

**ANALISIS CEMARAN TOTAL BAKTERI DAN KEBERADAAN
BAKTERICOLIFORM PADA KOPI BUBUK ARABIKA (*Coffea arabica* L.)
DI DESA PASAR SIMPANG TIGA, DESA PAYA GAJAH
DAN DESA REJE GURU KECAMATAN BUKIT
KABUPATEN BENER MERIAH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**SARIWIDA
NIM. 140703034
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
TAHUN 2018**

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

**ANALISIS CEMARAN TOTAL BAKTERI DAN KEBERADAAN BAKTERI
COLIFORM PADA KOPI BUBUK ARABIKA (*Coffea arabica* L.)
DI DESA PASAR SIMPANG TIGA, DESA PAYA GAJAH
DAN DESA REJE GURU KECAMATAN BUKIT
KABUPATEN BENER MERIAH**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Sains pada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh

Oleh:

Nama : SARIWIDA
NIM : 140703034
Program Studi : Biologi

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Muslim Razali, SH., MA.
NIDN.2009035903

Muslich Hidayat, M. Si
NIDN. 2002037902

ANALISIS CEMARAN TOTAL BAKTERI DAN KEBERADAAN
BAKTERI *COLIFORM* PADA KOPI BUBUK ARABIKA
(*Coffea arabica* L.) DI DESA PASAR SIMPANG TIGA,
DESA PAYA GAJAH DAN DESA REJE GURU
KECAMATAN BUKIT KABUPATEN
BENER MERIAH

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana
(S-1) dalam Ilmu Biologi

Pada Hari/Tanggal

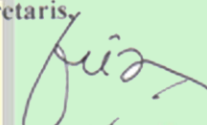
Kamis, 10 Januari 2019 M
06 Jumadil Awal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi,

Ketua,


Dr. Muslim Razali, S.H., MA.
NIDN.2009035903

Sekretaris,


Feizia Huslina, M.Sc.
NIDN.2012048701

Penguji I,

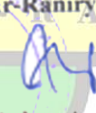

Muslich Hidavat, M.Si.
NIDN.2002037902

Penguji II,


Diannita Harahap, M.Si.
NIDN.2022038702

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh


Dr. Azhar Amsal, M.Pd.
NIDN. 2001066802

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sariwida
NIM : 140703034
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Analisis Cemarkan Total Bakteri Dan Keberadaan Bakteri *Coliform* Pada Kopi Bubuk Arabika (*Coffea Arabica* L.) Di Desa Pasar Simpang Tiga, Desa Paya Gajah Dan Desa Reje Guru Kecamatan Bukit Kabupaten Bener Meriah

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat mempertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 10 Januari 2019
Yang Menyatakan



ABSTRAK

Nama : Sariwida
NIM : 140703034
Program Studi : Biologi
Judul : Analisis Cemaran Total Bakteri Dan Keberadaan Bakteri *Coliform* Pada Kopi Bubuk Arabika (*Coffea Arabica* L.) Di Desa Pasar Simpang Tiga, Desa Paya Gajah dan Desa Reje Guru Kecamatan Bukit Kabupaten Bener Meriah
Tanggal Sidang : 10 Januari 2019 / 06 jumadil awal 1440 H
Tebal Skripsi : 77 Halaman
Pembimbing I : Muslich Hidayat, M.Si.
Pembimbing II : Dr. Muslim Razali, S.H., MA.
Pendamping : Ellysa, S.T., M.T.
Kata Kunci : Bubuk kopi, Pan.gan, *Coliform*, cemaran bakteri.

Bubuk kopi adalah salah satu bahan olahan minuman penyegar yang sangat digemari di Aceh, diseluruh Indonesia bahkan di dunia oleh konsumen terutama kalangan laki-laki. Akan tetapi dalam kehidupan sehari-hari kebersihan dari bubuk kopi sering diabaikan terutama pada bubuk kopi yang pembuatannya masih secara manual atau konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis cemaran total bakteri dan keberadaan bakteri *Coliform* pada sembilan sampel bubuk kopi yang dipasarkan di tiga desa kecamatan Bukit kabupaten Bener Meriah. Jenis penelitian digunakan Observasional yang bersifat deskriptif kualitatif dengan metode ALT untuk total cemaran bakteri dan APM untuk Bakteri *Coliform*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari sembilan sampel yang diujikan semua sampel negatif tercemar *Coliform* dan terdapat cemaran total bakteri (ALT) yang bervariasi pada setiap sampelnya namun masih memenuhi syarat dan aman untuk dikonsumsi karena cemaran bakteri tidak melebihi ambang batas yang telah ditetapkan dalam SNI 3788 tahun 2009 dengan batas maksimum 1×10^6 , adapun angka cemaran tertinggi pada sampel sebanyak $14,6 \times 10^4$ dan cemaran terendah sebanyak $7,53 \times 10^4$.

A R - R A N I R Y

Nama : Sariwida
NIM : 140703034
Program Studi : Biologi
Judul : Analisis Cemarkan Total Bakteri Dan Keberadaan Bakteri
Coliform Pada Kopi Bubuk Arabika (*Coffea Arabica* L.) Di
Desa Pasar Simpang Tiga, Desa Paya Gajah dan Desa Reje
Guru Kecamatan Bukit Kabupaten Bener Meriah

Tanggal Sidang : 10 Januari 2019 / 6 jumadil awal 1440
Tebal Skripsi : 77 Halaman
Pembimbing I : Muslich Hidayat, M.Si.
Pembimbing II : Dr. Muslim Razali, S.H., MA.
Pendamping : Ellysa, S.T., M.T.
Kata Kunci : Bubuk kopi, Pangan, *Coliform*, cemarkan bakteri.

Coffee powder is one of the refined beverage processed ingredients that is very popular in Aceh, throughout Indonesia and even in the world by consumers, especially among men. However, in daily life the cleanliness of coffee powder is often overlooked, especially in coffee powder which is still manually or conventionally made. This study aimed to analyze total bacterial contamination and the presence of *Escherechia coli* bacteria in nine coffee powder samples marketed in three Bukit sub-villages in Bener Meriah district. The type of research used was descriptive qualitative research with the ALT method for total bacterial contamination and APM for *Escherechia coli* bacteria. The results showed that of the nine samples tested all negative samples containing *Escherechia coli* and the total bacterial contamination (ALT) varied in each sample but still fulfilled the requirements and were safe to consume because bacterial contamination did not exceed the threshold set in SNI 3788 in 2009 with a maximum limit of 1×10^6 , the highest contamination rate was $14,6 \times 10^4$ and the lowest contamination was $7,53 \times 10^4$.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan Skripsi ini. Shalawat dan salam kepada Rasulullah Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabat berkat perjuangan beliau kita dapat merasakan indahnya iman dan nikmatnya islam. Atas izin Allah SWT, penulis telah dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) inidengan judul ***“Analisis Cemarkan Total Bakteri Dan Keberadaan Bakteri Coliform Pada Kopi Bubuk Arabika (Coffea arabica L.) Di Desa Pasar Simpang Tiga, Desa Paya Gajah Dan Desa Reje Guru Kecamatan Bukit Kabupaten Bener Meriah”***

Skripsi merupakan tugas akhir yang harus diselesaikan oleh mahasiswa untuk mengaplikasikan Tridarma Perguruan Tinggi dalam upaya pengembangan ilmu pengetahuan dan syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.

Dalam pembuatan skripsi ini tidak lupa penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

Ucapan terimakasih juga saya ucapkan kepada :

1. Ibunda tercinta Selamah dan Ayahanda Ismail(Alm) atas dukungan secara materil maupun moril dan do'a serta telah menjadi semangat terbesar bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan.
2. Kakak(Salamiyah dan Hapisah)serta abang (alias Supardi dan Iswan Suprijal) atas semua dukungan yang diberikan untuk bungsu kalian.
3. Bapak Dr. Azhar Amsal, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry
4. Ibu Lina Rahmaati S.Si, M. Si selaku ketua prodi Biologi
5. Bapak Dr. Muslim Razali, SH.,MA. selaku pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini

6. Bapak Muslich Hidayat M.Si selaku sekretaris prodi dan sekaligus sebagai pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Ayu Nirmala Sari S.Pd., M.Si. selaku Pembimbing Akademik (PA) yang telah banyak memberikan masukan dan nasihat selama penulisan skripsi ini kepada penulis.
8. Kak Ellysa S.T, M.T. selaku penanggung jawab laboratorium mikro Baristand industri Aceh, telah banyak membimbing, meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu penulis selama penelitian berlangsung.
9. Seluruh dosen di Prodi biologi yang turut andil dan berperan dalam perkuliahan.
10. Semua pihak yang telah berperan dan membantu penulis selama masa perkuliahan

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dengan segala kekurangannya. Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekaligus demi menambah pengetahuan.

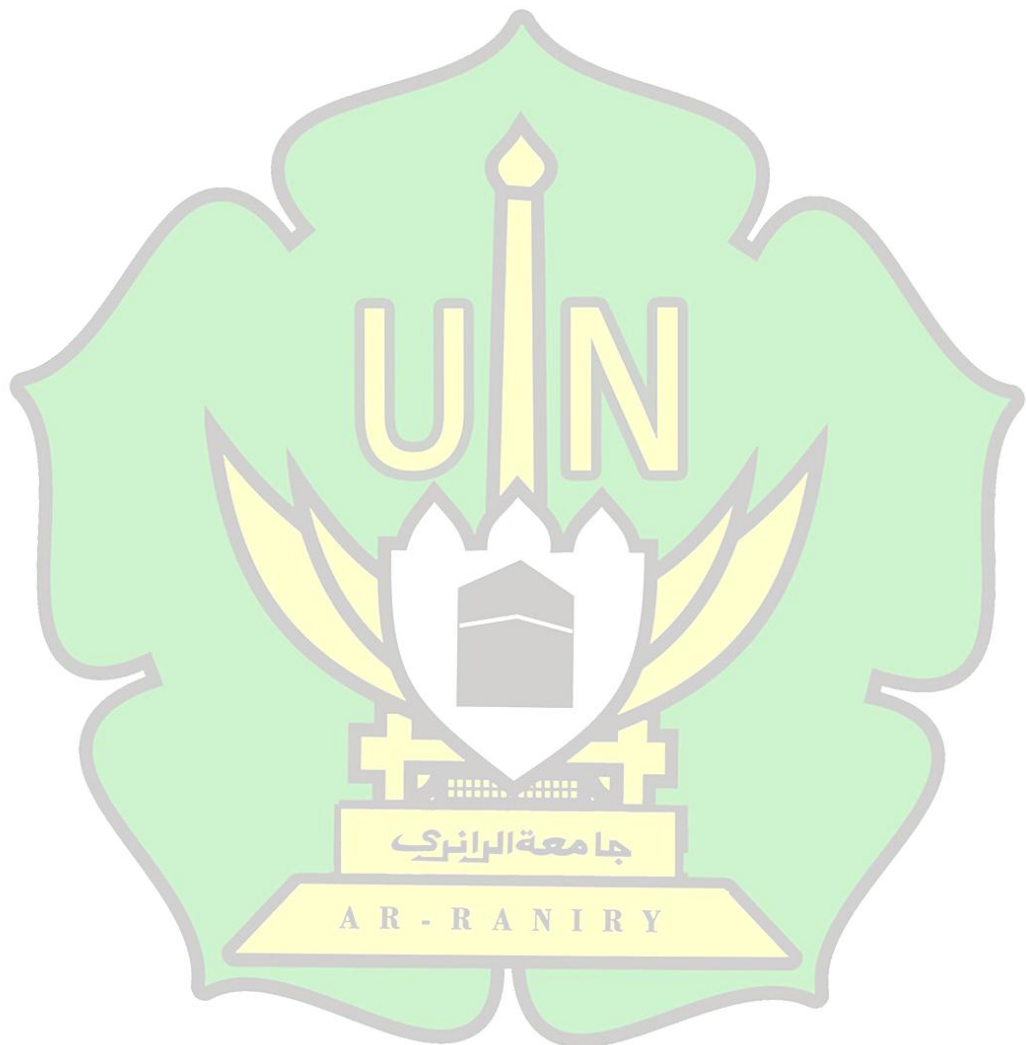
Banda Aceh, 10 Januari 2019
Penulis,

Sariwida

DAFTAR ISI

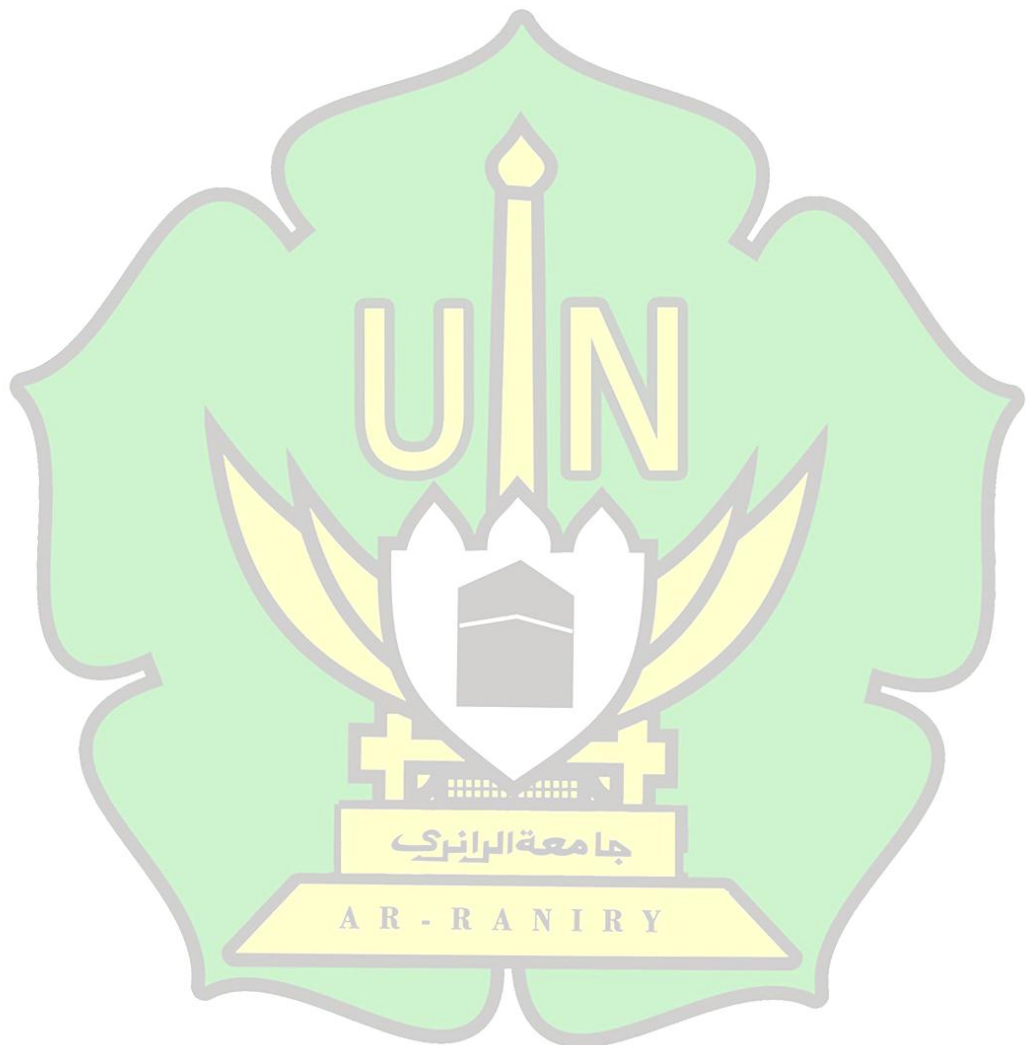
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	vi
ABSTRAK	x
BAB I: PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Definisi Operasional	8
BAB II: LANDASAN TEORI.....	10
A. Kopi.....	10
1. Kopi Bubuk.....	11
2. Proses Pengolahan Kopi Bubuk.....	13
B. Pangan	15
1. Mutu dan Keamanan Pangan pada Bubuk Kopi	20
2. Konsep Keamanan Pangan pada Bubuk Kopi	25
3. Penjaminan Mutu dan Keamanan Pangan pada Kopi.....	28
C. Bakteri <i>Coliform</i>	28
1. Jenis Jenis Metode Untuk menganalisis keberadaan Bakteri	32
BAB III : METODE PENELITIAN.....	34
A. Jenis Penelitian.....	34
B. Lokasi Penelitian.....	34
C. Sampel Penelitian.....	35
D. Teknik Pengumpulan sampel.....	36
E. Jadwal Pelaksanaan.....	37
F. Teknik Analisis Data.....	40
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	44
A. Hasil Penelitian	44
B. Pembahasan.....	48

