



UJI ANGKA KAPANG PADA SUSU KEDELAI TANPA MEREK YANG DIJUAL DI KECAMATAN PALARAN

Vivi Humairotul Afifah¹, Suhartini^{2*}, Fitri Nur Rica³

1. Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur
2. Universitas Islam negeri Sultan Aji Muhammad Idris Samarinda
3. Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur

Article History:

Received: March 23rd, 2023

Accepted: May 5th, 2023

Published: June 18th, 2023

Abstract

Susu kedelai sangat baik dikonsumsi karena adanya kandungan gizi yang tinggi. Memiliki kandungan gizi yang tinggi menjadikan susu kedelai sebagai media pertumbuhan yang baik bagi penyebaran mikroorganisme khususnya kapang. Cemaran mikroorganisme pada susu kedelai dapat disebabkan oleh penanganan dan pengolahan susu yang tidak tepat. Adapun faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kapang pada susu kedelai adalah jumlah nutrisi, lama penyimpanan, kelembapan, suhu, dan pH. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah angka kapang pada susu kedelai yang dijual di Kecamatan Palaran. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode penelitian bersifat deskriptif. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 21 sampel. Penelitian dilakukan di Kecamatan Palaran dan pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur untuk di analisa. Dari 21 sampel yang diperiksa didapatkan 19 sampel susu kedelai tanpa merek yang terkontaminasi kapang dan 2 sampel yang tidak terkontaminasi oleh kapang. Adapun Angka Kapang pada sampel didapatkan sebesar $<1 \times 10^1$ koloni/ml sampai dengan $1,2 \times 10^3$ koloni/ml. Diantaranya 11 sampel (52,4%) tidak memenuhi syarat dan 10 sampel (47,6%) memenuhi syarat Angka Kapang berdasarkan SNI 7388 Tahun 2009 yaitu 50×10^1 koloni/g.

Kata Kunci: Uji Angka Kapang, SNI 7388 Tahun 2009, Susu Kedelai

Copyright © 2023 vivi, suhartini, fitri

* Correspondence Address:

Email Address: suhartinibiologi48@gmail.com

A. Pendahuluan

Susu kedelai adalah produk yang berasal dari ekstrak biji kacang kedelai dengan penambahan air/larutan tepung kedelai dalam air, dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain yang diizinkan. Susu kedelai sangat baik untuk dikonsumsi karena adanya kandungan protein yang sangat tinggi. Kandungan gizi yang terdapat pada susu kedelai antara lain, protein, lemak, karbohidrat, vitamin B2, piridoksin serta isoflavon (Rachmatiah dkk., 2013). Memiliki kandungan gizi yang tinggi, susu kedelai dapat menjadi media pertumbuhan yang baik bagi mikroorganisme dan menjadi sarana potensial bagi penyebaran mikroorganisme patogen yang mudah mencemari air susu sepanjang penanganannya tidak memperhatikan kebersihan (Khotib dkk., 2015).

Susu kedelai yang dijual kebanyakan merupakan produksi rumah tangga sehingga susu kedelai yang dipasarkan kemungkinan tidak terdaftar dalam BPOM. Namun, susu kedelai yang dijual harus tetap memenuhi standar yang telah ditentukan. Persyaratan sanitasi pada semua aktivitas produksi pangan dilakukan dengan menerapkan cara produksi pangan olahan yang baik, persyaratan pengolahan pangan, penjamah makanan, persyaratan peralatan yang wajib digunakan, bahan pangan, dan cara distribusi pangan yang baik (Hardiny, 2018).

