penyebaran kontaminasi bakteri ini melalui tangan yang terkontaminasi bakteri maupun air yang terkontaminasi akibat bakteri *E.coli* yang terdapat di feses (Pratiwi,2013).

Makanan yang tidak terjamin kebersihannya dapat dengan mudah terkontaminasi. Kontaminasi juga dapat terjadi ketika patogen seperti *E. coli* tumbuh selama penyimpanan jangka panjang. *E. coli* merupakan mikroba yang sering digunakan sebagai indikator apakah suatu sumber air terkontaminasi patogen. *Escherichia coli* adalah sekelompok bakteri yang digunakan sebagai indikator kekotoran dan kondisi yang tidak menguntungkan pada air, makanan, susu, dan produk susu. Coliform sebagai suatu kelompok dicirikan sebagai kelompok aerob fakultatif berbentuk batang, Gram-negatif, tidak membentuk spora, yang memfermentasi laktosa untuk menghasilkan asam dan gas dalam waktu 48 jam.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan menurut Ruhi, dkk (2020), susu kedelai layak dikonsumsi bila disimpan pada hari ke-1, dengan penyimpanan terpengaruh dan tidak layak dikonsumsi pada hari ke-3 dan ke-6. Menurut Anggraeni & Prihandarini (2013) menyatakan bahwa penyimpanan pada suhu ruang dengan suhu 25 °C terjadi pertumbuhan mikroba setelah 12 jam penyimpanan.

Pengujian yang dapat dilakukan dilaboratorium dapat menggunakan metode MPN (Most Probable Number) yaitu metode yang menghitung Coliform berdasarkan

angka perkiraan terdekat. Estimasi terdekat adalah perhitungan dalam suatu range yang dihitung sebagai estimasi terdekat secara statistik dengan melihat table MPN (Most Probable Number). Metode MPN (Most Probable Number) merupakan metode enumerasi mikroorganisme yang menggunakan data dari hasil pertumbuhan mikroba pada medium cair spesifik dalam seri tabung yang ditanam dari sampel padat atau cair sehingga dihasilkan kisaran jumlah mikroorganisme dalam jumlah perkiraan terdekat (Harti, 2015).

Mikroorganisme dalam susu kedelai juga dapat dideteksi dengan uji angka lempeng total. Tujuan dari uji angka lempeng total adalah untuk mengetahui jumlah mikroba dalam suatu sampel. Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan jumlah mikroba dengan menyesuaikan sampel, dimana jumlah total mikroba tergantung pada generasi mikroba di dalam media pertumbuhan dan akan membentuk koloni yang tunggal (Theofanny dkk, 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Juni 2022. Penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif analitik. Penelitian deskriptif dengan rancangan penelitian cross sectional yang bertujuan untuk menentukan jumlah bakteri Coliform dalam susu kedelai yang didinginkan dan suhu kamar. Sampel yang diambil dalam penelitian sebanyak 5 sampel

susu kedelai untuk masing-masing perlakuan pada penyimpanan ½ hari, 1 hari, 1 ½ hari dan 2 hari.

Uji pendugaan (Presumptive)

Media yang telah disterilkan dipindahkan tabung reaksi yang telah diisi media kedalam alat laminar air flow. Pipet sampel kedalam 3 tabung raksi sebanyak 10 ml, lalu 3 tabung reaksi 1 ml sampel, setelah itu 3 tabung reaksi 0,1 ml sampel. Penelitian ini menggunakan metode MPN dengan seri 3 3 3 sehingga dibutuhkan 9 tabung reaksi pada setiap sampel. Setelah sampel siap masukkan ke inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dan amati hasilnya jika ada gelembung maka hasilnya positif (+) atau mengandung bakteri sehingga harus dilakukan uji berikutnya.