BAB V : PENUTUP	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	64



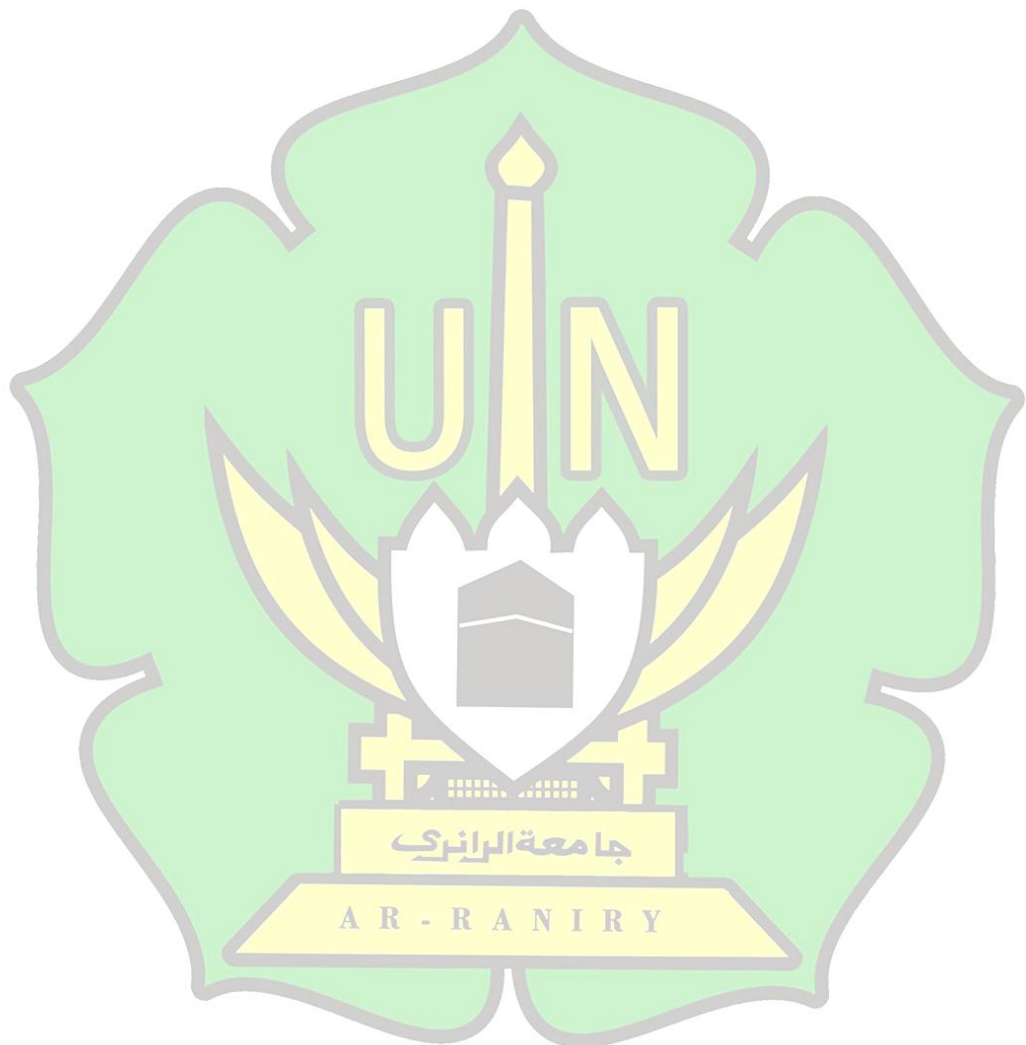
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Pengujian Total Bakteri	40
Tabel 4.2. Kriteria Batasan Cemarkan Bakteri pada Bubuk Kopi SNI 2009	42



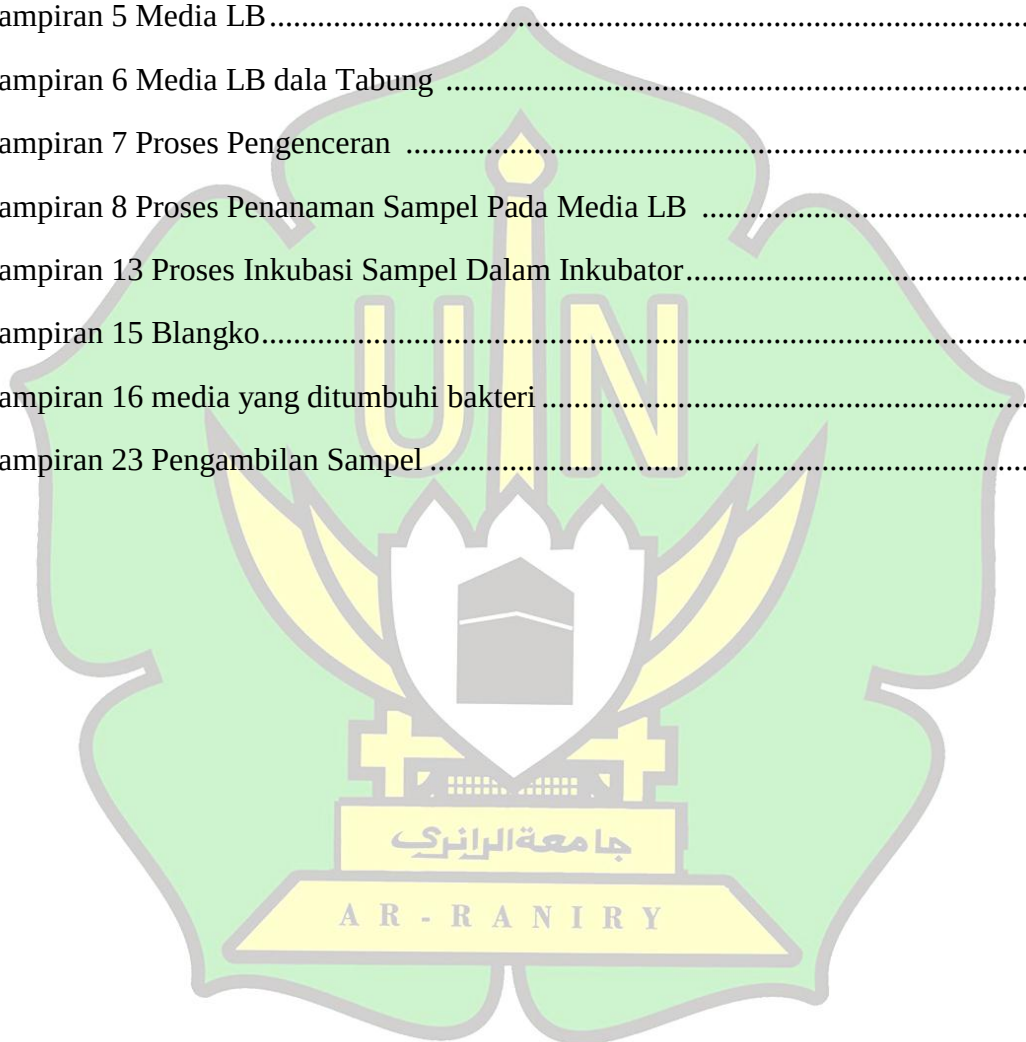
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	32
Gambar 4.1 Pertumbuhan Bakteri Pada Media PCA	45
Gambar 4.2 Hasil Uji Koliform	50



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Sampel Bubuk Kopi.....	61
Lampiran 2 Proses Sterilisasi Alat	61
Lampiran 3 Media PCA	61
Lampiran 4 Media BPW	61
Lampiran 5 Media LB	61
Lampiran 6 Media LB dala Tabung	61
Lampiran 7 Proses Pengenceran	62
Lampiran 8 Proses Penanaman Sampel Pada Media LB	62
Lampiran 13 Proses Inkubasi Sampel Dalam Inkubator.....	63
Lampiran 15 Blangko.....	63
Lampiran 16 media yang ditumbuhi bakteri	63
Lampiran 23 Pengambilan Sampel	64



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aceh merupakan salah satu penghasil kopi terbesar di Indonesia yang tumbuh di daerah dataran tinggi Gayo yaitu di daerah Aceh Tengah dan Bener Meriah (HPI, 2015). Kopi Arabika Gayo adalah satu diantara komoditi ekspor unggulan Indonesia yang telah dikenal di pasar domestik dan internasional (Ellyanti, 2012).

Dataran Tinggi Gayo yang memiliki letak geografis antara 3°45'0"–4°59'0"LU dan 96°16'10"–97°55'10"BT. Wilayah didominasi ketinggian tempat diantara 900 – 1700 m dpl merupakan habitat yang ideal untuk budidaya kopi Arabika. Menurut Masyarakat Perlindungan Kopi Gayo (MPKG, 2009) produksi kopi Arabika Gayo mencakup lebih dari 90% dari total produksi kopi di Provinsi Aceh. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (PPKKI 2008) menyatakan bahwa luas penanaman kopi Arabika masing-masing kabupaten di Dataran Tinggi Gayo yaitu Aceh Tengah (46.000 ha), Bener Meriah (37.000 ha), dan Gayo Lues (4.000 ha) (PPKKI,2008).

Produk olahan kopi pada umumnya diperdagangkan dalam bentuk kopi bubuk, baik berupa kopi murni maupun kopi yang telah dicampur dengan bahan lainnya. Kopi instan dibuat dari kopi bubuk yang larutkan dengan menggunakan air sebagai medium pelarutnya, lebih lanjut Hendri menjelaskan bahwa pembuatan kopi bubuk banyak dilakukan oleh masyarakat baik di industri kecil dan besar yang dilakukan secara manual maupun mekanis (Hendri, 2013). Produksi kopi bubuk dimulai dari

proses penyangraian dan diakhiri dengan pengecilan ukuran, dimana penyangraian kopi bertujuan untuk mengembangkan rasa, aroma, warna, dan kadar air.

Masyarakat Aceh merupakan konsumen kopi yang berupa kopi bubuk, ini dapat dilihat dari banyaknya kedai kopi yang tersebar di Aceh. Mutu dari kopi bubuk yang dihasilkan oleh Industri Kecil Menengah (IKM) di Aceh masih sangat kurang, kandungan logam masih tinggi dan sistem penggorengan masih menggunakan cara konvensional (Najiyati, 1999).

Penentuan jenis pangan yang dikonsumsi tergantung pada beberapa faktor, di antaranya jenis tanaman penghasil bahan pangan yang biasa ditanam di daerah tersebut serta tradisi yang diwariskan oleh budaya setempat. Perilaku konsumsi pangan masyarakat dilandasi oleh kebiasaan makan (*food habit*) yang tumbuh dan berkembang dalam lingkungan keluarga melalui proses sosialisasi. Kebiasaan konsumsi tersebut dapat dipengaruhi oleh lingkungan ekologi (ciri tanaman pangan, ternak dan ikan yang tersedia dan dapat dibudidayakan setempat), lingkungan budaya dan sistem ekonomi (Nurul Hidayah, 2011).

Berkaitan dengan keamanan pangan, Pemerintah telah mengeluarkan Undang- Undang No. 7 tahun 1996 yang menyatakan makanan yang beredar haruslah tidak membahayakan konsumen. Undang- undang tersebut diikuti dengan Peraturan Pemerintah nomor 28 tahun 2004 tentang keamanan, mutu, dan gizi pangan. Pangan yang aman, bermutu, dan bergizi sangat penting peranannya bagi pertumbuhan,

kesehatan, dan peningkatan kecerdasan masyarakat. Pangan merupakan kebutuhan yang paling mendasar bagi manusia, sehingga ketersediaan pangan perlu mendapat perhatian yang serius baik kuantitas maupun kualitasnya. Perhatian pemerintah terhadap ketersediaan pangan diimplementasikan melalui program ketahanan pangan, agar masyarakat memperoleh pangan dalam jumlah yang cukup, aman, bergizi, sehat, dan halal untuk dikonsumsi (Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat 2004) dalam Erni Gustiani (Erni gustiani, 2009).

Persyaratan mutu produk bahan pangan yang baik dan aman dikonsumsi adalah bebas residu (*residue free*) baik terhadap bahan hayati, bahan kimia, pestisida, logam berat, antibiotik, hormon, dan obat-obatan lainnya maupun terhadap cemaran mikroorganisme yang dapat menularkan penyakit (SNI 2009). Untuk memenuhi persyaratan tersebut dibutuhkan berbagai uji mikrobiologis baik uji kualitatif maupun uji indikator salah satu nya seperti uji total bakteri.

Mikroba terutama bakteri yang bersifat patogen dapat ditemukan di mana saja, di tanah, air, udara, tanaman, binatang, bahan pangan, peralatan untuk pengolahan bahkan pada tubuh manusia. Pangan membawa berbagai jenis mikroba, yang dapat berasal dari mikroflora alami tanaman atau hewan, baik yang berasal dari lingkungan maupun yang masuk selama pemanenan atau penyembelihan, distribusi, penanganan pascapanen, pengolahan, serta penyimpanan produk (Titiek F. Djaafar dan Siti Rahayu, 2007).

Mikroba dapat mencemari pangan melalui air, debu, udara, tanah, alat-alat pengolah (selama proses produksi atau penyiapan) juga sekresi dari usus manusia dan hewan. Penyakit akibat pangan (*food borne disease*) yang terjadi segera setelah mengkonsumsi pangan, umumnya disebut dengan keracunan. Pangan dapat beracun karena telah terkontaminasi oleh bakteri patogen yang kemudian dapat tumbuh dan berkembang biak selama penyimpanan, sehingga bakteri tersebut mampu memproduksi toksin yang berbahaya bagi manusia (Evy Ratnasari Ekawati, 2010).