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388 Tahun 2009 (Badan Standardisasi Nasional, 2009), angka jumlah kapang pada susu kedelai, yaitu maksimum 50 CFU/ml. Telah dilakukan penelitian terhadap cemaran susu kedelai olahan oleh Santri dkk. (2015) pada beberapa sampel susu kedelai tanpa merek yang beredar di Kabupaten Maros Sulawesi Selatan ditemukan sejumlah kapang yang melebihi jumlah Standar Nasional Indonesia (SNI) pada susu kedelai tersebut. Dan pada penelitian Rais (2019) ditemukan 2 jenis kapang pada susu olahan kedelai di Kota Kendari yang diteliti yaitu *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus parasiticus*. Kapang tersebut dapat menghasilkan mitotoksin yaitu aflatoksin M1. Keberadaan aflatoksin M1 (AFM1) dalam susu olahan kedelai sangat berbahaya bagi manusia karena dapat mengganggu kesehatan terutama bagi anak-anak. Adapun penyakit yang dapat disebabkan oleh kontaminasi aflatoksin M1 (AFM1) yaitu Kanker hati dan gangguan pencernaan.

Berdasarkan uraian diatas, terlihat bahwa tinggi kemungkinan kontaminasi kapang pada susu kedelai olahan tanpa merek. Di Kecamatan Palaran terdapat beberapa penjual susu kedelai tanpa merek yang tidak terdaftar BPOM sehingga belum diketahui keamanan pangannya serta alat dan bahan yang digunakan belum terjamin kebersihannya. Maka peneliti ingin melakukan penelitian uji angka kapang pada susu kedelai tanpa merek yang dijual di Kecamatan Palaran.

B. Tinjauan Pustaka

1. Susu kedelai

Susu kedelai adalah produk yang berasal dari ekstrak biji kedelai dengan air atau dengan larutan tepung kedelai dalam air, dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan lain yang diizinkan (Santri dkk., 2015).

Kandungan mineral, vitamin, protein dan lemak nabati yang cukup tinggi pada susu kedelai memberikan manfaat yang baik bagi tubuh. Susu kedelai juga memiliki nutrisi yang sempurna dan lengkap yang dibutuhkan tubuh. Dengan kandungan gizi yang ada,

susu kedelai dapat digunakan sebagai bahan perbaikan pangan (Habullah & Kojong, 2015).

Tabel 1. Komposisi Gizi Susu Kedelai Cair (dalam 100 gram)

Komponen Susu Kedelai	Susu Kedelai
Air (%)	88,60
Kalori (Kkal)	52,99
Protein (%)	4,40
Lemak (%)	2,50
Karbohidrat (%)	3,80
Kalsium (mg)	15
Fosfor (mg)	49
Natrium (mg)	2
Besi (mg)	1,20
Vitamin A (%)	0,02
Vitamin B1 (%)	0,04
Vitamin B2 (%)	0,02
Asam lemak jenuh (%)	40-48
Asam lemak tak jenuh (%)	52-60

Sumber : Koswara, 2006 dalam Safrida dkk., 2019

2. Kapang

Kapang (*Mold*) adalah mikroorganisme anggota kingdom fungi yang berfilamen dan multiseluler. Bagian tubuh kapang terdiri dari talus yang dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu miselium dan spora. Kapang pada umumnya dapat diidentifikasi dari morfologinya. Uji makroskopik dapat didasarkan atas karakteristik-karakteristik tertentu seperti kecepatan tumbuh, topografi, tekstur permukaan (misalnya seperti kapas, seperti beludru atau seperti tepung) dan pigmentasi (Hafsan, 2011). Kapang mampu hidup pada pangan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhannya, yaitu jumlah nutrisi, kelembaban dibawah 90%, suhu 20 – 30°C, pH 2,0 – 8,5, dan adanya faktor penghambat misalnya antibiotik (Maulidina, 2020).

Penyakit dapat disebabkan oleh kapang (mikosis) atau oleh metabolit toksin yang dihasilkan (mikotoksikosis). Kejadian infeksi dimulai dengan adanya cemaran kapang patogen pada pangan, dilanjutkan dengan infestasi dan invasi kapang pada individu yang kondisi kesehatan tubuhnya sedang lemah. Cemaran kapang pada pangan dan bahan penyusunnya cukup banyak ditemui di Indonesia (Simbolon, 2021).