Uji Penegas (Confirmed test)

Hasil dari uji penduga (presumptive Test) yang positive (+) dilanjutkan dengan uji penegas (Confirmative Test). Sampel yang positif diambil dengan ose steril dan dimasukkan ke dalam media Brilliant Green Bile Lactose Broth (BGLB), kemudian itu diinkubasi selama 2x24 jam pada suhu 37°C untuk hasil yan maksimal. Hasil positif ditunjukkan dengan adanya gas.

Uji Kelengkap (Completed Test)

Hasil positif pada uji penegas (Confirmatife test) dipindahkan sebanyak 1x jarum ose dari masing-masing tabung yang membentuk gas kedalam cawan petri yang berisi media Eosin Methylen Blue Agar (EMBA). Jarum ose digoreskan kedalam cawan petri secara zig-zag dengan kuadran 3 kemudian cawan

petri diincubator dan dicatat hasil positif terdapat *Escherichia coli* ditandai dengan warna hijau metalik pada cawan petri (Hainil dkk., 2021).

HASIL

Tabel 1. Jumlah sampel susu kedelai dan suhu penyimpanan

NO	SUHU PENYIMPANAN	JUMLAH SAMPEL
1	Suhu Ruangan	5
2	Suhu Kulkas	5
Total Sampel		5

Berdasarkan hasil penelitian 5 sampel susu kedelai yang telah disimpan disuhu kulkas dan suhu ruang dari pedagang dikawasan lubuk pakam. menggunakan metode penyimpanan ½ hari, 1 hari, 1 ½ hari, dan 2 hari penyimpanan.

Tabel 2. Hasil uji penduga (*presumptive tes*) menggunakan media LB (*Lactose Broth*) penyimpanan ½ hari di suhu kulkas

Sampel	Hasil tabung positif Pada Uji Pendugaan								
	10 mL	10 mL	10 mL	1 mL	1 mL	1 mL	0,1 mL	0,1 mL	0,1 mL
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Berdasarkan data yang didapat pada penyimpanan ½ hari pada tabung reaksi dengan menggunakan media LB menunjukkan bahwa pada sampel yang disimpan disuhu kulkas tidak

terdapat cemaran bakteri *coliform* yang didapat hasil negatif yang ditunjukkan dengan tidak adanya gelembung gas.

Tabel 3. Hasil uji penduga (*presumptive tes*) menggunakan media LB (*Lactose Broth*) penyimpanan 1 hari di suhu kulkas

Sampel	Hasil tabung positif Pada Uji Pendugaan								
	10 mL	10 mL	10 mL	1 mL	1 mL	1 mL	0,1 mL	0,1 mL	0,1 mL
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Berdasarkan data yang didapat Berdasarkan data yang didapat hasil positif pada penyimpanan 1 hari pada tabung reaksi dengan menggunakan media LB menunjukkan bahwa pada sampel yang disimpan disuhu kulkas tidak terdapat cemaran bakteri *coliform* yang didapat hasil negatif yang ditunjukkan dengan adanya gelembung gas.

Tabel 4. Hasil uji penduga (*presumptive tes*) menggunakan media LB (*Lactose Broth*) penyimpanan 1 ½ hari di suhu kulkas

Sampel	Hasil tabung positif pada uji penduga								
	10 mL	10 mL	10 mL	1 mL	1 mL	1 mL	0,1 mL	0,1 mL	0,1 mL
1	+	+	+	+	+	+	-	-	-
2	+	+	+	+	+	+	-	-	-
3	+	+	+	+	+	+	-	-	-
4	+	+	+	+	+	+	-	-	-
5	+	+	+	+	+	+	-	-	-

Berdasarkan data yang didapat hasil positif pada penyimpanan 1½ hari pada tabung

reaksi dengan menggunakan media LB menunjukkan bahwa pada sampel 1,2,3,4 dan 5 yang disimpan disuhu kulkas terdapat cemaran bakteri *coliform* yang didapat hasil positif yang ditandai dengan adanya gelembung gas.