Coliform merupakan bakteri berbentuk batang, tidak berspora, bersifat aerob dan anaerob fakultatif serta memfermentasi laktosa dengan membentuk asam dan gas pada suhu 35 °C dalam 48 jam. *Coliform* umumnya ditemukan pada saluran pencernaan manusia dan hewan. Selain itu, koliform mungkin juga terdapat pada tanah, air, dan tumbuhan. *Coliform* sering digunakan sebagai mikroorganisme indikator sanitasi, terutama dalam pengujian kualitas air. Selain itu, koliform sering digunakan sebagai indikator keberadaan mikroorganisme patogen, karena pengujian mikroorganisme patogen tidak mungkin dilakukan secara cepat dan rutin (Lasinrang Aditia Dan Cut Muthiadin, 2015).

Bakteri yang terkait dengan keracunan makanan diantaranya adalah *Escherichia coli* enteropatogenik, *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolityca*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*, *Vibrio*

cholera, *Vibrio parahaemolyticus* dan *Enterobacter sakazaki* (ISO, 2006; BPOM, 2008)

Muhammad Alwi menyebutkan dalam penelitiannya semakin banyak kehadiran bakteri *Coliform* dan bakteri *Escherechia coli* menunjukkan tingkat sanitasi yang rendah. Meskipun jenis bakteri ini tidak menimbulkan penyakit tertentu secara langsung. Namun, semakin tinggi tingkat kontaminasi bakteri ini, maka resiko kehadiran bakteri lain yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia akan semakin tinggi pula (Muhammad Alwi dan Sri Maulina, 2015).

Lebih lanjut Etjang menjelaskan dalam penelitian Andrian tahun 2014, semakin tinggi tingkat kontaminasi bakteri *coliform*, semakin tinggi pula risiko kehadiran bakteri patogen lain yang biasa hidup dalam kotoran manusia dan hewan. Salah satu contoh bakteri patogen yang kemungkinan terdapat dalam air terkontaminasi kotoran manusia atau hewan berdarah panas ialah bakteri *Escherichia coli*, yaitu mikroba penyebab gejala diare, demam, kram perut, dan muntah-muntah (Andrian G. Bambang, Fatimawali dan Novel, S. Kojong, 2012)

Kontaminasi feses bisa terjadi karena rendahnya tingkat kebersihan selama proses pengolahan makanan dan ditunjukkan dengan adanya bakteri *coliform* (Keeratipibul dkk., 2009). Bakteri *coliform* mampu menyebabkan diare (Yuliasuti, 2011) dan dengan adanya bakteri ini, kemungkinan bakteri patogen juga ada. Oleh karena itu, bakteri *coliform* merupakan tanda awal untuk mengambil langkah pencegahan penyakit

yang berasal dari makanan dan minuman (*foodborne diseases*) (U.S.Department of Health and Human Service, 2005).

Penelitian Ika Oktavia Nurmala tentang cemaran *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* sp. Pada Makanan Ringan, Ia menyebutkan bahwa Cemaran mikroba yang ditemukan pada makanan ringan dapat dikaitkan dengan proses pemilihan bahan baku, proses produksi, proses pengemasan, proses pemasaran dan proses penyimpanan makanan (Nurmalia dan Khusdiyantini, 2018). Cemaran mikroba yang terdapat dalam bahan pangan dapat menimbulkan berbagai masalah bagi kesehatan tubuh.

Selain itu penelitian Chorina tentang Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Mikrobiologi Makanan Pendamping Air Susu Ibu (Mp-Asi) Bubur Instan Dengan Substitusi Tepung Ikan Gabus Dan Tepung Labu Kuning, Ia menjelaskan bahwa mutu keamanan dan mutu mikrobiologinya ditentukan dari tempat, suhu, serta kemasan yang digunakan saat proses penyimpanan, pengolahan serta pengemasan terhadap suatu bahan. Umur simpan juga akan mempengaruhi perkembangbiakan mikroba. (Chorina swasti Danarsi dan Etika Ratna Noer, 2016).

Berdasarkan latar belakang di atas penulis akan melakukan penelitian untuk menganalisis cemaran total bakteri dan keberadaan bakteri *coliform* pada kopi bubuk arabika Gayo yang diperoleh dari

Kecamatan Bukit Kabupaten Bener Meriah, dimana dalam proses pembuatannya masih secara konvensional.

B. Rumusan masalah

1. Berapakah total cemaran bakteri yang terdapat pada kopi bubuk arabika Gayo dipasar Simpang Tiga, Paya Gajah dan Reje Guru Kecamatan Bukit Kabupaten Bener Meriah ?
2. Apakah kopi bubuk arabika Gayo dipasar Simpang Tiga, Paya Gajah dan Reje Guru Kecamatan Bukit Kabupaten Bener Meriah tercemar oleh bakteri *coliform* ?

C. Tujuan dan Manfaat

1. Untuk mengetahui cemaran total Bakteri pada bubuk arabika Gayo yang terdapat dipasar Simpang Tiga, Paya Gajah dan Reje Guru Kecamatan Bukit Kabupaten Bener Meriah
2. Untuk menganalisis keberadaan bakteri *coliform* yang terdapat pada kopi bubuk arabika Gayo yang terdapat dipasar Simpang Tiga, Paya Gajah dan Reje Guru Kecamatan Bukit Kabupaten Bener Meriah

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti Menambah khasanah keilmuan, pengetahuan tentang cemaran mikroba dalam pangan
2. Bagi masyarakat Sebagai tambahan informasi bagi masyarakat / konsumen tentang kadar baku mutu cemaran mikroba dalam pangan

3. Bagi ilmu pengetahuan Menambah wawasan dan pengalaman dalam penelitian cemaran mikroba dalam pangan

E. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan penafsiran dan salah pengertian dalam penelitian skripsi ini, maka perlu adanya penegasan istilah yang terdapat dalam penelitian ini.

1. Analisa cemaran

Menurut KBBI analisis berarti penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan sebenarnya. Sedangkan cemaran adalah bahan yang tidak dikehendaki ada dalam makanan yang mungkin berasal dari lingkungan atau sebagai akibat proses produksi makanan, dapat berupa cemaran biologis, kimia dan benda asing yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia (Badan POM RI, 2012).

2. Bakteri

Bakteri merupakan mikroba sel tunggal yang memiliki dinding sel, ukurannya tidak terlalu kecil sehingga bisa diamati dengan mikroskop biasa. Bakteri berkembang biak melalui pembelahan sel, tidak seperti virus atau parasit, bakteri bisa bermultiplikasi (berkembang biak) dengan cepat pada pangan/ makanan pada kondisi (suhu, kelembaban, dan kadar air) yang optimum

3. Uji Konfirmasi

Uji Konfirmasi adalah merupakan pemeriksaan yang lebih akurat karena hasil yang diperoleh merupakan hasil yang sudah definitif menunjukkan gambaran biologis dalam suatu sampel yang dianalisis.

4. Pangan

Menurut Undang-Undang NKRI No. 7 Tahun 1996 tentang pangan : “segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahann lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan dan atau pembuatan makanan atau minuman”

5. *Coliform*

Coliform adalah golongan bakteri yang merupakan campuran antara bakteri fekal dan bakteri non fekal. Prinsip penentuan angka bakteri *coliform* adalah bahwa adanya pertumbuhan bakteri *coliform* yang ditandai dengan terbentuknya gas pada tabung Durham, setelah diinkubasikan pada media yang sesuai (Andrian G. Bambang, Fatimawali dan Novel, S. Kojong, 2014) .

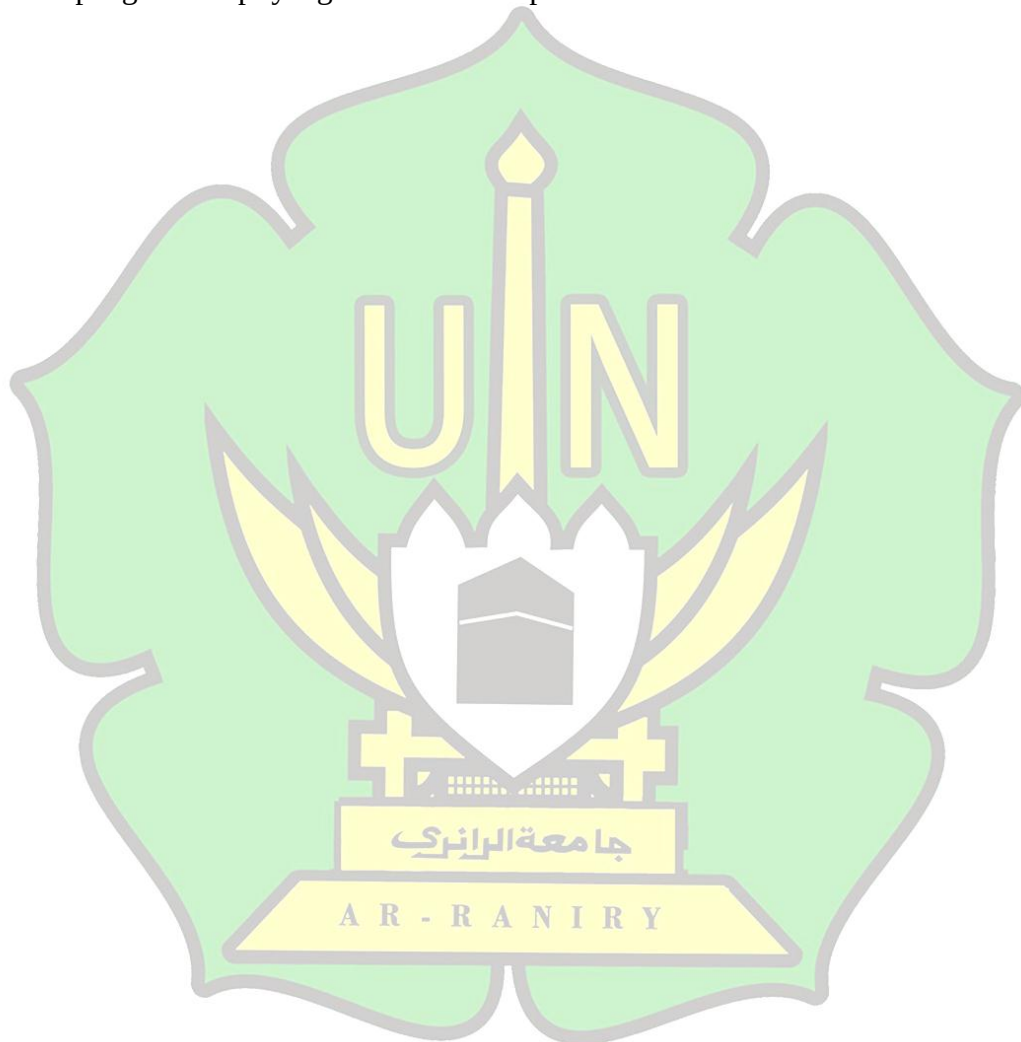
6. Kopi bubuk Arabika

Kopi Bubuk Arabica merupakan biji kopi Arabica yang telah disangrai, digiling atau ditumbuk hingga menyerupai serbuk halus (Rita

Hayati, 2012). Kopi bubuk yang dimaksud disini adalah kopi bubuk yang digunakan sebagai sampel penelitian.

7. Kecamatan Bukit

Kecamatan Bukit merupakan salah satu nama kecamatan penghasil kopi yang berada di kabupaten Bener Meriah.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kopi

Kopi (*Coffea* sp.) merupakan tanaman yang menghasilkan sejenis minuman. Minuman tersebut diperoleh dari seduhan kopi dalam bentuk bubuk. Kopi bubuk adalah kopi biji yang telah disangrai, digiling atau ditumbuk hingga menyerupai serbuk halus menurut pendapat Arafah dalam Rita Hayati (Rita Hayati, 2012). Sebelum kopi dipergunakan sebagai bahan minuman, terlebih dahulu dilakukan proses *roasting*. "Flavor" kopi yang dihasilkan selama proses *roasting* tergantung pada jenis kopi hijau yang dipergunakan, cara pengolahan biji kopi, penyangraian, penggilingan, penyimpanan metode penyeduhan. Cita rasa kopi akan ditentukan akhirnya oleh cara pengolahan di pabrik-pabrik. Penyangraian biji kopi akan mengubah secara kimiawi kandungan-kandungan dalam biji kopi, disertai susut bobotnya, bertambah besarnya ukuran biji kopi dan perubahan warna bijinya. Kopi biji setelah disangraiakan mengalami perubahan kimia yang merupakan unsur cita rasa yang lezat (Rita Hayati, 2012).

Klasifikasi tanaman kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) menurut Raharjo (2012)

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom : *Tracheobionta*

Super Divisi : *Spermatophyta*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

SubKelas : *Asteridae*

Ordo : *Rubiales*

Famili : *Rubiaceae*

Genus : *Coffea*

Spies : *Coffea arabica* L.

Kopi merupakan salah satu bahan penyegar yang disajikan dalam bentuk minuman dan banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki cita rasa yang khas. Saat ini, kopi masih menjadi komoditi perkebunan yang potensial dan andalan sebagai komoditi penambah devisa negara. Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2013) dalam Hendri syah, produksi kopi di Indonesia berfluktuasi setiap tahunnya, dimana produksi kopi pada tahun 2011 sebesar 638.647 ton lebih rendah dibandingkan dua tahun sebelumnya. Hampir semua provinsi di Indonesia penghasil kopi dimana provinsi-provinsi di Pulau Sumatera sebagai daerah penghasil kopi terbanyak seperti Lampung, Sumatera Selatan, Sumatera Utara, dan Aceh (Hedri Syah, 2013).

1. Kopi Bubuk

Pada umumnya, kopi dikonsumsi oleh masyarakat dalam bentuk bubuk yang diseduh menggunakan air panas. Pembuatan kopi bubuk banyak dilakukan oleh masyarakat baik diindustri kecil maupun besar yang dilakukan secara manual maupun mekanis. Produksi kopi bubuk dimulai dari proses penyangraian dan diakhiri dengan pengecilan ukuran, dimana penyangraian

kopi bertujuan untuk mengembangkan rasa, aroma, warna, dan kadar air. Kopi tubruk merupakan kopi tradisional yang umumnya lebih keras karena bubuk kopi murni yang langsung diseduh dengan air mendidih, teksturnya lebih kasar, lebih banyak mengandung ampas, aroma kopi yang lebih menyengat, mempunyai efek samping yang lebih tinggi serta tingkat kekentalan yang bisa disesuaikan dengan lidah penikmatnya. Sedangkan kopi instan merupakan kopi yang sudah siap saji serta sudah mengandung takaran tertentu (Laila Yuni dkk, 2013).

Salah satu proses yang banyak diaplikasi oleh masyarakat dalam membuat kopi bubuk adalah pencampuran biji kopi dengan bahan tambahan seperti beras ketan, pinang, dan jagung. Salah satu alasan yang digunakan adalah untuk menambah bobot kopi bubuk yang dihasilkan. Menurut Siswoputranto dalam penelitian Hendri proses pencampuran kopi dengan beras dan jagung sebesar 15-20%, campuran ini disangrai dan digiling secara bersamaan. Proses pencampuran ini dilakukan untuk menambahkan citarasa dari bubuk kopi yang rasanya lebih enak dan nikmat (Hendri Syah, 2013).

