

Analisis Mikrobiologi Stik Kentang Goreng di Cafe Lesehan Talise Palu

Rizki Purnamasari¹⁾ Umrah²⁾ dan Muhammad Alwi³⁾

¹⁾Alumni Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tadulako Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Sulawesi Tengah 94117

^{2), 3)}Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tadulako Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Sulawesi Tengah 94117
E.mail: rizki.purnamasari28@yahoo.co.id

ABSTRACT

Research entitling "Microbiological Analysis of Stik Potato Fry in Cafe Lesehan Talise Palu" have been executed in March until May 2013 as a mean to analyse the cemaran microbe of at stik potato fry in Cafe Lesehan Talise Palu and to know what stik potato fry the have fulfilled the Health Standard specified by BPOM by mikrobiologis. Result of research indicate that pursuant to microbiological analysis quantitatively is ALT And MPN of at sampel stik potato fry in Cafe Lesehan Talise Palu show 2 sampel which is not growed by colony, 6 sampel which is $< 3,0 \times 10^4$ CFU/g, 1 incalculable sampel and 1 sampel with the result $3,1 \times 10^4$ CFU/g for the ALT of bacterium, while for the ALT of kapang obtained by 1 sampel which is not growed by the colony and 9 sampel which is $< 3,0 \times 10^4$ CFU/g, and also for the ALT of khamir obtained by 3 sampel which is not growed by the colony, 6 sampel which is $< 3,0 \times 10^4$ CFU/g and 1 sampel with the result $3,7 \times 10^4$ CFU/g. *Most Probable Number* (MPN) show 9 sampel which is $3,0 \times 10^0$ MPN/g (<3) and 1 sampel with the result $2,3 \times 10^1$ MPN/g namely Cafe C. From examination result 10 sampel stik potato fry knowable that 90% still fulfill the Health Standard specified by Director General BPOM of while 10% do not fulfill the Health Standard specified by Director General BPOM.

Keywords: Microbiological Analysis, Stik Potato Fry, ALT and MPN

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan esensial bagi setiap manusia yang berguna untuk memulihkan dan memperbaiki jaringan tubuh yang rusak, mengatur proses di dalam tubuh, perkembangbiakan, dan menghasilkan energi untuk kepentingan berbagai metabolisme (Thahir, 2005). Oleh karena itu, pangan harus mempunyai jaminan keamanan dari cemaran-cemaran yang

berbahaya. Cemaran tersebut dapat berupa cemaran biologis (bakteri patogenik, parasit, cacing, virus, kapang/cendawan, dan riketsia), kimiawi (mikotoksin, cemaran logam berat, dan residu antibiotika), fisika (serpihan kaca, potongan kayu, logam, batu, rambut, benang, dan lain-lain), atau lainnya yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan, kimiawi, fisika, atau lainnya yang dapat mengganggu,

merugikan, dan membahayakan kesehatan (Schmidt, 2003).

Untuk menghasilkan makanan dan minuman yang berkualitas tinggi, ada banyak faktor yang berperan seperti air, tempat pengolahan makanan, peralatan, dan pengolah makanan. Pengolah makanan memegang peranan penting dalam upaya penyehatan makanan karena sangat berpotensi dalam menularkan penyakit. Proses penularan dapat terjadi melalui makanan dan minuman dari dirinya kepada makanan dan minuman yang disajikan kepada orang yang mengkonsumsi makanan tersebut atau dikenal dengan kontaminasi silang. Oleh karena itu, kebersihan perorangan (*personal hygiene*) sangat penting bagi pengolah makanan (Adam, 1992).

Dalam pengujian mutu suatu bahan pangan diperlukan berbagai uji yang mencakup uji fisik, uji kimia, uji mikrobiologi, dan uji organoleptik. Uji mikrobiologi merupakan salah satu uji yang penting, karena selain dapat menduga daya tahan simpan suatu makanan, juga dapat digunakan sebagai indikator sanitasi makanan atau indikator keamanan makanan. Pengujian mikrobiologi diantaranya meliputi uji kuantitatif untuk menentukan mutu dan daya tahan suatu makanan, uji kualitatif bakteri patogen untuk menentukan tingkat keamanannya, dan uji bakteri indikator untuk mengetahui tingkat sanitasi makanan tersebut (Fardiaz, 1993).