Tabel 5. Hasil uji penduga (*presumptive tes*) menggunakan media LB (*Lactose Broth*) penyimpanan 2 hari di suhu kulkas

Sampel	Hasil tabung positif pada uji penduga								
	10 mL	10 mL	10 mL	1 mL	1 mL	1 mL	0,1 mL	0,1 mL	0,1 mL
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Berdasarkan data yang didapat hasil positif pada penyimpanan 2 hari pada tabung reaksi dengan menggunakan media LB menunjukkan bahwa pada sampel 1,2,3,4 dan 5 yang disimpan disuhu kulkas terdapat cemaran bakteri *coliform* yang didapat hasil positif yang ditandai dengan adanya gelembung gas.

Tabel 6. Hasil uji penduga (*presumptive tes*) menggunakan media LB (*Lactose Broth*) penyimpanan ½ hari di suhu ruangan

Sampel	Hasil tabung positif pada uji penduga								
	10 mL	10 mL	10 mL	1 mL	1 mL	1 mL	0,1 mL	0,1 mL	0,1 mL
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Berdasarkan data yang didapat hasil positif pada penyimpanan 1/2 hari pada tabung reaksi dengan menggunakan media LB menunjukkan bahwa pada sampel yang disimpan disuhu kulkas tidak terdapat cemaran bakteri coliform yang didapat hasil negatif yang ditandai dengan adanya gelembung gas.

Tabel 7. Hasil uji penduga (presumptive tes) menggunakan media LB (Lactose Broth) penyimpanan 1 hari di suhu ruangan

Sam pel	Hasil tabung positif pada uji penduga								
	10 mL	10 nL	10 mL	1 mL	1 mL	1 mL	0,1 mL	0,1 mL	0,1 nL
1	+	+	+	-	-	-	+	+	+
2	+	+	+	-	-	-	+	+	+
3	+	+	+	-	-	-	-	-	-
4	+	+	+	-	-	-	-	-	-
5	+	+	+	-	-	-	-	-	-

Berdasarkan data yang didapat hasil positif pada penyimpanan 1 hari pada tabung reaksi dengan menggunakan media LB menunjukkan bahwa pada sampel 1,2,3,4 dan 5 yang disimpan disuhu ruangan terdapat cemaran bakteri coliform yang didapat hasil positif yang ditandai dengan adanya gelembung gas.

Tabel 8. Hasil uji penduga (presumptive tes) menggunakan media LB (Lactose Broth) penyimpanan 1 1/2 hari di suhu ruangan

Sa pel	Hasil tabung positif pada uji penduga								
	10 mL	0 nL	10 mL	1 mL	1 mL	1 mL	0,1 nL	0,1 mL	0,1 mL
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Berdasarkan data yang didapat hasil positif pada penyimpanan 1 1/2 hari pada tabung reaksi dengan menggunakan media LB menunjukkan bahwa pada sampel 1,2,3,4 dan 5 yang disimpan disuhu ruangan terdapat cemaran bakteri coliform yang didapat hasil positif yang ditandai dengan adanya gelembung gas.

Tabel 9. Hasil uji penduga (presumptive tes) menggunakan media LB (Lactose Broth) penyimpanan 2 hari di suhu ruangan

Sampel	Hasil tabung positif pada uji penduga								
	10 mL	0 nL	10 mL	1 mL	1 nL	0,1 mL	0,1 nL	0,1 mL	0,1 nL
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Berdasarkan data yang didapat hasil positif pada penyimpanan 2 hari pada tabung reaksi dengan menggunakan media LB menunjukkan bahwa pada sampel 1,2,3,4 dan 5 yang disimpan disuhu kulkas terdapat cemaran bakteri coliform yang didapat hasil positif yang ditandai dengan adanya gelembung gas.