Kopi Arabika Gayo (*Arabica Gayo Coffee*) adalah satu diantara komoditi ekspor unggulan Indonesia yang telah dikenal di pasar domestik dan internasional. Kopi Dataran Tinggi Gayo pada umumnya adalah kopi Arabika. Kopi Arabika sangat cocok untuk tumbuh di Dataran Tinggi Gayo yang memiliki letak geografis antara 3°45'0"-4°59'0"LU dan 96°16'10"-97°55'10"BT. Wilayah didominasi ketinggian tempat diantara 900-1700 mdpl merupakan habitat yang ideal untuk budidaya kopi Arabika. Menurut Masyarakat Perlindungan Kopi Gayo (MPKG2009) dalam Ellyanti produksi

kopi Arabika Gayo mencakup lebih dari 90% dari total produksi kopi di Provinsi Aceh. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (PPKKI 2008) menyatakan bahwa luas penanaman kopi Arabika masing-masing kabupaten di Dataran Tinggi Gayo yaitu Aceh Tengah (46.000ha), Bener Meriah (37.000ha) dan Gayo Lues(4.000ha) (Elliyanti dkk ,2013)

Kopi Arabika Gayo dihasilkan dari tanaman kopi Arabika yang ditanam di DTG dengan ketinggian tempat antara 900-1.700 mdpl. Lahan kopi dengan ketinggian tersebut umumnya ditemukan di daerah pegunungan dan berlereng. Kopi arabika adalah salah satu jenis kopi yang terkenal didunia dengan harga yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kopi yang lainnya (Iis Nur Asyah dkk, 2015)

2. Proses Pengolahan Kopi Bubuk

Biji kopi merupakan bahan baku minuman sehingga aspek mutu (fisik, kimiawi, kontaminasi dan kebersihan) harus diawasi sangat ketat karena menyangkut citarasa, kesehatan konsumen, daya hasil (rendemen) dan efesiensi produksi mulai dari penyangraian, penggilingan hingga pengayakan (PPKKI,2008).

a. Penyangraian

Penyangraian biji kopi merupakan suatu proses yang penting dalam industri perkopian yang amat menentukan mutu minuman kopi yang diperolehnya. Proses ini mengubah biji-biji kopi mentah yang tidak enak menjadi minuman dengan aroma dan citarasa lezat. Penyangraian biasanya dilakukan pada tekanan atmosfer, sebagai media pemanas biasanya

digunakan udara pemanas atau gas-gas hasil pembakaran. Panas juga diperoleh dengan mengadakan kontak antara kopi beras dengan permukaan metal yang panas. Setelah perlakuan pendahuluan untuk menghilangkan kandungan air (PPKKI, 2008).

Pada proses penyangraian kopi mengalami perubahan warna dari hijau atau coklat muda menjadi coklat kayu manis, kemudian menjadi hitam dengan permukaan berminyak. Bila kopi sudah berwarna hitam dan mudah pecah (retak) maka penyangraian segera dihentikan. Selanjutnya kopi segera diangkat dan didinginkan.

Selama penyangraian, biji kopi mengalami perubahan fisik dan kimiawi yang menyebabkan kehilangan berat yang cukup signifikan karena penguapan air dan beberapa senyawa *volatil* serta pirolisis senyawa hidrokarbon. Pengaruh suhu dalam proses penyangraian kopi sangat berpengaruh nyata dari beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa penyangraian pada suhu diatas 200 C selama 30 menit menghasilkan biji kopi yang tersangrai dengan baik.

Kalangan praktisi industri kopi mengenal 3 tingkatan penyangraian yaitu ringan (*light*), Menengah (*medium*) dan Gelap (*dark*). Proses sangrai diakhiri jika warna biji kopi sudah memenuhi standar warana yang ada. Derajat penyangraian kopi berbeda, yang dapat dilihat dari hasil secara visual dan organoleptik.

b. Penggilingan

Penggilingan adalah proses pemecahan butir-butir kopi yang telah direndang untuk mendapatkan kopi berukuran maksimum 75 mesh.

Ukuran butir-butir (partikel-partikel) bubuk kopi berpengaruh terhadap aroma kopi. Secara umum semakin kecil ukurannya maka rasa dan aromanya semakin baik. Hal ini dikarenakan sebagian besar bahan yang terdapat di dalam bahan kopi dapat larut dalam air ketika diseduh.

Penggilingan oleh industri kecil atau pabrik menggunakan mesin giling. Mesin ini biasanya sudah dilengkapi alat pengatur ukuran partikel kopi sehingga otomatis bubuk kopi yang keluar berukuran seperti yang diinginkan dan tidak perlu di saring lagi.

B. Pangan

Menurut Undang-Undang NKRI No.7 Tahun 1996 tentang pangan: “segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan dan atau pembuatan makanan atau minuman”.

Kopi (*Coffea* sp.) merupakan tanaman yang menghasilkan sejenis minuman. Minuman tersebut diperoleh dari seduhan kopi dalam bentuk bubuk. Kopi bubuk adalah biji kopi yang telah disangrai, digiling atau ditumbuk hingga menyerupai serbuk halus (Endang Wiji Lestari, Idha Haryanto dan Surip Mawardi, 2009).

Sebelum kopi dipergunakan sebagai bahan minuman, terlebih dahulu dilakukan proses *roasting*. "Flavor" kopi yang dihasilkan selama proses *roasting* tergantung pada jenis kopi hijau yang dipergunakan, cara pengolahan

biji kopi, penyangraian, penggilingan, penyimpanan dan metode penyeduhan. Cita rasa kopi akan ditentukan akhirnya oleh cara pengolahan di pabrik-pabrik. Penyangraian biji kopi akan mengubah secara kimiawi kandungan-kandungan dalam biji kopi, disertai susut bobotnya, bertambah besarnya ukuran biji kopi dan perubahan warna bijinya. Kopi biji setelah disangrai akan mengalami perubahan kimia yang merupakan unsur cita rasa yang lezat (Wisnu Satyajaya, 2014).

Pangan merupakan kebutuhan paling dasar bagi manusia. Oleh karena itu, ketersediaan pangan yang cukup, baik kualitas maupun kuantitasnya, terus diupayakan oleh pemerintah antara lain melalui program ketahanan pangan. Melalui program tersebut diharapkan masyarakat dapat memperoleh pangan yang cukup, aman, bergizi, sehat, dan halal untuk dikonsumsi (Titiek F. Djafar, Rahayu Siti, 2007). Lebih lanjut (Rahayu 2005) dalam Titiek menjelaskan produk pertanian sebagai sumber pangan, baik pangan segar maupun olahan, harus selalu terjamin keamanannya agar masyarakat terhindar dari bahaya mengonsumsi pangan yang tidak aman. Dengan menghasilkan produk pertanian atau bahan pangan yang aman dan bermutu maka citra Indonesia dilingkungan masyarakat internasional akan meningkat pula (Titiek F. Djafar, Rahayu Siti, 2007).

Secara lebih mendasar, kondisi dan pemenuhan aspek-aspek ketahanan pangan sangat dipengaruhi oleh komitmen pemerintah; yang dinyatakan sebagai suatu komitmen sosial, budaya, politik, dan ekonomi nasionalnya. Karena itu, analisis mendasar tentang sistem ketahanan pangan nasional suatu

negara sangat terkait dengan sistem sosial, budaya, politik dan ekonomi nasionalnya pula; dimana kaitannya dengan ketahanan pangan dapat dianalisis dengan menggunakan kerangka kerja konseptual sebagaimana dikembangkan oleh *Food Insecurity and Vulnerability Information and Mapping Systems* (FIVIMS). Dengan kata lain, sistem sosial politik dan ekonomi suatu negara; akan sangat mewarnai kondisi ketahanan pangan nasionalnya pula. Karena pentingnya faktor struktur sosial, budaya, politik dan ekonomi ini dalam menentukan ketahanan pangan, maka dalam kerangka kerja konseptual ketahanan pangan, faktor-faktor tersebut disebut sebagai faktor determinan dasar (*basic determinant*) bagi ketahanan pangan.

Sumberdaya lokal (*indigenous resources*) diberi batasan sebagai "*set of knowledge and technology existing and developed in, around and by specific indigenous communities (people) in a specific area (environment)*" Dalam konteks pangan; maka disinilah muncul peranan pangan lokal. Pangan lokal bisa didefinisikan sebagai produk pangan yang telah lama diproduksi, berkembang dan dikonsumsi di suatu daerah atau suatu kelompok masyarakat lokal tertentu; dimana umumnya produk tersebut diolah dari bahan baku lokal; menggunakan teknologi lokal; berdasarkan pada pengetahuan lokal pula. Selain itu, produk pangan lokal biasanya dikembangkan sesuai dengan preferensi konsumen lokal pula. Karena itu; sering produk lokal ini erat kaitannya dengan budaya lokal setempat. Itu sebabnya produk ini sering pula menyandang nama daerah; seperti Ceriping Magelang, Wajik Salaman, Dodol Garut, Jenang Kudus, Beras Cianjur, Talas Bogor, Mendoan Purwokerto,

Gudeg Jogja, dan lain sebagainya. Jelas produk pangan lokal merupakan potensi yang luar biasa dan merupakan ciri khas daerah (Hariyadi. P, 2003)

Upaya Peningkatan Keamanan Pangan Lokal ,Jelas bahwa industri pangan lokal; dengan selalu mengunggulkan kekhasan dan etnisitasnya yang tinggi; perlu selalu meningkatkan pemastian keamanan pangannya. Industri pangan lokal perlu secara sadar dapat mengembangkan praktek-praktek yang baik dalam penanganan dan pengolahan pangan dan menanamkan praktek tersebut pada semua staf dan pegawainya sehingga akhirnya menjadi suatu kebiasaan, atau bahkan menjadi budaya kerja karyawan.

Berikut adalah 6 hal teknis penting yang perlu dilakukan oleh industri pangan lokal sebagai usaha untuk meningkatkan keamanan pangan; dan dalam upaya pengembangan budaya kerja karyawan yang baik; yaitu :

- a. Menghindari pencemaran/kontaminasi silang. Untuk membatasi pertumbuhan dan perkembangan mikroba, maka harus dilakukan pengendalian penyebaran mikroba tersebut. Salah satu yang hal sederhana yang selalu perlu dilakukan adalah memisahkan makanan mentah dan makanan matang. Hal sederhana ini sangat penting karena akan mencegah terjadinya pencemaran/kontaminasi silang; yang terjadi karena kontak makanan yang sudah matang dengan makanan yang masih mentah. Kontak demikian akan membuka peluang terjadinya pencemaran/kontaminasi silang; yaitu perpindahan mikroba dari bahan pangan yang masih mentah ke bahan pangan yang sudah matang.
- b. Menjaga Kebersihan dengan program sanitasi dan higiene, termasuk yang terpenting adalah sanitasi peralatan. Jika peralatan yang digunakan dalam

proses pengolahan pangan selalu dijaga kebersihannya, tidak pernah dibiarkan adanya sisa-sisa makanan yang tertinggal pada mesin dan peralatan, maka itu berarti bahwa mesin dan peralatan tidak menyediakan makanan bagi mikroba untuk tumbuh. Dengan demikian, menjaga kebersihan mesin dan peralatan berarti mengurangi risiko tumbuhnya mikroba berbahaya. Yang kedua adalah higiene pegawai, walaupun secara rutin telah dilakukan upaya-upaya pengendalian dengan baik, masih saja ada kemungkinan terjadinya keracunan yang disebabkan oleh produk makanan olahan. Hal ini sering disebabkan oleh mikroba patogen; yang pada umumnya ditularkan melalui pekerja setelah proses pengolahan. Karena itulah maka penting untuk mengevaluasi dan selalu menanamkan betapa pentingnya kebiasaan-kebiasan sanitasi yang baik bagi para karyawan industri. Dalam hal ini perlu selalu dievaluasi sejauh mana industri melatih dan mengawasi pegawainya untuk selalu menerapkan CPMB, atau khususnya good personal hygiene practices dan prosedur keamanan pangan lainnya. Pelaksanaan good personal hygiene practices yang baik akan memperkecil risiko bahan pangan.

- c. Mengendalikan kelembaban dan/atau kadar air. Jika produk pangan merupakan produk kering atau produk yang mempunyai aktivitas air (aw) rendah, maka bakteri tidak bisa tumbuh dengan mudah. Oleh karena itu, produk pangan kering mempunyai risiko yang lebih rendah daripada produk pangan basah.
- d. Mengendalikan Keasaman atau pH. Bakteri tidak suka dengan kondisi asam. Karena itulah proses pengawetan makanan dapat dilakukan dengan

menambahkan asam. Makanan berasam tinggi (mempunyai pH rendah) mempunyai risiko lebih kecil tercemar mikroba daripada makanan berasam rendah (pH tinggi)

1. Mutu dan Keamanan Pangan pada Bubuk Kopi

Pemerintah telah mengeluarkan Undang-Undang maupun peraturan-perturan yang mengatur tentang keamanan pangan menjamin tentang hak-hak konsumen untuk mendapatkan atau mengkonsumsi pangan yang Halal, Aman, Utuh dan Sehat (HAUS) (Erni Gustiani,2009). Undang-Undang atau peraturan yang mengatur tentang hal ini adalah Undang-Undang No 7 tahun 1996 tentang Pangan dan UU No 8 tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen, kedua Undang-Undang tersebut mengatur hak-hak konsumen yang berkaitan dengan keamanan pangan.

Produk pangan yang tidak memenuhi persyaratan mutu, keamanan dan cemaran bakteri patogen dapat mengakibatkan terjadinya kasus keracunan yang merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat (SNI, 2010). Peraturan Pemerintah nomor 28 tahun 2004 tentang keamanan, mutu dan gizi pangan. Pangan yang aman, bermutu, dan bergizi sangat penting peranannya bagi pertumbuhan, kesehatan, dan peningkatan kecerdasan masyarakat (Yunita Siti,2010).

Menurut Anwar dalam penelitian Euis pangan yang tidak aman dapat menyebabkan penyakit yang disebut dengan *foodborne diseases* yaitu gejala penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi pangan yang mengandung bahan/senyawa beracun atau organisme patogen. Penyakit-penyakit yang ditimbulkan oleh pangan dapat digolongkan ke dalam dua

kelompok utama, yaitu infeksi dan intoksikasi. Istilah infeksi digunakan bila setelah mengkonsumsi pangan atau minuman yang mengandung bakteri patogen, timbul gejala-gejala penyakit. Intoksikasi adalah keracunan yang disebabkan karena mengkonsumsi pangan yang mengandung senyawa beracun (Euis Nurlaela,2011)

Makanan bermutu adalah makanan yang dipilih, dipersiapkan, dan disajikan dengan cara sedemikian rupa sehingga tetap terjaga nilai gizinya, dapat diterima, serta aman dikonsumsi secara mikrobiologi dan kimiawi. PP Nomor 28 tahun 2004 menyatakan bahwa mutu pangan adalah nilai yang ditentukan atas dasar kriteria keamanan pangan, kandungan gizi dan standar perdagangan terhadap bahan makanan, makanan dan minuman. Kelayakan pangan adalah kondisi pangan yang tidak mengalami kerusakan, kebusukan, menjijikkan, kotor, tercemar atau terurai. Keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia(Euis Nurlaela,2011)

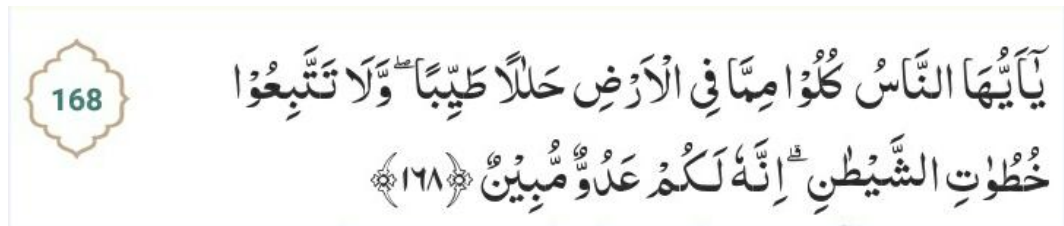
Penentuan jenis pangan yang dikonsumsi tergantung pada beberapa faktor, diantaranya jenis tanaman penghasil bahan pangan yang biasa ditanam di daerah tersebut serta tradisi yang diwariskan oleh budaya setempat. Perilaku konsumsi pangan masyarakat dilandasi oleh kebiasaan makan (*foodhabit*) yang tumbuh dan berkembang dalam lingkungan keluarga melalui proses sosialisasi. Kebiasaan konsumsi tersebut dapat dipengaruhi oleh lingkungan ekologi (ciri tanaman pangan, ternak dan ikan yang tersedia dan

dapat dibudidayakan setempat), lingkungan budaya dan sistem ekonomi (Hidayah Nurul,2011).