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara langsung peneliti, bahwa konsumen di Cafe Lesehan Talise Palu dominan memesan jenis makanan untuk cemilan berupa stik kentang goreng. Dimana masing-masing cafe tersebut dapat menjual 30 hingga 55 porsi stik kentang goreng dalam sehari. Menurut Nurjanah (2006), dalam proses pengolahan makanan cemilan ini yang

dimasak di tempat terbuka sangat mudah terkontaminasi dengan sumber-sumber pencemaran mikroba, baik yang bersumber dari udara, debu, air, dan tanah. Hal ini dapat pula disebabkan karena pada makanan-makanan yang disajikan di tempat terbuka, peningkatan total mikroba dapat mencapai 2 kali lipat dari jumlahnya semula.

Berdasarkan uraian di atas, kehadiran mikroba dalam suatu makanan secara langsung dapat digunakan sebagai indikator bahwa makanan tersebut layak atau tidak untuk dikonsumsi. Kehadiran mikroba juga menentukan kualitas makanan baik secara kuantitatif maupun kualitatif, sehingga dapat diketahui apakah makanan tersebut memenuhi standar cemaran mikroba yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan (Mirnawati, 2011).

Oleh karena itu, perlu diadakannya analisis mikrobiologi stik kentang goreng di Cafe Lesehan Talise Palu

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Dasar dan Laboratorium Bioteknologi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tadulako, Palu. Waktu penelitian telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2013.

Jenis Penelitian

Adapun penelitian ini merupakan jenis penelitian survei bersifat deskriptif untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai masalah yang akan diteliti. Pengujian kuantitatif dan kualitatif mikrobiologi stik kentang goreng di Cafe Lesehan Talise Palu dilakukan pada 10 sampel stik kentang goreng dari 10 Cafe yang dihitung berdasarkan populasi sebanyak 101 Cafe yang terdapat di Lesehan Talise Palu.

Alat dan Bahan

Adapun alat yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu autoklaf, oven, inkubator, pipet tetes, rak tabung, lampu bunsen, timbangan, mikroskop, *hot plate*, batang pengaduk, gelas obyek, gelas penutup, spidol, jarum ose, gunting, kertas label, spoit, kapas, tissue, tabung reaksi, tabung Durham, koran bekas, erlenmeyer, cawan petri, gelas ukur, aluminium foil, plastik bening polietilen, *ice box*, dan *Laminar Air Flow* (LAF).

Adapun bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu alkohol 70%, akuades steril, sampel stik kentang goreng, *Nutrien Agar* (NA), *Potato Dextrose Agar* (PDA), *Malt Ekstrak Agar* (MEA), *Laktosa Broth* (LB), *Nutrien Broth* (NB), *MacConkey Agar* (McA), *Salmonella Shigella Agar* (SSA), *Eosine Methylene Blue Agar* (EMBA), Zat pewarna : Gram A (Kristal violet), Gram B (Larutan mordant), Gram C (Alkohol), dan Gram D (Larutan safranin).

Prosedur Penelitian

a. Penyiapan Medium

Menimbang semua jenis bahan atau medium jadi yang akan digunakan dalam penelitian sesuai dengan kebutuhan berdasarkan aturan yang tertera pada label kemasan. Masing-masing medium yang telah ditimbang di masukkan ke dalam erlenmeyer yang telah diisi dengan akuades lalu dilarutkan di atas *hot plate* sambil diaduk hingga homogen, kemudian diukur pH pada masing-masing medium. Selanjutnya, disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C dengan tekanan 2 atmosfer.