3. Uji Angka Kapang

Pengujiann angka kapang dilakukan menggunakan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dengan masa inkubasi 7 hari pada suhu 25°C. Analisa kapang dihitung dalam satuan koloni/ml. Prinsip uji angka kapang yaitu pertumbuhan kapang setelah cuplikan diinokulasikan pada media yang sesuai dan diinkubasi pada suhu 20-25°C dan diamati mulai hari ketiga sampai hari kelima. Media yang digunakan adalah *Potato Dextrose Agar* (PDA). Setelah diinkubasi, kemudian dihitung koloni yang tumbuh yang dinyatakan dalam koloni/ml (Simbolon, 2021).

C. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan Uji Angka Kapang pada susu kedelai tanpa merek yang dijual di Kecamatan Palaran.

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di penjual susu kedelai tanpa merek yang terdapat di Kecamatan Palaran. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur.

3. Besar Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu kedelai tanpa merek yang dijual di Kecamatan Palaran. Pada penelitian ini menggunakan rumus Slovin, yaitu rumus yang digunakan untuk menentukan ukuran sampel sebanyak 160 botol susu kedelai. Akan diambil beberapa sampel susu kedelai dengan taraf kesalahan 20% akan dijelaskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}n &= \frac{N}{1+Ne^2} \\n &= \frac{160}{1+160(0,2)^2} \\n &= \frac{160}{1+160(0,04)} \\n &= \frac{160}{1+6,4} \\n &= \frac{160}{7,4} \\n &= 21,621 \\n &= 21\end{aligned}$$

Keterangan :

n = Ukuran sampel

N = Ukuran populasi

e = Kelonggaran ketidakteelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang dapat ditolerir, kemudian dikuadratkan. (Kriyantono, 2008)

Maka jumlah sampel susu kedelai yang harus diambil dari masing-masing penjual dapat ditentukan menggunakan rumus:

$$x = \frac{N_1}{N} \times n$$

Keterangan :

x = Jumlah Sampel yang akan diambil

N₁ = Jumlah Sampel tiap penjual

N = Ukuran Populasi

n = Ukuran Sampel (Kuswarno, 2009)

Besar sampel di masing-masing penjual susu kedelai Palaran 2022 :

$$\text{Penjual A} = \frac{30}{160} \times 22 = 3,66 = 4$$

$$\begin{aligned} \text{Penjual B} &= \frac{30}{160} \times 22 = 3,66 = 4 \\ \text{Penjual C} &= \frac{15}{160} \times 22 = 2,06 = 2 \\ \text{Penjual D} &= \frac{10}{160} \times 22 = 1,375 = 1 \\ \text{Penjual E} &= \frac{15}{160} \times 22 = 2,06 = 2 \\ \text{Penjual F} &= \frac{10}{160} \times 22 = 1,375 = 1 \\ \text{Penjual G} &= \frac{10}{160} \times 22 = 1,375 = 1 \\ \text{Penjual H} &= \frac{20}{160} \times 22 = 2,75 = 3 \\ \text{Penjual I} &= \frac{20}{160} \times 22 = 2,75 = 3 \end{aligned}$$

4. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel secara acak anggota populasi yang digunakan sebagai sampel tanpa memperhatikan strata dalam populasi tersebut (Sugiyono, 2013). Pada penjual A dan B diambil sebanyak 4 sampel, penjual C sebanyak 2 sampel, penjual D sebanyak 1 sampel, penjual E sebanyak 2 sampel, penjual F dan G sebanyak 1 sampel, serta penjual H dan I sebanyak 3 sampel.

5. Prosedur Penelitian

a. Alat dan Bahan :

1. Autoklaf
2. *Hot plate*
3. Inkubator
4. *Vortex mixer*
5. Cawan petri
6. Bola hisap
7. Pipet ukur
8. Tabung reaksi
9. Rak tabung
10. Erlenmeyer
11. *Beaker glass*
12. Gelas ukur
13. Bunsen
14. Neraca analitik
15. Mikropipet
16. Blue tip
17. Cairan susu kedelai (sampel pemeriksaan)
18. Media pertumbuhan koloni kapang/khamir : *Potato Dextrose Agar (PDA)*
19. Kloramfenikol
20. Aquades
21. Alkohol 70%
22. NaCl (*Natrium Chloride*) 0,9%

b. Cara kerja :