Dalam prakteknya, keamanan pangan bisa dibedakan dalam dua hal besar; yaitu aman secara rohani dan aman secara teknis. Keamanan pangan secara rohani ini berhubungan dengan kepercayaan dan agama suatu masyarakat. Untuk sebagian besar konsumen Indonesia yang beragamaan Islam, maka faktor kehalalan menjadi suatu prasyarat yang tidak bisa ditawar-tawar lagi. Adalah kewajiban produsen untuk memberikan jenis pangan yang halal bagi masyarakat konsumen muslim. Hal ini sesuai dengan definisi keamanan pangan dari UU No. 7; yang menyatakan bahwa konsumen berhak untuk terbebas dari jenis pangan yang tidak sesuai dengan keyakinan masyarakat. Referensi dan edoman produksi pangan halal ini dikeluarkan oleh dan berkonsultasi dengan lembaga formal seperti LPPOM-MUI.

Keamanan pangan secara jasmani dicirikan oleh terbebasnya masyarakat dari jenis pangan yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Jenis-jenis bahaya (hazards) yang berpotensi membuat produk pangan tidak aman; dibagi menjadi bahaya kimia, fisik maupun mikrobiologi. Beberapa contoh bahaya biologi itu misalnya mikroba patogen dapat menyebabkan orang menjadi sakit atau keracunan, sedangkan bahaya kimia dapat menimbulkan penyakit akut maupun kronis, serta bahaya fisik; misalnya adanya potongan kayu bisa mencelakakan konsumennya (Purwiyanto Hariyadi,2010).

Keamanan Pangan dijelaskan dalam Al-Qur'an Surat Al-Baqarah ayat 168



Yang artinya:

“Hai sekalian manusia makanlah yang halal Lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan, karena sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu”

Menurut Hariyadi dalam penelitiannya menjelaskan selain menuntut aspek *indulgence, pleasure*, kenikmatan dari produk pangan, konsumen tetap menghendaki aspek kesehatan dan keamanan. Karena itu, pangan lokal harus selalu dikembangkan untuk menjawab tuntutan konsumen pangan yang terus berkembang. Karena itu, pangan lokal mempunyai peranan strategis dalam pembangunan ketahanan pangan. Secara umum keamanan pangan merupakan persyaratan universal bagi mutu pangan yang baik (Purwiyanto Hariyadi, 2010).

2. Konsep Keamanan Pangan pada Bubuk Kopi

Dalam pelaksanaannya keamanan pangan memiliki beberapa konsep yang harus dilaksanakan dan diawasi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari baik untuk industri pangan ataupun konsumen (Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat, 2003) diantaranya adalah :

a. Sanitasi Pangan

Harus diperhatikan sarana dan prasarana serta proses produksi pangan, seperti : semua sarana dan prasarana produksi pangan harus memenuhi persyaratan dasar tentang sanitasi, harus adanya prosedur pengawasan terhadap program sanitasi, pengawasan pemenuhan persyaratan dasar, dan yang paling terpenting adanya kewenangan pemerintah dalam penetapan persyaratan sanitasi bagi produsen pangan.

b. Penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP)

Dilarang menggunakan BTP yang dinyatakan dilarang atau bahan kimia berbahaya atau melampaui batas BTP yang diijinkan. Kewenangan pemerintah (Badan Pengawasan Obat dan Makanan) menetapkan jenis dan dosis BTP. Memeriksa keamanan BTP bila belum diketahui dampaknya bagi manusia.

c. Rekayasa Genetika

Pangan Hasil Rekayasa Genetika (*Genetically Modified Organism*) harus memenuhi keamanan hayati dan keamanan pangan dan sebelum beredar harus ada persetujuan dari Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM).

d. Radiasi Pangan

Untuk pangan yang menggunakan iradiasi (sterilisasi pangan menggunakan radiasi) wajib memenuhi persyaratan kesehatan yang disyaratkan oleh pemerintah. Harus diperhatikan juga pengolahan dan pembuangan limbahnya serta penanggulangan bahaya yang diikuti dengan system penjaminan keselamatan pangan , pekerja dan lingkungan sekitarnya.

e. Kemasan Pangan

Diwajibkan untuk menggunakan kemasan yang tidak dilarang dan tidak berbahaya (beracun) dalam mengemas pangan, BPOM telah menetapkan jenis-jenis kemasan apa saja yang diperbolehkan dan dilarang digunakan untuk pengemasan pangan, dan adanya peraturan tentang pelarangan pembukaan kemasan pangan untuk dilakukan pengemasan ulang (*repackaging*) apabila tidak memiliki ijin.

f. Jaminan Mutu Pangan

Untuk industry atau produsen pangan diwajibkan memiliki suatu system jaminan mutu yang menjamin tentang keamanan pangan (seperti GMP, HACCP, NKV dll), pemerintah dalam hal ini instansi yang berkaitan dengan produk pangan untuk menetapkan persyaratan untuk diuji terlebih dahulu di laboratorium pengujian pangan yang telah terakreditasi atau ditunjuk oleh pemerintah sebelum diedarkan ke masyarakat/ konsumen.

g. Pangan Tercemar

Dalam hal peredaran pangan, pemerintah telah mengeluarkan peraturan tentang pelarangan pengedar pangan yang tercemar seperti beracun, berbahaya, merugikan atau membahayakan bagi kesehatan konsumen. Dilarang untuk mengedarkan pangan yang tercemar oleh bahan pencemar yang melebihi standar batas yang ditetapkan oleh pemerintah. Dilarang mengedarkan pangan yang mengandung bahan yang dilarang peredarannya. Dilarang mengedarkan pangan yang kotor, tengik, busuk, terurai, bahan berpenyakit, berasal dari bangkai yang bisa merugikan dan membahayakan kesehatan konsumen.

h. Pangan Kadaluwarsa

Produsen pangan diwajibkan untuk mencanatumkan dan menetapkan tanggal kadaluwarsa pada kemasan pangan, dan diwajibkan untuk menarik produk dari pasar apabila ditemukan pangan yang sudah kadaluwarsa.

Bahaya atau agen dalam pangan yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia dapat berupa bahaya fisika, bahaya kimia atau bahaya biologi . Bahaya fisika misalnya pecahan kaca atau paku yang terdapat dalam produk ternak, sedangkan bahaya kimia misalnya residu obat hewan yang terjadi sebagai akibat pemakaian obat pada hewan yang tidak sesuai aturan. Bahaya biologi dapat berupa bakteri, virus atau parasit, walau dapat dikatakan bahwa secara umum agen biologi yang dianggap berbahaya bagi kesehatan manusia selalu dikaitkan pada bakteri seperti *Salmonella* atau *E. Coli* (Tri Budhi Murdiati dan Indra Wati Sendow, 2016)

3. Penjaminan Mutu dan Keamanan Pangan pada Kopi

Makanan mempunyai rute perjalanan yang sangat panjang yang dapat dibagi dalam dua rangkaian, yaitu:

a. Rantai Makanan (*Food Chain*)

Rantai makanan yaitu rangkaian perjalanan makanan sejak dari pembibitan, pertumbuhan, produksi bahan pangan, panen, penggudangan, pemasaran bahan sampai kepada pengolahan makanan untuk disajikan. Pada setiap rantai tadi terdapat banyak titik dimana makanan telah dan akan mengalami pencemaran

sehingga mutu makanan menurun. Untuk itu, perlu perhatian khusus dalam mengamankan titik-titik tersebut selama di perjalanan.

b. Laju Makanan (*Food Flow*)

Laju makanan yaitu perjalanan makanan dalam rangkaian proses pengolahan makanan. Setiap tahap dalam laju pengolahan makanan akan ditemukan titik-titik yang bersifat rawan pencemaran (*critical point*). Titik ini harus dikendalikan dengan baik agar makanan yang dihasilkan menjadi aman.

C. Bakteri *Coliform*

Bakteri merupakan mikroba sel tunggal yang memiliki dinding sel, ukurannya tidak terlalu kecil sehingga bisa diamati dengan mikroskop biasa. Bakteri berkembang biak melalui pembelahan sel, tidak seperti virus atau parasit, bakteri bisa bermultiplikasi (berkembang biak) dengan cepat pada pangan atau makanan pada kondisi (suhu, kelembaban, dan kadar air) yang optimum (Hera Noviana, 2004).

Nurjanah menjelaskan dalam penelitian Aprilia pada tahun 2018, Makanan yang kurang terjamin kebersihannya akan sangat mudah terkontaminasi. Kontaminasi juga dapat terjadi jika penyimpanan makanan terlalu lama. Penyimpanan yang lama akan menyebabkan tumbuhnya bakteri patogen seperti *coliform*. Bakteri *coliform* merupakan mikroorganisme yang sering digunakan sebagai indikator untuk menentukan suatu sumber air terkontaminasi patogen atau tidak. Bakteri *coliform* dapat tumbuh dan berkembang biak pada suhu penyimpanan 7°C hingga 60°C. Bakteri *coliform* adalah mikroorganisme yang dapat

digunakan sebagai indikator untuk menentukan kualitas sumber air yang terkontaminasi. Bakteri pada makanan atau minuman mengindikasikan bahwa makanan tersebut pernah tercemar oleh tinja (Aprilia Mustikaning Putri, Pramudya Kurnia, 2018).

Penyebab keracunan makanan menurut Rien dan Wiharyani (2010) adalah adanya cemaran bakteri patogen. Terjadinya keracunan ditandai dengan adanya gejala diare. Jika diare terjadi dalam jangka yang panjang akan dapat menyebabkan kematian. Kasus keracunan terjadi karena penerapan sanitasi lingkungan pengolahan yang masih kurang memadai. Cemaran yang dapat menyebabkan penyakit adalah cemaran mikrobiologi seperti *Eschericia Coli*, *Staphylococcus aureus* atau bakteri *coliform* (Aprilia Mustikaning Putri, Pramudya Kurnia, 2018).

Kontaminasi bakteri patogen pada makanan dan minuman dapat menyebabkan berbagai macam penyakit diantaranya typhoid, diare, keracunan makanan dan lain sebagainya (Siagian, 2002). Penyakit-penyakit ini akan lebih mudah menjangkiti orang yang mengalami penurunan daya tahan tubuh karena faktor dari dalam (intrinsik) maupun dari luar (ekstrinsik). Oleh karena itu, untuk menjamin kesehatan keselamatan konsumen, harus dilakukan pemeriksaan laboratorium bakteriologi secara berkala (Arlah L. R. dkk 2014).

Lebih lanjut Antara dkk 2008 dalam Khanifa pada tahun 2016 menjelaskan *Coliform* dan *Salmonella sp.* sering dijadikan standar utama kebersihan pangan di industri. Hal ini dikarenakan dalam jumlah berlebih

kedua bakteri ini dapat menurunkan kualitas produk pangan dan membahayakan konsumen dikarenakan akan menimbulkan penyakit khususnya pencernaan. Adanya keberadaan koliform dan *Salmonella sp.* menunjukkan bahwa kurangnya tingkat kebersihan dan keamanan pangan, sehingga ada kontaminasi dalam bahan atau proses produksi (Sukardi dkk., 2008). Koliform adalah kelompok bakteri sebagai indikator untuk mengetahui pencemaran bakteri patogen pada suatu sumber air. Kelompok bakteri yang disebut koliform antara lain *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, dan *Citrobacter freundii*, *Shigella sp.* yang menjadi penyebab penyakit diare (Khanifa Nurul Khaq, 2016).

Menurut Etjang tahun 2003 dalam Andrian semakin tinggi tingkat kontaminasi bakteri *coliform*, semakin tinggi pula risiko kehadiran bakteribakteri patogen lain yang biasa hidup dalam kotoran manusia dan hewan. Salah satu contoh bakteri patogen yang kemungkinan terdapat dalam air terkontaminasi kotoran manusia atau hewan berdarah panas ialah bakteri *Escherichia coli*, yaitu mikroba penyebab gejala diare, demam, kram perut, dan muntah-muntah (Andrian G. Bambang Dkk, 2014).

Berdasarkan Surat Keputusan BPOM Nomor: 03726/B/SK/VII/89 dalam Yunita, angka bakteri yang diperbolehkan pada makanan untuk *Coliform* adalah 1×10^2 MPN/gram sampel dan *E.coli* adalah 0 (nol). Keberadaan bakteri *E.coli* pada makanan menunjukkan bahwa makanan tersebut tercemar kotoran akibat pengolahan dan kebersihan pengolah

makanan yang kurang baik. Bakteri *E.coli* merupakan bakteri patogen yang sering dijadikan indikator sanitasi (Yunita Siti dkk, 2010).

Menurut Antara dalam Khanifa tahun 2016 melakukan penelitian lebih lanjut menyatakan *Coliform* adalah kelompok bakteri sebagai indikator untuk mengetahui pencemaran bakteri patogen pada suatu sumber air. Kelompok bakteri yang disebut koliform antara lain *E.coli*, *Enterrobacter aerogenes*, dan *Citrobacter freundii*, *Shigella sp.* yang menjadi penyebab penyakit diare (Khanifa Nurul Khaq,2016).

Penelitian Muhammad Alwi tahun 2017 tentang cemaran bakteri *Coliform* dan bakteri *E. coli* pada beberapa depot air minum juga menjelaskan bahwa Bakteri *Coliform* dan *Esherichia coli* pada air minum menunjukkan tingkat sanitasi yang rendah. Meskipun jenis bakteri ini tidak menimbulkan penyakit tertentu secara langsung. Namun, semakin tinggi tingkat kontaminasi bakteri ini, maka resiko kehadiran bakteri lain yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia akan semakin tinggi pula (Muhammad Alwi dan Sri Maulina,2012).

Menurut Pelczar dan Chan dalam penelitian Dewi menjelaskan Bakteri sebagai bioindikator mutu merupakan kandungan bakteri suatu spesimen pangan, dapat memberikan keterangan yang mencerminkan mutu bahan, keadaan pengolahan pangan tersebut, serta keefektifan metode pengawetan dan penyimpanannya (Dewi Noviana, 2017). Contoh bakteri sebagai bioindikator kualitas makanan adalah *E. coli*. *E.coli* adalah bakteri Gram negatif berbentuk batang yang tidak membentuk spora yang

merupakan flora normal di usus tetapi bersifat oportunistik menyebabkan penyakit. *E.coli* termasuk kelompok bakteri coliform fekal. Keberadaan bakteri tersebut di dalam pangan dan olahannya menunjukkan adanya kontaminasi oleh kotoran manusia atau hewan berdarah panas lainnya.