b. Sterilisasi Alat dan Medium

Semua alat yang akan digunakan dalam penelitian terlebih dahulu dibersihkan. Selanjutnya, disterilkan dengan menggunakan oven pada suhu 180°C selama 2 jam, sedangkan medium

untuk pertumbuhan mikroba disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C tekanan 2 atmosfer selama 15 menit.

c. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis sampling. Ditemukan 101 Cafe yang menjual stik kentang goreng, dimana dari beberapa Cafe tersebut diambil 10 sampel dari 10 Cafe yang banyak dikunjungi oleh konsumen sehingga dapat dijadikan sebagai objek penelitian. Selanjutnya, sampel stik kentang goreng yang diambil dimasukkan dalam plastik sampel yang steril dan disimpan dalam *ice box*. Kemudian sampel tersebut dibawa ke Laboratorium untuk dianalisis.

Pemeriksaan Sampel

a. Pengenceran Sampel

Sebelum dilakukan pengenceran terhadap sampel stik kentang goreng yang berupa padatan, sampel tersebut terlebih dahulu dihancurkan dengan cara digerus. Menimbang sampel sebanyak 10 gram kemudian menambahkannya dengan 90 mL akuades steril. Dilanjutkan dengan menghomogenkan campuran sampel dan pengencer tersebut dengan cara mengkocoknya, hasil homogenisasi pada penyiapan sampel merupakan pengenceran 10^{-1} . Selanjutnya, dibuat pengenceran 10^{-2} dan 10^{-3} .

b. Uji Angka Lempeng Total (ALT)

Menyiapkan dua botol pengenceran yang telah berisi 90 mL akuades. Kemudian hasil homogenisasi pada penyiapan sampel yang merupakan pengenceran 10^{-1} di atas, dipipet 10 mL ke dalam tabung pertama, dikocok homogen hingga diperoleh pengenceran 10^{-2} . Dibuat pengenceran selanjutnya hingga 10^{-3} . Dari pengenceran terakhir dipipet 1 mL ke dalam cawan petri dan dibuat duplo.

Ke dalam cawan petri dituangkan 10 sampai 20 mL medium NA (Nutrien Agar) untuk pengujian total bakteri. Selain itu, ke dalam cawan petri dituangkan medium PDA (Potato Dextrosa Agar) untuk pengujian kapang. Untuk pengujian selanjutnya ke dalam cawan petri yang lain dituangkan 10 sampai 20 mL medium MEA (Malt Ekstrak Agar) untuk pengujian khamir. Untuk medium NA diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 sampai 48 jam sedangkan untuk medium PDA dan MEA diinkubasi pada suhu 22 sampai 25°C selama 24 sampai 72 jam, kemudian dihitung total bakterinya dengan menggunakan Colony counter.

c. Uji Bakteri *Coliform*

Dari hasil pengenceran untuk setiap sampel stik kentang goreng, yaitu 10^{-1} , 10^{-2} , dan 10^{-3} , masing-masing dipipet sebanyak 1 mL, lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi medium LB dan tabung Durham dalam posisi terbalik. Pada pemeriksaan ini digunakan tiga seri tabung (seri tiga) dengan ketentuan sampel stik kentang goreng dengan pengenceran 10^{-1} dimasukkan ke dalam tiga tabung reaksi seri pertama, pengenceran 10^{-2} ke dalam tiga tabung reaksi seri kedua dan pengenceran 10^{-3} dimasukkan ke dalam tiga tabung reaksi seri ketiga.