1. Preparasi dan Sterilisasi Alat dan Bahan
Alat-alat yang akan digunakan dicuci lalu dibilas dengan air suling. Alat dan bahan yang digunakan seperti media PDA, cawan petri, *beaker glass*, dan alat gelas lainnya disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121° C tekanan 1 atm selama 15 menit.
2. Pembuatan Media PDA
Dilarutkan serbuk PDA (*Potato Dextrose Agar*) sebanyak 39 gram ke dalam *beaker glass* lalu menambahkan aquadest sebanyak 1000 ml. campuran dilarutkan melalui proses pemanasan dan diaduk hingga merata. Kloramfenikol dibuat dengan melarutkan 500 mg dalam 10 ml aquadest. Setiap 100 ml larutan *Potato Dextrose Agar* diberi 1 ml larutan kloramafenikol.
3. Pengambilan Sampel
Sampel diambil langsung dari penjual, kemudian dipindahkan ke dalam botol steril. Sebelum dipindahkan, sampel dihomogenkan terlebih dahulu. Selanjutnya sampel dibawa ke laboratorium menggunakan coolbox.
4. Pengenceran Sampel
Sampel diambil menggunakan pipet ukur sebanyak 1 ml kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dengan label 10⁻¹ yang telah berisi 9 ml larutan NaCl 0,9%. Homogenkan menggunakan *vortex mixer*. Dari tabung pengenceran 10⁻¹ diambil sebanyak 1 ml larutan dan dipindahkan ke tabung pengenceran 10⁻² lalu dikocok hingga homogen, dan hal ini dilakukan hingga ke tabung pengenceran 10⁻⁴.
5. Isolasi Jamur pada Media PDA
Dipipet sebanyak 100 µl suspense sampel pada pengenceran 10⁻¹ dimasukkan ke dalam media PDA yang telah diberi label pengenceran 10⁻¹. Dilakukan juga hingga pada sampel dengan pengenceran 10⁻⁴. Inkubasi media yang telah diinokulasikan pada suhu 25-27°C selama 5-7 hari (Thearesti, 2015).
6. Perhitungan jumlah kapang
Dihitung jumlah koloni yang tumbuh pada cawan petri dari tingkat pengenceran yang berurutan, maka dihitung jumlah koloni menggunakan *colony counter* dan dicatat hasilnya. Perhitungan angka kapang dihitung menggunakan rumus perhitungan Angka Lempeng Total Kapang:

$$\text{ALT Kapang} = \text{jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}} = \text{CFU/g}$$

D. Hasil dan Pembahasan**1. Hasil**

- a) Hasil Perhitungan Jumlah Sampel yang Terkontaminasi dan Tidak Terkontaminasi oleh Kapang.

Tabel 2. Jumlah Susu Kedelai yang Terkontaminasi Kapang dan Tidak Terkontaminasi Kapang

Jumlah Sampel	Terkontaminasi Kapang	Tidak Terkontaminasi Kapang
21	19	2

Pada tabel 2 menunjukkan jumlah susu kedelai tanpa merek yang terkontaminasi kapang yaitu sebanyak 19 sampel dan yang tidak terkontaminasi kapang sebanyak 2 sampel

- b) Hasil Perhitungan Jumlah Angka Kapang pada Susu Kedelai Tanpa Merek yang Dijual Di Kecamatan Palaran

Tabel 3. Hitung Jumlah Angka Kapang pada Susu Kedelai Tanpa Merek yang Dijual Di Kecamatan Palaran