1. Metode Untuk menganalisis keberadaan Bakteri pada Pangan

Mutu mikrobiologis dari suatu bahan makanan dapat ditentukan oleh jumlah dan jenis mikroorganisme yang terdapat dalam bahan pangan. Mutu mikrobiologis ini akan menentukan ketahanan simpan dari produksi tersebut di tinjau dari kerusakan oleh mikroorganisme, dan keamanan produk dari mikroorganisme ditentukan oleh jumlah spesies patogenik yang terdapat serta proses pengawetan apa yang akan pada bahan pangan tersebut. Jadi kemampuan untuk mengukur secara tepat jumlah mikroorganisme yang umum terdapat dalam bahan pangan dan jumlah mikroorganisme spesifik yang berada dalam produk pangan merupakan dasar yang penting bagi mikrobiologi pangan (Buckle.K.A.,dkk Buckle.K.A.dkk, 1985).

Uji mikrobiologis yang umum dilakukan untuk mendeteksi bakteri *Escherechia coli* adalah secara umum konvensional, yaitu cara kultur dan uji sifat biokimia, namun demikian metode konvensional ini pada umumnya memerlukan waktu 5-7 hari untuk mendapatkan hasil yang positif. Oleh karena itu beberapa upaya pengembangan untuk mendeteksi *Escherechia coli* dilakukan.

Pendekatan metode molekuler dengan cara mengaplifikasi gen yang spesifik yang terdapat pada genom bakteri *Escherechia coli*

menggunakan teknik PCR telah terbukti lebih sensitif dan spesifik serta lebih cepat dalam mendiagnosis infeksi yang disebabkan oleh *Escherechia coli* maupun untuk menilai kualitas air secara mikrobiologis dan untuk mendeteksi keberadaan bakteri patogen dalam air (Maksum Rad,2016).

Analisis secara kuantitatif pada bahan pangan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara langsung dengan metode *Petroff Houser* dan secara tidak langsung dengan menggunakan metode *Most Probable Number*(MPN)

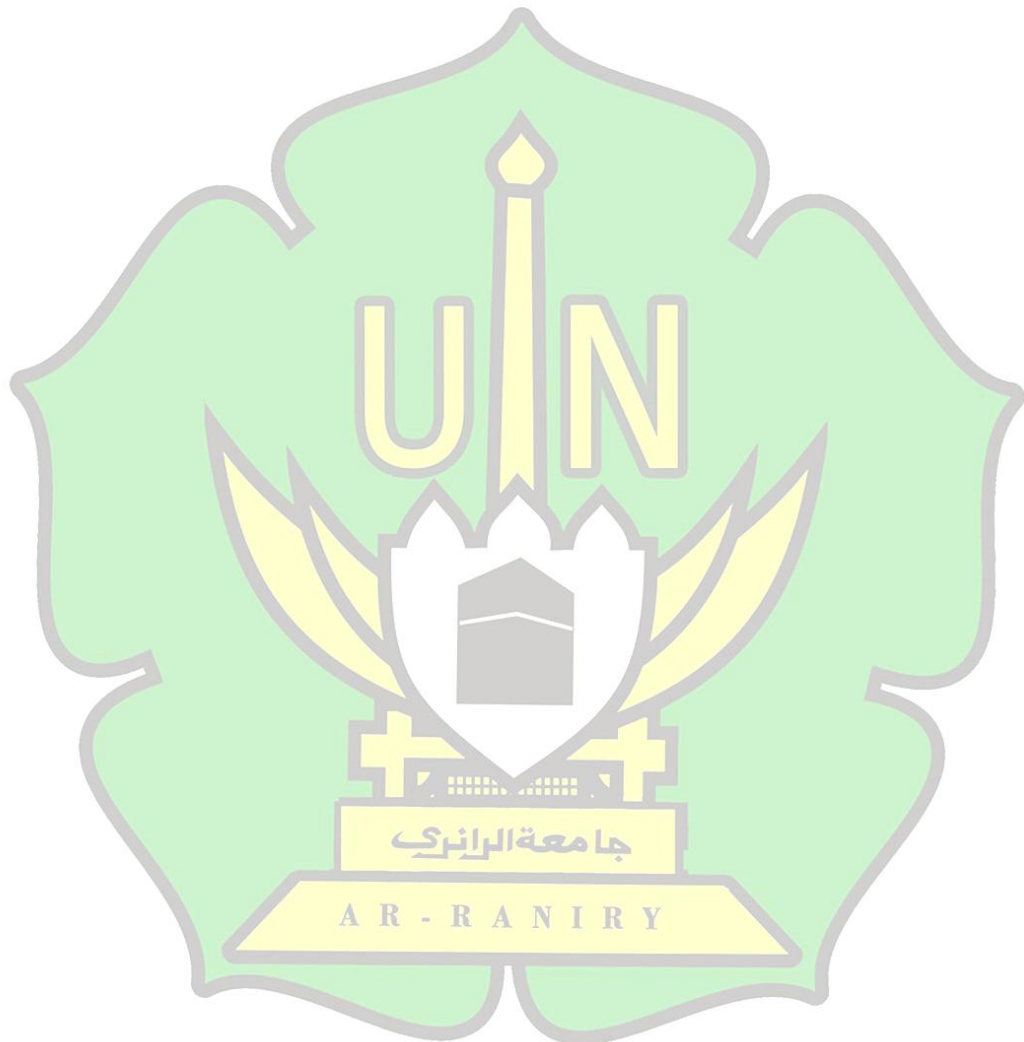
1. Metode *Petroff Houser*

Penghitungan secara langsung dapat dilakukan secara mikroskopis yaitu dengan menghitung jumlah bakteri dalam satuan isi yang sangat kecil. Alat yang digunakan adalah *Petroff Houser*. Jumlah cairan yang terdapat antara cover glass dan alat ini mempunyai volume tertentu sehingga satuan isi yang terdapat dalam satu bujur sangkar juga terbetu

2. Metode *Most Probable Number* (MPN)

Metode MPN umumnya digunakan untuk menghitung jumlah bakteri pada air khususnya untuk mendeksi adanya bakteri koliform yang merupakan kontaminan utama sumber air minum. *Most Probable Number* dalam bidang kesehatan masyarakat dan mikrobiologi pangandipergunakan secara luas untuk menghitung bakteri yang ada dalam pangan. Media ini banyak digunakan untuk menghitung bakteri patogenik dalam jumlah sedikit yang didapat

dalam bahan pangan metode ini berdasarkan atas pengeceran. Apabila suatu larutan yang mengandung sel sel mikroorganisme di encerkan terus menerus akhirnya akan diperoleh suatu larutan dimana tidak dijumpai sel lagi atau dikatakan steril (Buckle.K.A, dkk1985)



BAB III

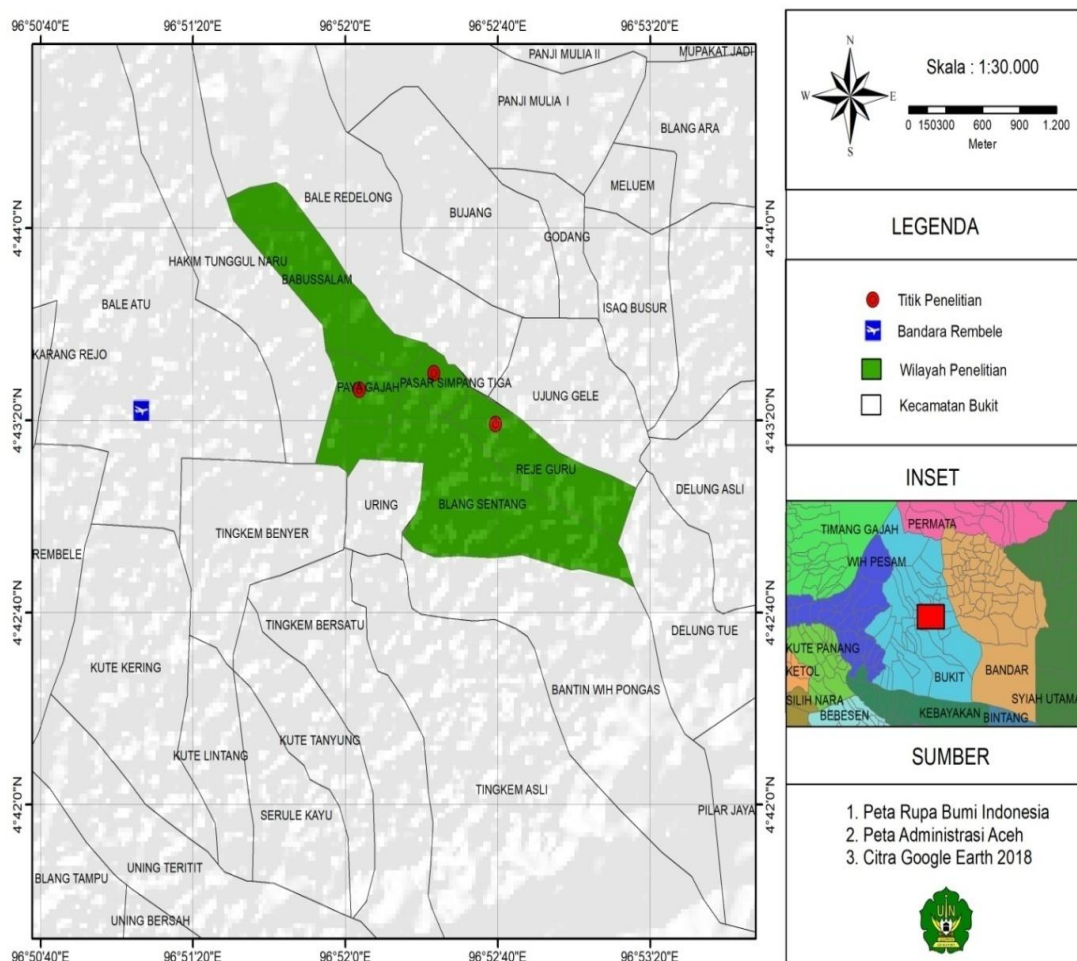
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasi yang bersifat deskriptif kualitatif (Rafika Sari,Pratiwi apridamayanti,2017), dengan metode ALT (Angka Lempeng Total): yaitu dengan menghitung koloni pada serial pengenceran sampel untuk mengetahui jumlah bakteri dari sampel yang digunakan sebagai bahan penelitian dan APM untuk bakteri *Coliform* (Khanifa Nurul khaq dan Lusiawati Dewi, 2016).

B. Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian yang dipilih oleh peneliti adalah desa Pasar Simpang Tiga, desa Paya Gajah dan desa Reje Guru Kecamatan Bukit, Kabupaten Bener Meriah sebagai tempat pengambilan sampel di lanjutkan pengujian sampel dilakukan laboratotium mikrobiologi Balai Riset dan Standardisasi Industri Aceh yang terletak di Jalan Cut Nyak Dhien No.377 Lamteumen Timur Banda Aceh.



Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian

C. Sampel

- Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis kandungan total bakteri pada bubuk kopi arabika Gayo yang diperoleh dari tiga desa di Kecamatan Bukit Kabupaten Bener Meriah, dimana pembuatan kopi bubuk tersebut masih dengan cara konvensional.
- Sampel yang diperoleh sebanyak 9 sampel dari 3 tempat yang berbeda di Kecamatan Bukit Kabupaten Bener Meriah akan diujikan di laboratorium mikrobiologi Baristand Industri Aceh untuk di analisis Total Bakteri.

D. Teknik Pengumpulan Sampel

Pengumpulan sampel dilakukan melalui pengambilan secara langsung dari tiga desa yang berbeda (masing-masing sebanyak 3 sampel) di Kecamatan Bukit Kabupaten Bener Meriah oleh peneliti. Sampel berupa kopi bubuk arabika, penentuan lokasi dan sampel adalah secara *Purposive sampling* berdasarkan aspek dengan beberapa faktor yang dijadikan sebagai alasan untuk melakukan penelitian, diantaranya lokasi penelitian merupakan titik keramaian di kecamatan Bukit dan penghasil serta pemasaran bubuk kopi yang tinggi dengan mengacu pada SNI 7388 Tahun 2009. Standar yang digunakan sebagai acuan keamanan pangan layak atau tidak layaknya suatu produk untuk dikonsumsi berdasarkan tingkat cemaran mikroba pada pangan tersebut. Pengambilan dan pengujian sampel dilakukan pada bulan Juli 2018.

E. Jadwal Pelaksanaan

1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 26 Juli hingga 4 Agustus 2018 di laboratorium mikrobiologi Baristand Industri Aceh.

2. Cara Kerja

a. Sterilisasi Alat

Sterilisasi alat, alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa tabung reaksi, pipet tetes, rak tabung, timbangan analitik, Spatula, gelas ukur, enlemeyer, bunsen, laminar air flow, autoklaf, oven, dan inkubator. Semua alat yang akan digunakan untuk penelitian harus disterilkan

terlebih dahulu baik sterilisasi kering menggunakan oven dan bunsen maupun sterilisasi basah menggunakan autoklaf.

b. Pembuatan Media

- a. Pembuatan media, adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah media *Lactose Broth* (LB), *Bufferet Pepton Water* (BPW) sebagai pengencer, media *Plate Count Agar* (PCA) sebagai media penumbuh bakteri, media selektif *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) sebagai media penumbuh bakteri *Escherechia coli*, serta bahan lain yang digunakan aquades dan alkohol.
- b. Cara pembuata *Bufferet Pepton water* (BPW) dengan cara menimbang 20 Gram media kemudia ditambahkan 1000 ml aqudest aduk hingga merata kemudian media yang sudah homogen dimasukkan kedalam tabung reaksi masing-masing sebanyak 9 ml, setelah semua media dimasukkan kedalam tabung kemudian masukkan kedalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit, tunggu suhu turun menjadi 80°C untuk dapat membukanya.
- c. Pembuatan media LB dengan cara menimbang 36,5 Gram media kemudia ditambahkan 1000 ml aqudest aduk hingga merata kemudian media yang sudah homogen dimasukkan kedalam tabung reaksi masing-masing sebanyak 5 ml, setelah semua media dimasukkan kedalam tabung kemudian masukkan kedalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit, tunggu suhu turun menjadi 80°C untuk dapat membukanya.

- d. Pembuatan media *Plate Count Agar* (PCA) dengan cara ditimbang serbuk PCA sebanyak 22,5 Gram dengan menggunakan timbangan analitik, kemudian masukkan kedalam erlenmeyer dan ditambahkan 1000 ml aquadest lalu di aduk dengan spatula hingga homogen. Setelah itu dimasukkan kedalam autoklaf selama 15 menit pada tekanan 1Atm dengan suhu 121°C dan tunggu suhu turun hingga 80°C .
- e. Cara pembuatan media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) dengan menimbang serbuk media EMBA sebanyak 30,74 Gram menggunakan timbangan analitik kemudian dilarutkan dengan aquades sebanyak 1000 ml dalam erlenmeyer di aduk hingga larut dan di tutup menggunakan kapas, kemudian di sterilisasi menggunakan autoklaf dengan tekanan 121°C selama 15 menit. Setelah itu masukkan kedalam *waterbath* untuk menjaga suhu media agar tetap stabil dan tidak membeku.