Kemudian semua tabung reaksi diinkubasikan dalam inkubator pada suhu 37°C selama 2 x 24 jam. Hasil yang positif ditandai dengan terbentuknya gas pada tabung Durham dan terjadi perubahan warna dasar medium atau kedua-duanya terjadi perubahan (Cappuccino and Sherman, 2002).

d. Uji Bakteri *Coliform fecal*

Dari tabung yang memberikan hasil positif pada uji bakteri *Coliform* diambil satu ose, kemudian diinokulasi pada medium selektif *Eosine Methylene*

Blue Agar (EMBA), *MacConkey Agar* (McA) dan *Salmonella Shigella Agar* (SSA), kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Setelah diinkubasi koloni yang tumbuh pada medium EMBA berwarna kehijauan, hijau metalik, sedangkan koloni yang tumbuh pada medium McA dan SSA berwarna merah atau merah muda berarti sampel mengandung bakteri *Coliform fecal* tetapi jika cawan isolasi tumbuh koloni yang berwarna tidak seperti warna di atas berarti sampel tidak mengandung bakteri *Coliform fecal* (Cappuccino and Sherman, 2002).

e. Uji Bakteri *Escherichia coli*

Dari koloni yang positif pada uji bakteri *Coliform fecal*, diambil satu ose, lalu digoreskan pada medium Nutrien Broth (NB). Selanjutnya diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah inkubasi dilanjutkan uji mikroskopis dengan pewarnaan Gram. Setelah melakukan pewarnaan Gram kemudian diamati di bawah mikroskop terlihat sel berwarna merah dan berbentuk batang pendek maka dapat dikatakan bahwa sampel mengandung bakteri *Escherichia coli*, tetapi apabila di bawah mikroskop tidak terlihat warna merah dan tidak berbentuk batang berarti sampel tidak mengandung bakteri *Escherichia coli* (Cappuccino and Sherman, 2002).

Teknik Analisis Data

a. Angka Lempeng Total (ALT)

Untuk melaporkan suatu hasil analisis mikrobiologi digunakan suatu standar yang disebut Standar Plate Count (SPC), yang menjelaskan mengenai cara menghitung koloni pada cawan serta cawan memilih data yang ada untuk menghitung jumlah koloni di dalam suatu contoh.

Menurut Fardiaz (1993), cara menghitung koloni pada cawan yaitu sebagai berikut :

1. Cawan yang dipilih dan dihitung adalah yang mengandung jumlah koloni antara 30 - 300.
2. Beberapa koloni yang bergabung menjadi satu merupakan suatu kumpulan koloni yang besar dimana jumlah koloninya diragukan, dapat dihitung satu koloni.
3. Satu deretan (rantai) koloni yang terlihat sebagai suatu garis tebal dihitung sebagai satu koloni.

Menurut Fardiaz (1993), data yang dilaporkan sebagai SPC harus mengikuti peraturan-peraturan sebagai berikut :

1. Hasil yang dilaporkan hanya terdiri dari dua angka, yaitu angka pertama di depan koma dan angka kedua di belakang koma. Jika angka yang ketiga sama dengan atau lebih besar dari 5, harus dibulatkan satu angka lebih tinggi pada angka yang kedua.
2. Jika semua pengenceran yang dibuat untuk pemupukan menghasilkan angka kurang dari 30 koloni pada petri, hanya jumlah koloni pada pengenceran terendah yang dihitung. Hasilnya dilaporkan sebagai kurang dari 30 dikalikan dengan besarnya pengenceran, tetapi jumlah yang sebenarnya harus dicantumkan dalam tanda kurung.
3. Jika semua pengenceran yang dibuat untuk pemupukan menghasilkan lebih dari 300 koloni pada cawan petri, hanya jumlah koloni pada pengenceran yang tertinggi yang dihitung, misalnya dengan cara menghitung jumlahnya pada $\frac{1}{4}$ bagian cawan petri, kemudian hasilnya dikalikan empat. Hasilnya
4. dilaporkan sebagai lebih dari 300 dikalikan dengan besarnya pengenceran, tetapi jumlah yang sebenarnya harus dicantumkan dalam tanda kurung.
5. Jika cawan dari dua tingkat pengenceran menghasilkan koloni dengan jumlah antara 30 - 300, dan

perbandingan antara hasil tertinggi dan terendah dari kedua pengenceran tersebut lebih kecil atau sama dengan dua, tentukan rata-rata dari kedua nilai tersebut dengan memperhitungkan pengencerannya. Jika perbandingan antara hasil tertinggi dan terendah lebih besar dari dua, yang dilaporkan hanya hasil yang terkecil.