Tabel 10. Hasil uji penegas (Confirmative Test) 1/2 hari

Sam pel	Hasil tabung positif	MPN per

	10 mL	1 mL	0,1 mL	g/ml
1	0	0	0	<3
2	0	0	0	<3
3	0	0	0	<3
4	0	0	0	<3
5	0	0	0	<3

Berdasarkan hasil yang didapat pada uji penegasan pada media BGLB pada penyimpanan ½ hari didapatkan hasil cemaran bakteri Coliform pada sampel 1,2,3,4 dan 5 diperoleh nilai MPN <3/ml

Tabel 11. Hasil uji penegas (Confirmative Test) 1 hari

Sampel	Hasil tabung positif			MPN per g/ml
	10 mL	1 mL	0,1 mL	
1	0	0	0	<3
2	0	0	0	<3
3	0	0	0	<3
4	0	0	0	<3
5	0	0	0	<3

Berdasarkan hasil yang didapat pada uji penegasan pada media BGLB pada penyimpanan 1 hari didapatkan hasil cemaran bakteri Coliform pada sampel 1,2,3,4 dan 5 diperoleh nilai MPN <3/ml.

Tabel 11. Hasil uji penegas (Confirmative Test) 1 ½ hari

Sampe 1	Hasil tabung positif			MPN per g/ml
	10 mL	1 mL	0,1 mL	
	1	2	1	
2	2	1	0	15
3	2	1	0	15
4	1	2	0	11
5	1	2	0	11

Berdasarkan hasil yang didapat pada uji penegasan pada

media BGLB pada penyimpanan 1½ hari didapatkan hasil cemaran bakteri Coliform pada sampel 1,2 dan 3 diperoleh hasil nilai MPN 15/ml sedangkan pada sampel 4 dan 5 terdapat hasil nilai MPN 11/ml.

Tabel 12. Hasil uji penegas (Confirmative Test) 2 hari

Sampel	Hasil tabung positif			MPN per g/ml
	10 mL	1 mL	0,1 mL	
1	2	2	1	20
2	2	2	1	20
3	2	2	1	20
4	2	2	1	20
5	2	2	1	20

Berdasarkan hasil yang didapat pada uji penegasan pada media BGLB pada penyimpanan 2 hari didapatkan hasil cemaran bakteri Coliform pada sampel 1,2,3,4 dan 5 diperoleh hasil nilai MPN 20/ml.

Tabel 13. Hasil uji penegas (Confirmative Test) ½ hari

Sampel	Hasil tabung positif			MPN per g/ml
	10 mL	1 mL	0,1 mL	
1	0	0	0	<3
2	0	0	0	<3
3	0	0	0	<3
4	0	0	0	<3
5	0	0	0	<3

Berdasarkan hasil yang didapat pada uji penegasan pada media BGLB pada penyimpanan ½ hari didapatkan hasil cemaran bakteri

Coliform pada sampel 1,2,3,4 dan 5 diperoleh nilai MPN <3/ml.

Tabel 14. Hasil uji penegas (Confirmative Test) 1 hari

Sampel	Hasil tabung positif			MPN per g/ml
	10 mL	1 mL	0,1 mL	
1	1	1	1	11
2	1	1	1	11
3	1	1	1	11
4	1	1	0	7
5	1	1	0	7

Berdasarkan hasil yang didapat pada uji penegasan pada media BGLB pada penyimpanan 1 hari didapatkan hasil cemaran bakteri *Coliform* pada sampel 1,2 dan 3 diperoleh hasil nilai MPN 11/ml sedangkan pada sampel 4 dan 5 terdapat hasil nilai MPN 7/ml.

Tabel 15. Hasil uji penegas (Confirmative Test) 1 ½ hari

Sampel	Hasil tabung positif			MPN per g/ml
	10 mL	1 mL	0,1 mL	
1	2	2	0	21
2	2	2	0	21
3	2	2	1	20
4	2	2	1	20
5	2	2	1	20

Berdasarkan hasil yang didapat pada uji penegasan pada media BGLB pada penyimpanan 1½ hari didapatkan hasil cemaran bakteri *Coliform* pada sampel 1 dan 2 diperoleh hasil nilai MPN 21/ml

sedangkan pada sampel 3,4 dan 5 terdapat hasil nilai MPN 20/ml.