Analisis total bakteri di lakukan tiga kali ulangan dan dilakukan tiga kali pengenceran pada setiap ulangan dan dua media kosong sebagai kontrol, pengujian dilakukan dengan cara mengencerkan sampel terlebih dahulu menggunakan BPW, ditimbang sebanyak 1 Gram sampel menggunakan timbangan analitik kemudian sampel yang telah ditimbang dimasukkan kedalam larutan media pengencer BPW dihomogenkan, setelah homogen larutan tersebut diteteskan kedalam 3 cawan petri menggunakan pipet tetes masing-masing sebanyak 1 ml, ini sebagai pengenceran 10^1 . Pengenceran selanjutnya dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 1 ml sampel yang telah homogen pada pengenceran pertama dan dimasukkan

kembali kedalam pengencer BPW yang baru menggunakan pipet kemudian dihomogenkan, setelah homogen dimasukkan kedalam 3 cawan petri menggunakan pipet tetes masing masing sebanyak 1 ml, ini sebagai pengenceran 10^2 .

Pengenceran selanjutnya dilakukan dengan cara yang sama seperti sebelumnya yaitu dengan cara mengambil 1 ml sampel yang telah homogen pada pengenceran kedua dan memasukkannya kedalam pengencer BPW yang baru menggunakan pipet lalu dihomogenkan, setelah homogen dimasukkan kedalam tiga cawan petri yang lain masing-masing sebanyak 1 ml.

Setelah semua cawan di isi sampel dengan pengenceran yang berbeda beda dan setiap pengenceran di ulang sebanyak tiga kali, semua cawan tersebut diisi dengan media PCA dengan cara menuangkan media PCA sebanyak 15-20 ml atau seperempat bagian cawan harus terisi kemudian semua digoyangkan membentuk angka delapan agar media tersebar merata dan homogen, semua cawan disimpan didalam inkubator pada suhu $36 \pm 1^\circ \text{C}$ selama 1 x 24 jam dengan posisi terbalik. Sebagai kontrol negatif disertakan blanko, yaitu cawan petri yang berisikan media dan larutan pengencer yang tidak mengandung sampel kemudian diinkubasi bersama-sama pada suhu $36 \pm 1^\circ \text{C}$ selama 24 jam.

Setelah 24 jam semua cawan diperiksa dan dihitung jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada setiap cawan petri. Angka total bakteri dalam 1 ml sampel adalah dengan mengalikan jumlah rata-rata koloni pada cawan

petri dengan faktor pengenceran yang digunakan. Dicatat hasil yang diperoleh dan disesuaikan dengan rujukan standar baku mutu yang telah ditentukan oleh SNI.

Pengamatan selanjutnya adalah melihat keberadaan bakteri *Coliform* pada sampel kopi bubuk.

F. Teknik Analisa Data

Teknik Analisa data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode pemeriksaan bakteriologis yang dilakukan dengan menghitung jumlah koloni yang tumbuh pada setiap media dari setiap pengenceran. Angka total bakteri dalam 1 ml sampel adalah dengan mengalikan jumlah rata-rata koloni pada cawan petri dengan faktor pengenceran yang digunakan (Maksum Raji, 2008).



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Pengamatan

1. Total Cemaran pada Bubuk Kopi di Desa Paya Gajah, Desa Pasar Simpang Tiga dan Desa Reje Guru Kec.Bukit

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada tanggal 28 Juni hingga 1 Agustus 2018 di Laboratorium mikrobiologi Balai Riset dan Standardisasi Industri Aceh, Jalan Cut Nyak Dhien No. 377 Lamteumen Timur Banda Aceh diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 4.1. Hasil pengujian total bakteri pada kopi bubuk menggunakan metode ALT (Angka Lempeng Total)

No	Sampel	Ulangan 1 (koloni/g)	Ulangan 2 (koloni/g)	Ulangan 3 (koloni/g)	Rata-rata (koloni/g)
1	PG1	$2,4 \times 10^5$	$2,3 \times 10^5$	$2,3 \times 10^5$	$2,33 \times 10^5$
2	PG2	$1,4 \times 10^5$	$1,6 \times 10^5$	$1,4 \times 10^5$	$1,46 \times 10^5$
3	PG3	$5,8 \times 10^4$	$6,2 \times 10^4$	$5,9 \times 10^4$	$5,96 \times 10^4$
4	PST1	$2,3 \times 10^5$	$2,3 \times 10^5$	$2,3 \times 10^5$	$2,3 \times 10^5$
5	PST2	$6,3 \times 10^4$	$6,5 \times 10^4$	$6,4 \times 10^4$	$6,4 \times 10^4$
6	PST3	$6,2 \times 10^4$	$5,9 \times 10^4$	$6,4 \times 10^4$	$6,16 \times 10^4$
7	RG1	$7,2 \times 10^4$	$6,9 \times 10^4$	$7,5 \times 10^4$	$7,2 \times 10^4$
8	RG2	$9,0 \times 10^4$	$9,2 \times 10^4$	$9,4 \times 10^4$	$9,2 \times 10^4$
9	RG3	$6,1 \times 10^4$	$6,3 \times 10^4$	$6,2 \times 10^4$	$6,2 \times 10^4$

Keterangan Tabel

PG : Desa Paya Gaja

PST :Desa Pasar Simpang Tiga

RG : Desa Reje Guru

Dari tabel 4.1 hasil pengamatan menunjukan bahwa sampel yang dijadikan bahan penelitian memiliki tingkat cemaran total bakteri berdeda beda, cemaran yang paling tinggi adalah pada sampel dengan kode PG1 dan PG2 dengan jumlah bakteri masing-masing $2,33 \times 10^5$ koloni/g dan $1,46 \times 10^5$ koloni/g, sedangkan sampel dengan cemaran terendah adalah pada sampel dengan kode PG3 dengan jumlah total cemaran sebanyak $5,8 \times 10^4$ koloni/g.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa rata-rata cemaran bakteri pada masing masing desa secara berurutan mulai dari desa Paya Gajah sebanyak $14,6 \times 10^4$ koloni/g , Pasar simpang Tiga sebanyak $11,8 \times 10^4$ koloni/g dan Reje Guru sebanyak $7,53 \times 10^4$ koloni/g .Angka cemaran bakteri paling tinggi terdapat pada desa Paya Gajah dengan rata rata angka sebesar $14,6 \times 10^4$ koloni/g. (Tabel 4.1)

2. Pencemaran pada Bubuk Kopi di Desa Paya Gajah, Desa Pasar Simpang Tiga dan Desa Reje Guru Kec.Bukit

Kajian keamanan cemaran mikroba dalam SNI no 3788 tahun 2009 menjelaskan bahwa Angka Lempeng Total (ALT) menunjukkan jumlah mikroba dalam suatu produk. ALT secara umum tidak terkait dengan bahaya keamanan pangan namun bermanfaat untuk menunjukkan kualitas, masa simpan/waktu paruh, kontaminasi dan status higienis pada saat proses produksi (SNI, 2009).

Bakteri sebagai bioindikator mutu merupakan kandungan bakteri suatu spesimen pangan, dapat memberikan keterangan yang

mencerminkan mutu bahan, keadaan pengolahan pangan tersebut, serta keefektifan metode pengawetan dan penyimpanannya. Contoh bakteri sebagai bioindikator kualitas makanan adalah *Escherichia coli*. *Escherichia coli* adalah bakteri Gram negatif berbentuk batang yang tidak membentuk spora yang merupakan flora normal di usus tetapi bersifat oportunistik menyebabkan penyakit (Dewi Novianti, 2015).

Bubuk kopi yang diteliti tidak terdapat atau tidak tercemar oleh bakteri *Ciliform*, hal ini sudah terlihat pada uji praduga dengan tidak terdapatnya gelembung gas pada tabung Durham setelah inkubasi selama 2 x 24 jam dalam inkubator.

Untuk mengetahui status tercemar atau tidaknya bubuk kopi bahan yang dijadikan sampel penelitian diperlukan standar untuk menyesuaikan hasil yang diperoleh dengan standar yang telah ditetapkan. Hasil yang diperoleh dari pengamatan disesuaikan dengan standar yang telah ditetapkan dan disajikan dalam Tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2 Kriteria batas cemaran bakteri pada kopi bubuk berdasarkan SNI 2009

No	Kategori pangan	Jenis cemaran mikroba	Batas maksimum	Hasil pengamatan		
				PG (koloni/g)	PST (koloni/g)	RG (koloni/g)
1	Kopi bubuk dalam kemasan	ALT (32 °C, 72 jam)	1 X 10 ⁶ koloni/g	2,33 x 10 ⁵	2,3 x 10 ⁵	7,2 x 10 ⁴
				1,46 x 10 ⁵	6,4 x 10 ⁴	9,2 x 10 ⁴
				5,96 x 10 ⁴	6,16 x 10 ⁴	6,2 x 10 ⁴
		<i>Coliform</i>	-	-	-	-
keterangan				Tidak tercemar	Tidak tercemar	Tidak tercemar

Sumber: SNI 3788:2009 ICS 67.220.20 BSN

Keterangan Tabel
PG : Desa Paya Gaja
PST :Desa Pasar Simpang Tiga
RG : Desa Reje Guru

Standar dan pengujian merupakan bagian dari sistem manajemen mutu dan keamanan pangan yang dapat mencakup standar untuk parameter mutu keamanan (Pratiwi dkk,2014). Kriteria batas cemaran total bakteri pada kopi bubuk dapat dilihat pada tabel 4.2 Standar cemaran mikroba pada pangan olahan di Indonesia termuat dalam Peraturan Kepala Badan POM No. HK.00.06.1.52.4011 tahun 2009 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia Dalam Makanan dan Standar Nasional Indonesia (SNI) komoditas pangan.

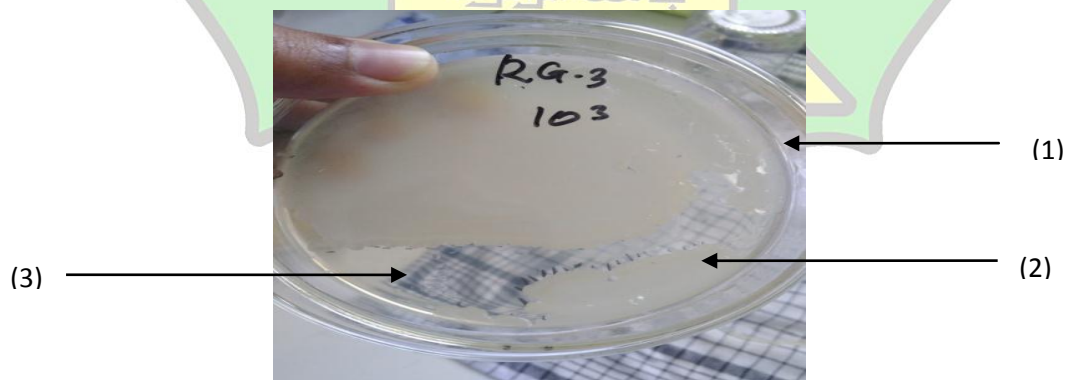
Pengumpulan data berupa data primer yang didapatkan dari hasil pemeriksaan ALT dan APM *Coliform* dari sampel kopi bubuk di laboratorium. Data pendukung berupa pengamatan kebersihan yang dilakukan dengan cara observasi secara langsung di lapangan. Data diolah secara manual. Nilai ALT dan APM tersebut dibandingkan dengan nilai standar SNI 3788 tahun 2009 . Data yang disajikan dalam bentuk tabel dan deskripsi.

B. Pembahasan

1. Total Cemaran pada Bubuk Kopi di Desa Paya Gajah, Pasar Simpang Tiga dan Reje Guru Kec. Bukit

Pengujian yang dilakukan untuk menentukan total bakteri pada sampel kopi bubuk adalah menggunakan metode hitungan cawan atau biasa disebut PCA, dengan metode ini pengamatan tidak perlu dilakukan menggunakan mikroskop tetapi dapat langsung dilakukan pengamatan dengan menghitung koloni bakteri dengan kasat mata. Pertumbuhan koloni dicatat pada setiap cawan petri. Angka Lempeng Total dihitung dengan mengalikan jumlah rata-rata koloni pada cawan petri dengan faktor pengenceran yang digunakan (BSNI, 2014).

Angka Lempeng Total (ALT) secara umum tidak terkait dengan bahaya keamanan pangan namun kadang bermanfaat untuk menunjukkan kualitas, masa simpan/waktu paruh, kontaminasi dan status higienis pada saat proses produksi. Media yang positif ditumbuhi bakteri pada pengamatan dapat dilihat seperti gambar dibawah ini



Gambar 4.1. Bakteri yang tumbuh pada media PCA setelah inkubasi 24 jam

Keterangan Gambar

1. Cawan petri
2. Bakteri
3. Media Agar

Hasil cemaran total bakteri pada sampel dapat dilihat pada tabel 4.1 dimana pada tabel tersebut semua sampel dengan cemaran total bakteri yang berbeda-beda mulai dari tingkat cemaran yang paling tinggi yaitu sampel dengan kode PG1 dengan total $2,33 \times 10^5$ koloni/g dan sampel kode PST1 dengan total $2,3 \times 10^5$ koloni/g hingga cemaran paling rendah sampel dengan kode PG3 dengan total $5,96 \times 10^4$ koloni/g. Total cemaran pada sampel menunjukkan kualitas dari masing masing sampel yang diujikan.

Walaupun berbagai jenis mikroorganisme (genus, spesies, dan strain) secara alami berada dalam pangan, tetapi pada kondisi normal hanya beberapa jenis mikroorganisme yang tumbuh dan berkembang biak. Jenis mikroorganisme yang secara alami berada dalam bahan baku pangan, atau masuk ke dalam pangan ketika terkontaminasi dari sumber luar pangan mulai dari produksi hingga pangan tersebut dikonsumsi. Jumlah relatif atau tingkat populasi awal tanpa ada pertumbuhan mikroorganisme tertentu dalam pangan, bergantung pada kondisi intrinsik dan ekstrinsik yang memapar pangan. Salah satu mikroorganisme akan menjadi dominan pada kondisi pertumbuhan optimum. Mikroorganisme tersebut dapat dikenali dalam pangan sebagai hasil kontaminasi dari berbagai sumber yang berbeda dan berkembang biak menurut Sopandi dan Wardah dalam penelitian Naomi (Naomi Margaret Cristie Sinabariba, 2017).

Menurut Faridz (2007) kontaminasi bakteri pada makanan atau pada alat-alat pengolahan merupakan suatu indikasi bahwa praktek sanitasi dalam suatu industri yang kurang baik. Bahan pangan (bubuk kopi) dapat tercemar oleh mikroba sebelum pengolahan (pencemaran primer) atau selanjutnya sesudah pengolahan (pencemaran skunder) kebiasaan pribadi para pekerja dan konsumen dalam mengolah bahan pangan dapat merupakan sumber yang penting dari pencemaran skunder (Faridz.R dkk, 2007)

Berdasarkan Data hasil pengamtan yang di peroleh selama penelitian bahwa kopi bubuk Arabika yang dijadikan sebagai sampel penelitian dikategorikan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan Badan Pengawasan Obat dan Makanan (POM) dan Standar Nasional Indonesia (SNI). Secara Mikrobiologi Sampel Kopi bubuk yang digunakan sebagai sampel penelitian aman untuk dikonsumsi.