6. Jika digunakan dua cawan petri (duplo) pengenceran, data yang diambil harus dari kedua cawan tersebut, tidak boleh diambil salah satu, meskipun salah satu dari cawan duplo tersebut tidak memenuhi syarat diantara 30 - 300.

Koloni pada cawan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut

$$SPC = \text{Jumlah koloni} \times \frac{1}{\frac{\text{Faktor Pengenceran}}{\text{Percawan}}}$$

b. Most Probable Number (MPN)

Menurut Fardiaz (1993), penentuan jumlah kandungan bakteri dengan menggunakan metode Most Probable Number (MPN). Langkah-langkah yang ditempuh peneliti dalam pengambilan data untuk menentukan jumlah bakteri seperti tercantum pada rumus di bawah ini :

$$MPN \text{ (sel/mL)} = \text{Nilai Tabel MPN} \times \frac{1}{\frac{\text{Faktor Pengenceran}}{\text{Tabung Tengah}}}$$

Jika koloni bakteri yang tumbuh pada medium EMBA berwarna hijau metalik dinyatakan positif mengandung bakteri *Coliform fecal*. Selanjutnya dilengkapi pengujian dengan menggunakan medium McA. Jika koloni bakteri yang tumbuh pada medium McA berwarna merah atau merah muda berarti sampel mengandung bakteri *Coliform fecal* tetapi jika cawan isolasi tumbuh koloni yang berwarna tidak seperti warna di atas berarti sampel tidak mengandung bakteri *Coliform fecal*. Kemudian dilengkapi dengan tes pelengkap berupa pewarnaan Gram menunjukkan sel berwarna merah dan berbentuk batang pendek maka dapat

dikatakan bahwa sampel mengandung *Escherichia coli*, tetapi apabila di bawah mikroskop tidak terlihat sel berwarna merah dan tidak berbentuk batang pendek berarti sampel tidak mengandung *Escherichia coli*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Metode yang digunakan dalam perhitungan jumlah mikroba pada sampel stik kentang goreng yaitu metode Angka

Lempeng Total (ALT) dan *Most Probable Number* (MPN). Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan diperoleh hasil seperti yang terlihat pada Tabel 1, 2, 3 dan 4.

Hasil Uji Angka Lempeng Total (ALT)

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengujian sampel stik kentang goreng dengan menggunakan medium *Nutrien Agar* (NA), *Potato Dextrose Agar* (PDA), dan *Malt Ekstrak Agar* - (MEA) seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji Angka Lempeng Total (ALT) Stik Kentang Goreng

	Jumlah Koloni pada Pengenceran 10 ⁻³ (CFU/g Sampel)		
	Bakteri (NA)	Kapang (PDA)	Khamir (MEA)
Cafe A	<30 (3000)	0	0
Cafe B	0	<30 (2000)	0
Cafe C	<30 (9000)	<30 (1000)	0
Cafe D	<30 (2000)	<30 (1000)	<30 (1000)
Cafe E	<30 (1000)	<30 (9000)	<30 (1000)
Cafe F	0	<30 (4000)	<30 (12000)
Cafe G	<30 (3000)	<30 (2000)	<30 (1000)
Cafe H	31000	<30 (1000)	37000
Cafe I	<30 (22000)	<30 (2000)	<30 (4000)
Cafe J	TBUD	<30 (2000)	<30 (24000)

Keterangan:

TBUD = Terlalu banyak untuk dihitung

Tabel 1 memperlihatkan untuk hasil pengujian Angka Lempeng Total (ALT) dari kesepuluh sampel stik kentang goreng, hanya pada Cafe H yang dipilih untuk perhitungan ALT bakteri dan ALT khamir dengan jumlah koloni 31.000 CFU/g sampel dan 37.000 CFU/g sampel.