Tabel 16. Hasil uji penegas (Confirmative Test) 2 hari

Sampel	Hasil tabung positif			MPN per g/ml
	10 mL	1 mL	0,1 mL	
1	2	2	1	28
2	2	2	1	28
3	2	2	1	28
4	2	2	1	28
5	2	2	1	28

Berdasarkan hasil yang didapat pada uji penegasan pada media BGLB pada penyimpanan 2 hari didapatkan hasil cemaran bakteri *Coliform* pada sampel 1,2 dan 3 diperoleh hasil nilai MPN 28/ml sedangkan pada sampel 4 dan 5 terdapat hasil nilai MPN 21/ml.

Hasil uji pelengkap (Completed Test)

Berdasarkan dari hasil uji pelengkap (*Completed tes*) dengan menggunakan media EMBA didapatkan hasil pada suhu kulkas pada penyimpanan ½ hari dan 1 hari tidak terdapat adanya cemaran bakteri *Coliform (Escherichia coli)*, 1 ½ hari dan 2 hari terdapat adanya cemaran bakteri *Coliform (Escherichia coli)*, sedangkan pada suhu ruangan penyimpanan ½ hari tidak terdapat cemaran bakteri *Coliform (Escherichia coli)* namun pada penyimpanan 1 hari, 1 ½ hari dan 2 hari terdapat adanya bakteri *Coliform (Escherichia coli)*.

Hasil penetapan MPN

Berdasarkan hasil penentuan tabel MPN (*Most Probable Number*) pada suhu kulkas pada penyimpanan $\frac{1}{2}$ hari dan 1 hari didapat hasil <3 dan pada penyimpanan $1\frac{1}{2}$ hari sampel 1,2 dan 3 didapatkan hasil 15 dan pada sampel 4 dan 5 didapat hasil 11 sedangkan pada penyimpanan 2 hari didapatkan hasil 20. Pada suhu ruangan pada penyimpanan $\frac{1}{2}$ hari didapatkan <3 , pada penyimpanan 1 hari pada sampel 1,2 dan 3 didapatkan 11 dan pada sampel 4 dan 5 didapatkan dengan hasil 7, penyimpanan $1\frac{1}{2}$ hari didapatkan hasil pada sampel 1 dan 2 yaitu 21, sedangkan pada sampel 3,4 dan 5 didapat hasil 20, dan pada penyimpanan selama 2 hari didapatkan hasil pada sampel 1,2,3,4 dan 5 yaitu 28.

PEMBAHASAN

Sampel yang menunjukkan hasil positif dapat dikarenakan bakteri tersebut memfermentasikan laktosa yang menghasilkan asam dan gas di dalam tabung BGLB. Dari hasil penelitian terhadap nilai MPN pada sampel susu kedelai pada penyimpanan $\frac{1}{2}$ hari pada penyimpanan suhu kulkas memenuhi syarat, sedangkan pada penyimpanan 1, $1\frac{1}{2}$ hari dan 2 hari tidak memenuhi syarat. Menurut SNI 2019 bukti keberadaan bakteri *Escherichia coli* dalam sampel susu kedelai menunjukkan bahwa bakteri yang berstandart dan memenuhi syarat adalah sekitar <3 /ml. jika susu kedelai telah tercemar oleh bakteri *Escherichia coli* dapat menyebabkan

penyakit khususnya diare, sehingga bakteri coliform dijadikan indikator pencemaran makanan dan air (Widiyanti, 2004).