Berdasarkan hasil penelitian Rahayu (2007), bahwa ada pengaruh yang bermakna antara faktor kebersihan bahan dan pengolahan dengan nilai ALT. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa dari 22 sampel mie ayam dengan faktor pengolahan yang tidak memenuhi persyaratan, didapatkan sebanyak 77,3% mengandung nilai ALT yang melebihi ambang batas (Anggraini dkk,2011) . Hasil penelitian Anggraini *et al.* (2011) tentang faktor kebersihan bahan dan pengolahan minuman air tebu di pasar tradisional Kota Pekanbaru, didapatkan 11 sampel dengan nilai APM koliform yang melebihi ambang batas. Semuanya menunjukkan

kebersihan bahan dan pengolahan yang tidak memenuhi persyaratan. Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa faktor kebersihan bahan dan pengolahan pangan yang tidak memenuhi persyaratan dapat menjadi salah satu penyebab cemaran mikroba berdasarkan nilai ALT dan APM *Coliform* (Rahayu,2007),

Hasil pengamatan terhadap total bakteri dapat dilihat pada Tabel 4.1, berdasarkan hasil yang diperoleh selama penelitian sampel kopi bubu dikategorikan aman terhadap cemaran tetal bakteri karena masih dibawah standar baku mutu yang telah ditetapkan SNI.

Hal ini menunjukkan bahwa kopi bubuk yang dijadikan sebagai sampel aman untuk dikonsumsi karena jumlah cemaran bakteri tidak melampaui batas yaitu 1×10^6 koloni/g seperti yang telah ditetapkan pada SNI tentang kopi bubuk.

2. Pencemaran pada Bubuk Kopi di Desa Paya Gajah, Desa Pasar Simpang Tiga dan Desa Reje Guru Kec.Bukit

Usaha pembuatan kopi bubuk yang digunakan sebagai sampel merupakan industri skala rumah tangga yang memiliki kelemahan dan keterbatasan dibandingkan dengan industri makro diantaranya fasilitas keuangan serta pengujian yang lengkap. Proses produksi yang masih sangat sederhana, pengetahuan mengenai higienitas dan kebersihan yang masih sangat terbatas, dan tidak terdapatnya sistem manajemen produksi

yang berstandar menjadikan produk olahan rumah tangga rentan terhadap resiko keamanan.

Observasi tentang faktor kebersihan dilakukan terhadap 9 pedagang bubuk kopi pada 3 desa dikecamatan Bukit . Faktor kebersihan tersebut meliputi kebersihan pedagang, cara penyimpanan dagangan sebelum dipasarkan. Hasil yang didapatkan menunjukkan sebagian besar dari pedagang telah mengepack (membungkus) produk sebelum dipasarkan, hanya dua pedagang saja yang menyimpan produk didalam baskom dan membungkusnya ketika ada pembeli sehingga memungkinkan adanya pencemaran yang terjadi akibat terpapar oleh debu dan mikroba yang ada di udara.

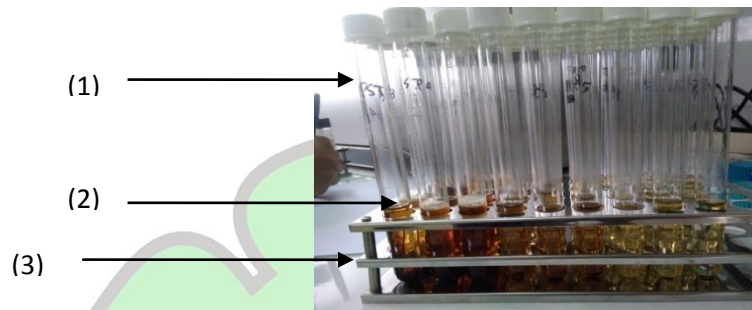
Mikroba dapat mencemari pangan melalui air, debu, udara, tanah, alat-alat pengolah (selama proses produksi atau penyiapan) juga sekresi dari usus manusia dan hewan. Penyakit akibat pangan (*food borne disease*) yang terjadi segera setelah mengkonsumsi pangan, umumnya disebut dengan keracunan. Pangan dapat beracun karena telah terkontaminasi oleh bakteri pathogen yang kemudian dapat tumbuh dan berkembang biak selama penyimpanan, sehingga bakteri tersebut mampumem produksi toksin yang berbahaya bagi manusia. Bakteri yang terkait dengan keracunan makanan salah satunya adalah *Escherichia coli*. (BPOM,2008)

Hasil uji terhadap bakteri *Coliform* menunjukkan tidak ditemukannya bakteri pada sampel, hasil ini diperkuat dengan bukti-bukti

pada saat analisis. Analisis *Coliform* terdiri dari dua tahap yaitu uji praduga dan uji konfirmasi. Pada uji praduga menunjukkan hasil yang negatif dimana media lactose broth (LB) tetap jernih dan tidak ditemukan gas pada tabung durham tampak seperti pada Gambar 4.2. Hal ini mengindikasikan tidak ada bakteri yang tumbuh. Karena pada saat uji praduga hasil menunjukkan bahwa sampel negatif *Coliform* maka uji konfirmasi tidak dilanjutkan.

Selain kebersihan air dan alat yang digunakan pada saat proses pembuatan cara penyajian suatu pangan juga berpengaruh dan rentan terhadap pencemaran oleh golongan bakteri coliform seperti anggota genus *Escherichia*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Shigella*, *Salmonella*, dan *Klebsiella*. Keberadaan anggota genus bakteri ini, pada makanan ditunjukkan dari beberapa penelitian terdahulu, yang telah dilakukan oleh Kurniadi pada tahun 2013 menemukan bakteri spesies *Escherichia coli* pada jajanan kantin sekolah dasar di Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau (Darma dkk, 2017). Selain itu, Penelitian Sulaeman (2015) bahwa telur balado yang dijual di kantin Universitas Islam Negeri (UIN) Jakarta, positif mengandung spesies *Salmonella* sp. dan *Shigella* sp. Sari dan Apridamayanti (2014) juga menemukan adanya cemaran spesies *Escherechia coli* pada makanan laut seperti ikan, sotong dan udang yang beredar di pasar tradisional Kota Pontianak. Serta Kartika *et al.*, (2014) menemukan adanya cemaran bakteri *Coliform* spesies *Escherechia coli*, *S. aureus* dan *Salmonella* sp. pada sosis daging ayam yang dijual di Pasar

Flamboy, Kota Pontianak. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui cemaran bakteri *Coliform* pada sotong pangkong yang dijual di Jalan Merdeka, Kota Pontianak (Darma dkk, 2017).



Gambar 4.2 Hasil Uji Coliform

Keterangan gambar

1. Tabung reaksi
2. Media LB
3. Rak Tabung

Semakin tinggi tingkat kontaminasi bakteri *Coliform*, semakin tinggi pula risiko kehadiran bakteri bakteri patogen lain yang biasa hidup dalam kotoran manusia dan hewan. Salah satu contoh bakteri patogen yang kemungkinan terdapat dalam air terkontaminasi kotoran manusia atau hewan berdarah panas ialah bakteri *Escherechia coli*, yaitu mikroba penyebab gejala diare, demam, kram perut, dan muntah-muntah (Etjang I, 2003)

Sampel yang diteliti tidak terdapat atau tidak tercemar oleh bakteri *Coliform*, hal ini sudah terlihat pada uji praduga dengan tidak terdapatnya gelembung gas pada tabung durham setelah inkubasi selama 2 x 24 jam dalam inkubator, hal ini disebabkan kemungkinan karena ada bakteri ada yang mati pada saat pemanasan yaitu tahap penggosengan biji kopi dan

disertai dengan menggunakan alat yang bersih (tidak tercemar bakteri) dengan sanitasi yang baik dari para penjual. Meskipun hasil pemeriksaan terhadap sembilan sampel bubuk negatif mengandung *Coliform* namun pada uji ALT terdapat pertumbuhan bakteri. Ini memberikan petunjuk adanya kelompok bakteri lain yang ada pada sampel sehingga perlu dilakukan uji lanjut untuk mengidentifikasi jenis bakteri tersebut. Walaupun tidak semua jenis bakteri berbahaya, tetapi keberadaan bakteri menunjukkan tingkat ke higienisan suatu pangan (Dewi Novianti, 2017).

Standar khusus yang ditetapkan pemerintah memang belum ada untuk Bakteri *Escherechia coli* pada kopi bubuk, sehingga acuan standar yang digunakan berdasarkan penggolongan bakteri *Coliform* secara umum, karena *Escherechia Coli* merupakan salah satu jenis bakteri yang tergolong kedalamnya. SNI menggolongkan satu standar yang sama untuk jenis cemaran mikroba lainnya yaitu pada SNI 3788 tahun 2009 tentang , dapat dilihat pada Tabel 4.2

Dapat kita ketahui bahwa dari ketiga desa yang dijadikan lokasi penelitian tempat yang memiliki sanitasi atau kebersihan yang paling baik adalah desa Reje Guru, dimana pada desa tersebut total cemaran bakteri rata rata terendah dari tiga titik pengambilan sampel adalah sebanyak $7,53 \times 10^4$. Sedangkan desa yang memiliki tingkat cemaran tertinggi adalah desa Paya Gajah dengan total rata-rata bakteri sebanyak $14,6 \times 10^4$. Menurut Laydy (2014) pencemaran yang terjadi pada bahan pangan juga dapat diakibatkan oleh kontaminasi dari para pekerja dengan kebiasaan

sehari hari kurang bersih (Laydy francesca H dkk, 2014). Kontaminasi yang disebabkan oleh pekerja juga termasuk salah satu penyebabnya, diharapkan kepada para pembuat kopi bubuk maupun pedagang agar bisa lebih menjaga kebersihan untuk mengurangi cemaran pada produk yang dijual, meskipun bubuk kopi masih dalam kategori aman untuk dikonsumsi tetapi ditakutkan cemaran akan meningkat seiring berjalannya waktu.



BAB V

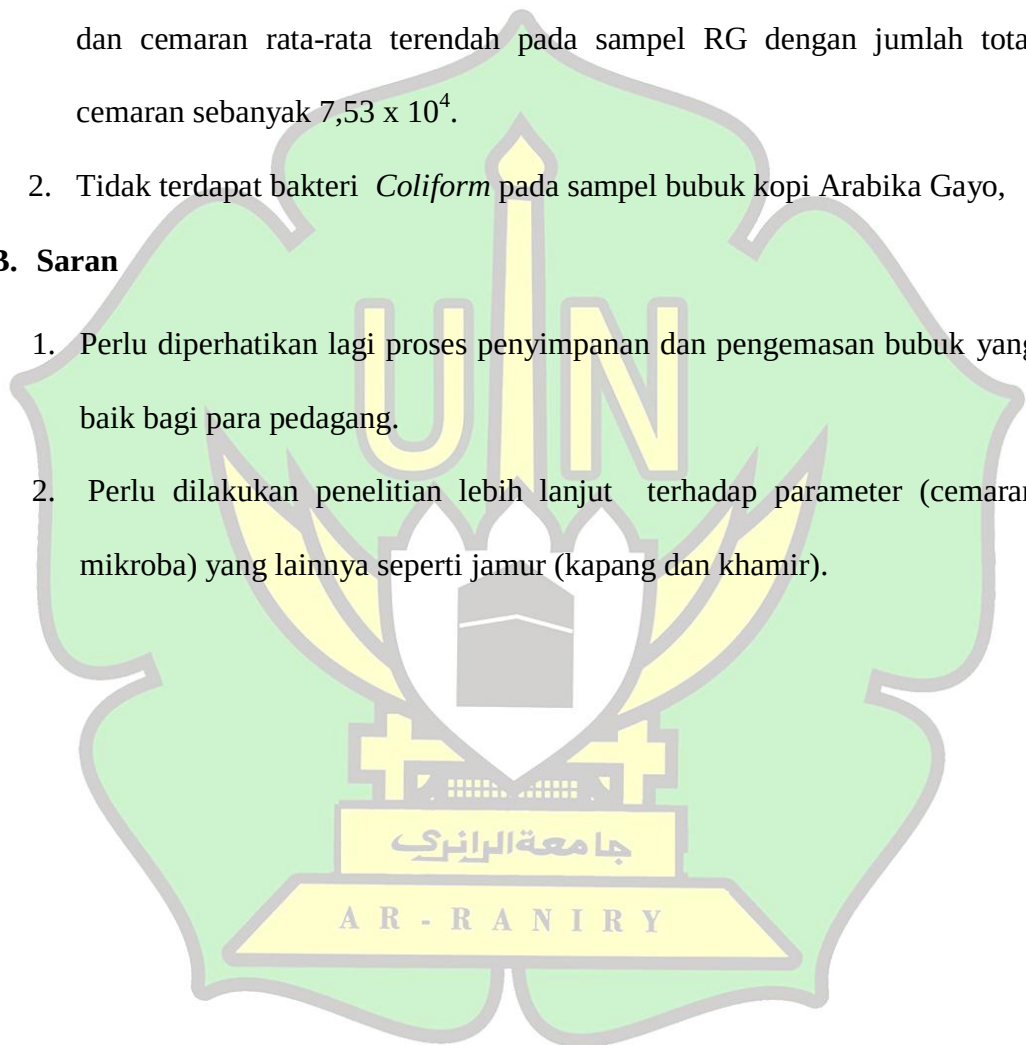
PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Terdapat cemaran total bakteri pada sampel bubuk kopi Arabika Gayo, jumlah cemaran rata-rata tertinggi pada sampel PG sebanyak $14,6 \times 10^4$ dan cemaran rata-rata terendah pada sampel RG dengan jumlah total cemaran sebanyak $7,53 \times 10^4$.
2. Tidak terdapat bakteri *Coliform* pada sampel bubuk kopi Arabika Gayo,

B. Saran

1. Perlu diperhatikan lagi proses penyimpanan dan pengemasan bubuk yang baik bagi para pedagang.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap parameter (cemaran mikroba) yang lainnya seperti jamur (kapang dan khamir).



RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Nama : Sariwida
2. Tempat/Tanggal Lahir : Buntul Peteri, 14 Juni 1996
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/Suku : WNI/ Aceh
6. Alamat : Jln. MalaHayati, Lr,TPN Payung, Krung Cut, Aceh Besar
7. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Ismail (Alm)
 - b. Ibu : Selamah
8. Alamat Orang Tua : Jln.KKA, Dsn.Masjid, Buntul Peteri, Bener Meriah
9. Riwayat Pendidikan

Jenjang	Nama Sekolah	Bidang Studi	Tempat	Tahun Ijazah
SD	SDN Buntul Peteri		Buntul Peteri, Bener Meriah	2008
SLTP	SMPN 1 Permata		Buntul Sara Ate, Bener Meriah	2011
SLTA	SMAN 1 Permata	IPA	Weh Tenang Uken, Bener Meriah	2014
Perguruan Tinggi	UIN Ar-Raniry	Biologi	Darussalam, Banda Aceh	2014 hingga sekarang

BandaAceh, 10 Januari 2019
Penulis,

Sariwida