Data Hasil Uji *Most Probable Number* (MPN)

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengujian secara kuantitatif diperoleh nilai MPN untuk kesepuluh sampel stik

kentang goreng seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2 memperlihatkan untuk total MPN bakteri sampel stik kentang goreng, hanya pada 1 sampel yakni Cafe C yang menunjukkan nilai MPN 23 MPN/g sampel, sedangkan untuk 9 sampel stik kentang goreng lainnya menunjukkan nilai MPN kurang dari 3 MPN/g sampel.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa sampel stik kentang goreng pada Cafe C negatif adanya bakteri *Coliform fecal* karena tidak ditemukan adanya

pertumbuhan koloni pada ketiga medium selektif yang digunakan.

(EMBA), *MacConkey Agar* (McA), dan *Salmonella Shigella Agar* (SSA) seperti terlihat pada Tabel 3.

Hasil Uji Bakteri *Coliform fecal*

Hasil uji bakteri *Coliform fecal* pada medium *Eosine Methylene Blue Agar*

Tabel 2. Nilai *Most Probable Number* (MPN) bakteri stik kentang goreng

Sampel	Tabung Pengenceran			Nilai MPN	Total MPN (MPN/g sampel)
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³		
Cafe A	0	0	0	< 0,03	3,0 x 10 (< 3)
Cafe B	0	0	0	< 0,03	3,0 x 10 (< 3)
Cafe C	3	0	0	0,23	2,3 x 10 ¹ (23)
Cafe D	0	0	0	< 0,03	3,0 x 10 (< 3)
Cafe E	0	0	0	< 0,03	3,0 x 10 (< 3)
Cafe F	0	0	0	< 0,03	3,0 x 10 (< 3)
Cafe G	0	0	0	< 0,03	3,0 x 10 (< 3)
Cafe H	0	0	0	< 0,03	3,0 x 10 (< 3)
Cafe I	0	0	0	< 0,03	3,0 x 10 (< 3)
Cafe J	0	0	0	< 0,03	3,0 x 10 (< 3)

Tabel 3. Hasil Uji Bakteri *Coli Fecal* Stik Kentang Goreng Yang Positif Pada Uji Bakteri

Sampel	Koloni yang Tumbuh pada Medium								
	EMBA			McA			SSA		
	10 ⁻¹			10 ⁻¹			10 ⁻¹		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Cafe C	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Pembahasan

Makanan kudapan atau biasa disebut dengan makanan gorengan yang terbuat dari bahan dasar berupa kentang seperti stik kentang goreng pada umumnya digemari oleh konsumen yang berkunjung ke Cafe Lesehan Talise Palu. Dimana proses pengolahan serta peralatan yang digunakan masih sederhana, walaupun demikian stik kentang goreng tersebut termasuk makanan yang melalui proses pemanasan dalam pembuatan dan

penyajianya sehingga dapat menekan cemaran mikroorganisme apabila dikonsumsi langsung dalam waktu singkat.

Berdasarkan hasil pengujian Angka Lempeng Total (ALT) bakteri pada stik kentang goreng diperoleh 2 sampel yang tidak ditumbuhi koloni, 6 sampel yang < 3,0 x 10⁴ CFU/g, 1 sampel yang tidak dapat dihitung dan 1 sampel dengan hasil 3,1 x 10⁴ CFU/g, sedangkan untuk ALT kapang diperoleh 1 sampel yang tidak ditumbuhi koloni dan 9 sampel yang < 3,0 x 10⁴ CFU/g, serta untuk ALT khamir

diperoleh 3 sampel yang tidak ditumbuhi koloni, 6 sampel yang $< 3,0 \times 10^4$ CFU/g dan 1 sampel dengan hasil $3,7 \times 10^4$ CFU/g. Berdasarkan hasil pengujian ALT pada stik kentang goreng untuk kesepuluh Cafe masih memenuhi Standar Kesehatan yang ditetapkan oleh Dirjen BPOM yaitu tidak lebih besar dari 1×10^6 CFU/g sampel.