Berdasarkan pada uji penduga dengan menggunakan media Lactose Broth (LB) yang telah dilakukan dari 5 sampel yang diambil di pasar lubuk pakam dengan penyimpanan $\frac{1}{2}$ hari, 1 hari, $1\frac{1}{2}$ hari, dan 2 hari pada suhu kulkas dan suhu ruangan. Diperoleh hasil yang positif dapat dilihat dengan terjadinya pembentukan gas pada tabung Durham yang dimana media (LB) Lactose broth mengandung laktosa yang berfungsi untuk menyediakan karbohidrat yang dapat difermentasi untuk organisme bakteri Coliform.

Hasil uji MPN menunjukkan sampel 1 sampai sampel 5 pada penyimpanan $\frac{1}{2}$ hari dan 1 hari disuhu kulkas tidak ada pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Akan tetapi pada penyimpanan $\frac{1}{2}$ hari dan 1 hari jumlah bakteri masih memenuhi standart APM *Escherichia coli* dengan hasil <3 /ml dengan melihat pada SNI 2019 Sedangkan pada penyimpanan $1\frac{1}{2}$ hari dan 2 hari pada suhu kulkas terdapat cemaran bakteri *Escherichia coli* dan tidak memenuhi standart APM SNI dengan hasil nilai MPN 15/ml - 28/ml, Kemudian pada hasil uji MPN pada sampel 1 sampai sampel 5 dengan masa penyimpanan $\frac{1}{2}$ hari yang disimpan pada suhu ruangan tidak terdapat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, dan masih memenuhi standart APM SNI, kemudian pada sampel 1, $1\frac{1}{2}$ hari dan 2 hari pada penyimpanan disuhu ruangan terdapat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan tidak memenuhi standart APM SNI.

Namun, susu kedelai memiliki daya simpan yang rendah (Pratiwi&Suharto 2015).

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada uji penegasan dengan menggunakan uji MPN dari waktu penyimpanan selama ½ hari, 1 hari, 1 ½ hari dan 2 hari menunjukkan tingkat kecemaran bakteri *Escherichia coli* semakin meningkat dari penyimpanan ½ hari, 1 hari, 1 ½ hari dan 2 hari dari hasil nilai MPN mulai dari <3/ml sampai dengan nilai MPN 28/ml pada penyimpanan disuhu kulkas dan suhu ruangan. Uji penegasan dengan media BGLB dapat digunakan untuk pemeriksaan MPN Coliform, adalah pemeriksaan yang digunakan untuk mengetahui perkiraan yang digunakan untuk mengetahui perkiraan jumlah bakteri. Adapun komposisi media BGLB yang mengandung laktosa dan garam empedu dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif (Supomo & Amin 2016).

Uji bakteri *Escherichia coli* pada susu kedelai menggunakan uji pelengkap yaitu dengan menggunakan media EMBA (Eosin Metilen Blue Agar) media tersebut untuk mempertegas adanya bakteri *Escherichia coli* pada masing-masing sampel positif pada uji penegasan dengan media BGLB bakteri Coliform diambil menggunakan ose dan diinokulasi pada media EMBA dan diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. serta koloni membentuk hijau metalik yang tumbuh pada media EMBA menunjukkan adanya bakteri *Escherichia coli*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi bakteri Coliform pada susu kedelai yang disimpan pada suhu ruang dan suhu kulkas pada penyimpanan ½ hari, 1 hari, 1 ½ hari dan 2 hari dengan metode MPN terdapat pengaruh penyimpanan. Pada penyimpanan ½ dan 1 hari pada penyimpanan disuhu kulkas tidak ada pengaruh dan layak konsumsi serta memenuhi syarat mutu, begitu juga pada penyimpanan disuhu ruangan pada waktu penyimpanan ½ hari tidak terdapat bakteri dan layak konsumsi. Sedangkan pada penyimpanan 1 ½ dan 2 hari pada suhu kulkas sudah ada pertumbuhan bakteri dan tidak layak konsumsi, dan pada suhu ruangan penyimpanan 1, 1 ½ serta 2 hari terdapat pertumbuhan bakteri dan ada pengaruh penyimpanan serta sudah tidak layak konsumsi dan sudah di atur oleh SNI 2019 yaitu <3/ml (SNI 2019).