No.	Kode Sampel	Pengenceran				Rata-rata koloni (koloni/g)	Interpretasi hasil
		10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}		
1.	A1	0	0	0	0	$<1 \times 10^1$	Memenuhi Standar
	A2	145	10	3	0	$1,2 \times 10^3$	Tidak Memenuhi Standar
	A3	2	1	0	0	2×10^1	Memenuhi Standar
	A4	4	2	0	0	4×10^1	Memenuhi Standar
2.	B1	10	1	1	0	1×10^2	Tidak Memenuhi Standar
	B2	16	1	1	0	$1,3 \times 10^2$	Tidak Memenuhi Standar
	B3	3	1	1	0	3×10^1	Memenuhi Standar
	B4	3	0	0	0	3×10^1	Memenuhi Standar
3.	C1	35	4	1	0	$3,8 \times 10^2$	Tidak Memenuhi Standar
	C2	8	2	0	0	8×10^1	Tidak Memenuhi Standar
4.	D1	5	1	0	0	5×10^1	Memenuhi Standar
5.	E1	56	8	3	1	$6,8 \times 10^2$	Tidak Memenuhi Standar
	E2	68	7	0	0	$6,9 \times 10^2$	Tidak Memenuhi Standar
6.	F1	2	2	2	2	2×10^1	Memenuhi Standar
7.	G1	8	2	1	0	8×10^1	Tidak Memenuhi Standar
	H1	5	2	1	0	5×10^1	Memenuhi Standar
	H2	7	1	1	0	7×10^1	Tidak Memenuhi Standar
8.	H3	11	3	1	1	$1,1 \times 10^2$	Tidak Memenuhi Standar
	I1	6	2	2	1	6×10^1	Tidak Memenuhi Standar
	I2	0	0	0	0	$<1 \times 10^1$	Memenuhi Standar
9.	I3	4	1	0	0	4×10^1	Memenuhi Standar

Nilai normal berdasarkan SNI 7388 Tahun 2009

Memenuhi Standar : $\leq 5 \times 10^1$ koloni/ml

Tidak Memenuhi Standar : $> 5 \times 10^1$ koloni/ml

Berdasarkan tabel 3, hasil pemeriksaan terhadap 21 sampel susu kedelai tanpa merek terdapat 11 sampel susu kedelai yang mengandung kapang melebihi standar dengan kode sampel A2, B1, B2, C1, C2, E1, E2, G1, H2, H3,

I1. Dan terdapat 10 sampel susu kedelai yang memenuhi standar dengan kode sampel A1, A3, A4, B3, B4, D1, F1, H1, I2, I3.

- c) Hasil Persentase Uji Angka Kapang yang Memenuhi dan Tidak Memenuhi Standar.

Tabel 4. Persentase Uji Angka Kapang yang Terdapat pada Susu Kedelai Tanpa Merek yang Dijual Di Kecamatan Palaran

Interpretasi Hasil	Jumlah Kapang yang Memenuhi Standar	Jumlah Kapang yang Tidak Memenuhi Standar
Susu Kedelai Tanpa Merek	47,6%	52,4%

Pada penelitian yang telah dilakukan didapatkan sebanyak 52,4% (11 sampel) tidak memenuhi syarat dan 47,6% (10 sampel) memenuhi syarat jumlah angka kapang pada susu kedelai berdasarkan SNI 7388 Tahun 2009.

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai Uji Angka Kapang pada susu kedelai didapatkan sebanyak 21 sampel dimana 11 sampel susu kedelai memiliki nilai angka kapang melebihi standar sehingga susu kedelai tersebut tidak layak konsumsi. Nilai Angka Kapang pada penelitian ini mengikuti standar yang telah ditetapkan oleh SNI 7388 Tahun 2009 tentang batas minimum cemaran mikroba dalam pangan. Untuk batas minimum cemaran kapang pada susu kedelai tidak boleh mengandung kapang lebih dari 50×10^1 koloni/g. Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil Uji Angka Kapang terendah adalah $<1 \times 10^1$ dan hasil tertinggi yaitu $1,2 \times 10^3$ koloni/g.

Pada umumnya industri pengolahan susu kedelai merupakan industri rumahan dengan modal terbatas, pengetahuan tentang sanitasi dan *hygiene* yang masih rendah, serta pengolahannya masih dilakukan dengan tangan, sehingga berpotensi terkontaminasi mikroorganisme. Kontaminasi mikroorganisme pada susu kedelai dapat diperoleh dari penggunaan alat yang tidak bersih, kotoran di sekitar wadah pengolahan dan juga dapat berasal dari bahan baku yang kurang *hygiene* (Safrida dkk., 2019).