Hal ini dikarenakan oleh faktor pengolahan stik kentang goreng, seperti pengupasan kentang sebagai langkah awalnya sampai proses pemanasan dalam pembuatannya yang higienis. Selain itu, para pedagang juga sangat menjaga kebersihannya dengan selalu mencuci tangan dengan sabun sebelum melakukan pengolahan terhadap makanan dan menggunakan sendok pada saat mengambil makanan tersebut. Sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Kandun (2000), bahwa agar makanan tidak tercemar oleh mikroba dan tidak menjadi sumber penyakit bagi manusia maka perlu diperhatikan beberapa hal antara lain higienis makanan, sanitasi dan kebersihan dapur, penyimpanan makanan secara tepat dan mencuci tangan dengan benar sebelum menjamah makanan.

Berdasarkan hasil pengujian bakteri *Coliform* stik kentang goreng diperoleh 9 sampel yang $3,0 \times 10^0$ MPN/g (< 3) dan 1 sampel dengan hasil $2,3 \times 10^1$ MPN/g yakni Cafe C yang dipilih untuk perhitungan MPN bakterikarena menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya gas pada tabung Durham untuk ketiga tabung pada pengenceran pertama (pengenceran 10^{-1}). Berdasarkan hasil pengujian bakteri *Coliform* pada stik kentang goreng untuk Cafe C tidak memenuhi Standar Kesehatan yang ditetapkan oleh Dirjen BPOM yaitu tidak lebih besar dari 10 MPN/g sampel.

Terdapatnya bakteripada sampel C dapat disebabkan karena sanitasi Cafe yang masih rendah, kontak langsung makanan (adonan stik kentang goreng) dengan tangan pengolah makanan sehingga memberikan kesempatan bakteri yang ada pada tangan pengolah yang tidak dicuci dengan bersih untuk mencemari stik kentang goreng tersebut. Selain itu, kontaminasi dapat melalui wadah yang digunakan sebagai tempat sampel, dimana wadah tersebut tidak dicuci dan dibersihkan sebelum digunakan kembali. Penyebab lain dapat pula berasal dari air yang digunakan oleh pedagang. Dimana dari hasil observasi pada Cafe C, dapat diketahui bahwa air yang digunakan untuk mencuci sampel sebelum dimasak dan dalam proses pencucian wadah yang digunakan sebagai tempat untuk menghidangkan sampel, sehingga menyebabkan tingginya peluang kontaminasi dari air tersebut pada sampel yang sudah masak. Untuk mengurangi terjadinya kontaminasi tersebut, pedagang pada Cafe C sebaiknya tidak menggunakan lagi air cucian yang sudah kotor dan dengan segera menggantinya dengan air bersih.

Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Lillquist *et al.*, dalam Yunita (2000), bahwa pengolah makanan memegang peranan yang sangat penting dalam upaya penyehatan makanan, karena mereka sangat berpotensi dalam menularkan penyakit yang ditularkan melalui makanan atau minuman, yaitu dari dirinya kepada makanan atau minuman yang diolah dan disajikan kepada orang yang mengkonsumsi, atau dikenal dengan sebutan kontaminasi silang. Oleh karena itu kebersihan perorangan (*personalhygiene*) sangat penting bagi pengolah makanan.

Berdasarkan hasil pengujian bakteri *Coliform fecal* dengan menggunakan tiga medium selektif yang berupa medium

Eosine Methylene Blue Agar (EMBA), *MacConkey Agar* (McA), dan *Salmonella Shigella Agar* (SSA), dimana menurut Cappuccino (2002) setelah diinkubasi koloni yang tumbuh pada medium EMBA berwarna kehijauan, hijau metalik, sedangkan koloni yang tumbuh pada medium McA dan SSA berwarna merah atau merah muda berarti sampel mengandung bakteri *Coliform fecal* tetapi jika sebaliknya cawan isolasi tumbuh koloni yang berwarna tidak seperti warna yang dimaksudkan berarti sampel tidak mengandung bakteri *Coliform fecal*. Namun, dalam hasil pengujian lanjutan untuk sampel stik kentang goreng yang dinyatakan positif pada pengujian bakteri untuk ketiga medium selektif yang digunakan tidak ditemukan adanya pertumbuhan koloni.