REFERENSI

- Anggraeni, F.F., & Prihandarini, R. 2013. Pengaruh Jenis Komoditi Kedelai (Organik dan Anorganik) Dan Suhu Penyimpanan Terhadap Umur Simpan Susu Kedelai. Jurnal Ilmuilmu Pertanian "AGRIKA", Vol. 7, No.2.
- Hainil, S., Elfasyari, T.Y., & Sulistya, R.I. 2021. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Susu Kedelai Murni di Pasar Jodoh Kota Batam. Jurnal Surya Medika, Vol. 7, No.1.
- Harti, A.S., 2015. Mikrobiologi Kesehatan : Peran Mikrobiologi dalam Bidang

- Kesehatan. Yogyakarta : Andi Offset.
- Jiwintarum, Y., Agrijanti, & Septiana, B. L. 2017. *Most Probable Number (Mpn) Coliform Dengan Variasi Volume Media Lactose Broth Single Strength (Lbss) Dan Lactose Broth Double Strength (LBDS)*. Jurnal Kesehatan Prima, Vol. 11, No.1, Hal : 11-17
- Molita, A. D., Ramadhian, R., & Lisiswanti, R. 2019. Uji Kualitas Mikrobiologi Pada Minuman Susu Kedelai Bermerek dan Tidak Bermerek di Kota Bandar Lampung. Jurnal Medula, Vol. 9, No.1.
- Pratiwi, A.D. & Suharto, I. 2015. Pengaruh Temperatur dan Tebal Lapisan Susu Kedelai Pada Tray Dalam Pengeringan Busa Terhadap Kualitas Susu Kedelai Bubuk. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan”.
- Pratiwi, R.H. 2013. Distribusi bakteri *Coliform* di SITU cilodong Depok jawa Barat. Faktor Exacta, Vol.6, No.4, Hal : 290-297
- Rahayu, W.P., Nurjanah, S., & Komalasari, E. 2018. *Escherichia coli : Patogenitas, Analisis dan Kajian Risiko*. Bogor : IPB Press
- Ruhi, S., Nurlila, R.U., Kartina, I. 2020. Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Kedelai Pada Suhu Kulkas 2-8°C Terhadap Bakteri Coliform Metode MPN (Most Probable Number). Jurnal MediLab Mandala Waluya Kendari, Vol.4, No.2.
- Safrida, Y.D., Raihanaton, R., Ananda, A. 2019. Uji Cemar Mikroba Dalam Susu Kedelai Tanpa Merek Di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh Secara Total Plate Count (TPC). Jurnal Serambi Engineering Vol.4, No.1.
- SNI 7388.2019. Batas maksimum cemar mikroba dalam pangan Badan standarisasi nasional Indonesia.
- Sunarti, R.N. 2015. Uji Kualitas Air Sumur Dengan Menggunakan Metode MPN (*Most Probable Numbers*). Bioilmi Vol.1, No.1.
- Supomo, Kusunawati, E., d & Amin, M. 2016. Uji Cemar Coliform Pada Ice Coffe Blended Dengan Menggunakan Metode MPN (Most Probable Number). Jurnal Kebidanan, Vol.2, No. 2, Hal : 92 – 96.
- Theofanny, M.J., Gunam, I.B.W., & Suwariani, N.P. Angka Lempeng Total dan Kontaminan Koliform pada Susu Kedelai Bermerek yang Beredar di Kota Denpasar. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri, Vol. 9, No. 1, Hal : 141-148
- Widiyanti, R. 2004. Analisis kualitatif bakteri coliform pada depot air minum isi ulang di singaraja bali, jurnal ekologi Kesehatan vol 3, No 1 april 2004