Selain proses pembuatan, lama penyimpanan juga mempengaruhi pertumbuhan kapang pada susu kedelai. Biasanya susu kedelai yang tidak habis terjual terkadang disimpan kembali dan akan dijual keesokan harinya. Hal ini dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur pada susu kedelai. Masa simpan susu kedelai yang tidak mengandung bahan pengawet berdasarkan survei yang dilakukan terhadap penjual susu kedelai di Kabupaten Palaran, susu kedelai dapat bertahan hingga 2-3 hari pada suhu lemari es. Sedangkan yang tidak disimpan pada suhu lemari es, susu kedelai tidak akan bertahan tidak lebih dari 1 hari.

Berdasarkan hasil observasi penyimpanan susu kedelai didapatkan sejumlah pedagang yang melakukan penyimpanan pada suhu kamar sehingga dapat

mempengaruhi pertumbuhan kapang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Astuti, (2017) didapatkan positif pertumbuhan jamur *Aspergillus sp* pada 5 sampel susu kedelai tanpa merek yang disimpan pada suhu kamar (67% positif jamur *Aspergillus sp*). Sedangkan pada 7 sampel susu kedelai tidak bermerek yang disimpan pada suhu lemari es, tidak ditemukan pertumbuhan jamur *Aspergillus sp* (100% negatif jamur *Aspergillus sp*).

Hal ini sesuai juga dengan penelitian total kapang pada sampel susu kedelai tanpa merek yang dilakukan oleh Santri dkk., (2015) yang diperoleh dari penjual di wilayah Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Sejumlah 2 sampel dari 3 sampel (66,67%) tidak memenuhi syarat yaitu adanya koloni yang tumbuh lebih dari 50 koloni/ml. Pada sampel E memiliki jumlah koloni $5,1 \times 10^1$ koloni/ml dan sampel H sebanyak $7,0 \times 10^1$ koloni/ml. Menurutnya, hal ini disebabkan karena proses pembuatan yang kurang aseptis, penggunaan kemasan dan kondisi penyimpanan sampel yang kurang baik.

Selain proses aseptik dan pembuatan susu kedelai, proses pendistribusian juga mempengaruhi terhadap kontaminasi kapang pada susu kedelai (Trifena, 2021). Masih ada beberapa penjual dengan tempat penyimpanan/penyajian produk yang tidak tertutup. Sedangkan lokasi penjualan berada di jalan besar. Lokasi ini merupakan lingkungan yang buruk sehingga dapat menjadi sumber cemaran mikroba pada susu kedelai yang dijual (Nasution, 2019). Kapang yang mengontaminasi pangan dapat mengakibatkan berbagai kerusakan antara lain: berubahnya bau menjadi tidak sedap, perubahan fisik, kimia, warna, rasa, dan dapat mengurangi nutrisi yang terkandung pada pangan tersebut. Kapang kontaminan berpotensi menghasilkan racun yaitu mikotoksin. Jika mikotoksin tersebut masuk ke dalam tubuh manusia dapat menyebabkan gangguan kesehatan berupa mikotoksikosis. Hal ini menjadikan pangan yang terdapat jumlah kapang lebih dari standar yang telah ditentukan tidak layak untuk dikonsumsi (Hastuti dkk., 2011).

E. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat 19 sampel susu kedelai tanpa merek yang terkontaminasi dan 2 sampel yang tidak terkontaminasi oleh kapang. Angka Kapang pada susu kedelai tanpa merek yang dijual di Kecamatan Palaran sebesar $<1 \times 10^1$ koloni/ml sampai dengan $1,2 \times 10^3$ koloni/ml. Dari 21 sampel yang diperiksa didapatkan hasil 11 sampel (52,4%) tidak memenuhi standar angka kapang dan 10 sampel (47,6%) memenuhi standar angka kapang berdasarkan SNI 7388 Tahun 2009 yaitu $\leq 5 \times 10^1$ koloni/ml.