Untuk hasil pengujian *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp. dari kesepuluh sampel pada medium selektif menunjukkan bahwa tidak ditemukan adanya pertumbuhan koloni. Hal tersebut disebabkan karena stik kentang goreng tersebut merupakan medium yang kurang baik. Hal ini sesuai dengan Pelczar dalam Mirawati (2011), yang menyatakan bahwa nutrisi yang tersedia untuk kultivasi mikroba harus didukung oleh kondisi fisik yang menghasilkan pertumbuhan optimum.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan, pengukuran, identifikasi dan analisis maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis mikrobiologi secara kuantitatif Angka Lempeng Total (ALT) pada sampel stik kentang goreng di Cafe Lesehan Talise Palu menunjukkan 2 sampel yang tidak ditumbuhi koloni, 6 sampel yang $3,0 \times 10^4$ CFU/g, 1 sampel yang tidak dapat dihitung dan 1 sampel dengan

hasil $3,1 \times 10^4$ CFU/g untuk ALT bakteri, sedangkan untuk ALT kapang diperoleh 1 sampel yang tidak ditumbuhi koloni dan 9 sampel yang $3,0 \times 10^4$ CFU/g, serta untuk ALT khamir diperoleh 3 sampel yang tidak ditumbuhi koloni, 6 sampel yang $3,0 \times 10^4$ CFU/g dan 1 sampel dengan hasil $3,7 \times 10^4$ CFU/g. *Most Probable Number* (MPN) menunjukkan 9 sampel yang $3,0 \times 10^0$ MPN/g (< 3) dan 1 sampel dengan hasil $2,3 \times 10^1$ MPN/g yakni Cafe C.

2. Dari hasil pengujian 10 sampel stik kentang goreng dapat diketahui bahwa 90% masih memenuhi Standar Kesehatan yang ditetapkan oleh Dirjen BPOM sedangkan 10% tidak memenuhi Standar Kesehatan yang ditetapkan oleh Dirjen BPOM.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, S., 1992, *Hygiene Perseorangan*, Bhratara, Jakarta.
- Cappuccino, J. G., and Sherman, 2002, *Microbiology a Laboratory Manual*, The Benjamin /Cummings Publishing Company, Inc. Menlo Park, California.
- Fardiaz, S., 1993, *Analisis Mikrobiologi Pangan*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Kandun, N. I., 2000, *Manual Pemberantasan Penyakit Menular*, Litbangkes, Jakarta.
- Mirawati, D., 2011, *Uji Cemar Mikroba pada Jajanan Siomay Keliling yang di Jual di Lingkungan Kampus Universitas Tadulako palu*, Skripsi, Universitas Tadulako, Palu.

- Nurjanah, S., 2006, *Kajian Sumber Cemaran Mikrobiologi Pangan pada Beberapa Rumah Makan di Lingkar Kampus IPB Darmaga Bogor*, J. Ilmu Pertanian Indonesia, Vol. 11, 3:18-24.
- Schmidt, R. H., Goodrich, Archer, and Schneider, 2003, *General Overview of the Causative Agents of Foodborne Illness*, Institute of Food and Agriculture Sciences, University of Florida, USA.
- Thahir, R., J., Munarso, dan S., Usmiati, 2005, *Review Hasil-Hasil Penelitian Keamanan Pangan Produk Peternakan*, Pros. Keamanan Pangan Produk Peternakan, Puslitbang Peternakan, Bogor.
- Yunita, P., dan U., Dwipayanti, 2010, *Kualitas Mikrobiologi Nasi Jinggo Berdasarkan Angka Lempeng Total, Coliform dan Kandungan Escherichia coli*, J. Biologi, Vol. XIV, No. 1:15-19.