F. References

- Astuti, S. S. E. (2017). Pertumbuhan Jamur *Aspergillus Sp.* pada Susu Kedelai Tidak Ber Merk yang Disimpan pada Suhu Lemari Es dan Suhu Kamar. *Munas VIII Temu Ilmiah XX Patelki 2017*, 37–42.
- Badan Standardisasi Nasional. (2009). *SNI 7388: 2009 Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan*.

- Habullah, R., & Kojong, N. (2015). Analysis of Coliform Bacteria Contamination and Escherichia coli soy milk sold in Supermarkets of Manado city. Dalam *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* (Vol. 4, Nomor 1).
- Hafsan. (2011). *Mikrobiologi Umum* (M. K. Mustami, Ed.). Alauddin University Press.
- Hardiny, D. F. R. (2018). *Analisis Total Bakteri dan Total Koliform dalam Sari Kedelai selama Proses Penyimpanan pada Suhu Kamar dan Hubungannya dengan Pengetahuan Higieni Sanitasi Produsen (Dikembangkan Menjadi Media Buku Saku Untuk Masyarakat)*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Hastuti, U. S., Dipu, Y. V., & Mariyanti, M. (2011). Isolasi dan Identifikasi Mikoflora Kapang Kontaminan pada Kue Pia yang Dijual di Kota Malang. *In Prosiding Seminar Biologi*, 8(1).
- Khotib, B. N., Prasetyaningsih, Y., & Nadifah, F. (2015). Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Kedelai dalam Lemari Es Terhadap Pertumbuhan Bakteri Psikrofilik. *Journal of Health*, 2(1), 37. <https://doi.org/10.30590/vol2-no1-p37-41>
- Kriyantono, R. (2008). *Teknik Praktis Riset Komunikasi*. Kencana Prenada Media Group.
- Kuswarno, Engkus. (2009). *Fenomenologi: Metode Penelitian Komunikasi : Konsepsi Pedoman dan Contoh Penelitiannya*. Widya Padjadjaran.
- Maulidina, L. (2020). *Uji Total Cemarkan Angka Kapang Pada Emping Melinjo (Gnetum gnemon. L) Di Kecamatan Simpang Tiga Kabupaten Pidie*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Nasution, N. H. (2019). *Analisa Escherichia coli Metode MPN pada Susu Kedelai yang Diperdagangkan Di Pasar X Tembung Kabupaten Deli Serdang*. Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.
- Rachmatiah, T., Nafisah, N., & Sigoro, I. (2013). Cemarkan Mikroba dan Kandungan Nutrisi Susu Kedelai Produksi Rumahan di Jakarta Selatan. *Sainstech: Jurnal Penelitian dan Pengkajian Sains dan Teknologi*, 23(1).
- Rais, S. W. (2019). Skrining Kapang Aspergillus spp. Penghasil Aflatoksin pada Produk Susu Olahan Kedelai Di Kota Kendari. *Jurnal MediLab Mandala Waluya*, 150–154.
- Safrida, Y. D., Raihanaton, R., & Ananda, A. (2019). Uji Cemarkan Mikroba Dalam Susu Kedelai Tanpa Merek Di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh Secara Total Plate Count (TPC). *Jurnal Serambi Engineering*, 4(1), 364. <https://doi.org/10.32672/jse.v4i1.845>

- Santri, Nuryanti, S., & Naid, T. (2015). Analisis Mikrobiologi Beberapa Susu Kedelai Tanpa Merek yang Beredar Di Kabupaten Maros Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmiah As- Syifaa*, 7(2), 130–138.
- Simbolon, A. U. (2021). *Uji Angka Kapang Khamir pada Jamu Temulawak Kemasan Instan*. Universitas Sumatera Utara.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Thearesti, C. S. (2015). *Uji Angka Kapang Khamir dan Identifikasi Escherechia Coli dalam Jamu Kunyit Asam dari Penjual Jamu di Wilayah Ngawen Klaten*. Universitas Sanata Dharma.
- Trifena, P. (2021). *Review Kualitas Mikrobiologi Susu Kedelai Industri Rumah Tangga (IRT) yang Beredar Di Indonesia*. Universitas Katolik Seogijapranata.