

**SKRIPSI**

**GAMBARAN PERILAKU HIGIENE SANITASI DAN ANALISIS  
KUALITAS MIKROBIOLOGI BUAH-BUAHAN POTONG  
DI KOTA BANDA ACEH**



**OLEH :**

**UMA KUMALA  
NPM : 1716010076**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH  
BANDA ACEH  
2021**

**SKRIPSI**

**GAMBARAN PERILAKU HYGIENE SANITASI DAN ANALISIS  
KUALITAS MIKROBIOLOGI BUAH-BUAHAN POTONG  
DI KOTA BANDA ACEH**

**Skripsi ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat  
Universitas Serambi Mekkah**



**OLEH :**

**UMA KUMALA  
NPM : 1716010076**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH  
BANDA ACEH  
2021**

## ABSTRAK

**NAMA : UMA KUMALA**  
**NPM : 1716010076**

**“Gambaran Perilaku Higiene Sanitasi Dan Analisis Kualitas Mikrobiologi Buah-Buahan Potong Di Kota Banda Aceh”**

**Xiii + 61 Halaman: 11 Tabel, 10 Gambar, 6 Lampiran**

Buah potong merupakan salah satu jajanan yang sangat diminati masyarakat Aceh. Meningkatnya konsumsi buah potong pada masyarakat perlu mendapat pengawasan dalam hal keamanannya dari cemaran bakteri sehingga masyarakat dapat terhindar dari *foodborne disease*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran perilaku higiene sanitasi dan analisis kualitas mikrobiologi buah-buahan potong di Kota Banda Aceh berdasarkan Peraturan SNI 7388:2009 dan Kepmenkes RI Nomor 942/Menkes/SK/VII/2003. Perilaku higiene dan sanitasi pedagang diperoleh melalui observasi oleh peneliti. Rancangan penelitian menggunakan *accidental sampling* dengan kriteria inklusi yaitu jumlah buah bervariasi, dan pedagang berjualan menetap. Penelitian ini dilakukan pada Juni 2021. Uji mikrobiologi dilakukan dengan menggunakan metode *total plate count* jumlah koloni yang tumbuh di media dihitung dengan *colony counter*. Data diambil secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nanas  $1,83 \times 10^5$  CFU/ml dan pepaya  $1,4 \times 10^4$  CFU/ml dari pedagang S tidak memenuhi syarat mikrobiologis. Karena melebihi SNI  $1 \times 10^4$  CFU/ml sehingga tidak layak dikonsumsi. Sedangkan nanas dan pepaya dari pedagang H dan D masih memenuhi syarat SNI. Karena perilaku higiene dan sanitasi H dan D lebih baik dari pada pedagang S. Kesimpulan hasil penelitian bahwa kualitas mikrobiologis buah potong sangat ditentukan oleh perilaku higiene dan sanitasi pedagang.

Kata Kunci : Buah Potong, Higiene dan Sanitasi, *TPC*.  
Daftar Bacaan : 37 Buah (2000-2019)

## ABSTRACT

**NAMA : UMA KUMALA**  
**NPM : 1716010076**

**“Description of Sanitary Hygiene Behavior And Microbiology Quality Analysis of Cut Fruits In Banda Aceh”**

**Xiii + 61 pages: 11 Tables, 10 Images, 6 Appendixes**

Cut fruit is one of the snacks that are in great demand by the people of Aceh. The increasing consumption of cut fruit in the community needs to be monitored in terms of its safety from bacterial contamination so that people can avoid foodborne disease. This study aims to describe the behavior of sanitation and hygiene and analysis of microbiological quality of cut fruit in Banda Aceh City based on SNI Regulation 7388:2009 and the Decree of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 942/Menkes/SK/VII/2003. The hygiene and sanitation behavior of traders was obtained through observation by researchers. The research design used *accidental sampling* with inclusion criteria, namely the number of fruit varies, and traders sell permanently. This research was conducted in June 2021. Microbiological tests were carried out using the *total plate count* method, the number of colonies growing in the media was calculated by colony counter. The data is taken descriptively. The results showed that pineapple  $1.83 \times 10^5$  CFU/ml and papaya  $1.4 \times 10^4$  CFU/ml from trader S did not meet the microbiological requirements. Because it exceeds SNI  $1 \times 10^4$  CFU/ml so it is not suitable for consumption. Meanwhile, pineapple and papaya from traders H and D still meet the SNI requirements. Because the hygiene and sanitation behavior of H and D are better than those of S traders. The conclusion of the research is that the microbiological quality of cut fruit is largely determined by the hygiene and sanitation behavior of traders.

Keywords: Cut Fruit, Hygiene and Sanitation, *TPC*.  
Reading List : 37 items (2000-2019)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**GAMBARAN PERILAKU HYGIENE SANITASI DAN ANALISIS  
KUALITAS MIKROBIOLOGI BUAH-BUAHAN POTONG  
DI KOTA BANDA ACEH**

**Oleh :**

**UMA KUMALA  
NIM 1716010076**

Skripsi Ini Telah Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Skripsi  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Serambi Mekkah  
Banda Aceh, 07 Oktober 2021

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**( drh. Husna, M.Si )**

**( Burhanuddin Syam, SKM. M.Kes)**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH  
DEKAN,**

**(Ismail, SKM, M.Pd, M.kes)**

**TANDA PENGESAHAN PENGUJI**

**SKRIPSI**

**GAMBARAN PERILAKU HYGIENE SANITASI DAN ANALISIS  
KUALITAS MIKROBIOLOGI BUAH-BUAHAN POTONG DI KOTA  
BANDA ACEH**

**Oleh :**

**UMA KUMALA  
NPM : 1716010076**

Skripsi Ini Telah Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Skripsi  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Serambi Mekkah

Banda Aceh, 07 Oktober 2021  
**TANDA TANGAN**

Pembimbing I : drh. Husna, M.Si (\_\_\_\_\_)

Pembimbing II : Burhanuddin Syam, SKM. M.Kes (\_\_\_\_\_)

Penguji I : Dr. Martunis, SKM.,MM., M.Kes (\_\_\_\_\_)

Penguji II : T.M. Rafsanjani, SKM., M.Kes (\_\_\_\_\_)

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH  
DEKAN,**

**(Ismail, SKM, M.Pd, M.kes)**

## **BIODATA**

Nama : Uma Kumala  
Tempat/Tanggal Lahir : Sidorejo, 18 September 1999  
Pekerjaan : Mahasiswa  
Agama : Islam  
Nama Ayah : Bonto  
Nama Ibu : Kasminah  
Hobbi : Memasak  
Motto : Sukses Dunia Bahagia di Akhirat

Nama Orang Tua,

1. Ayah : Bonto
2. Pekerjaan : Petani
3. Ibu : Kasminah
4. Pekerjaan : IRT (Ibu Rumah Tangga)
5. Alamat : Sidorejo, Kec. Gunung Meriah, Kab. Aceh Singkil

Riwayat Pendidikan yang ditempuh:

1. 2005-2011 : SDN 1 SILABUHAN
2. 2011-2014 : SMPN 3 GUNUNG MERIAH
3. 2014-2017 : SMAN 1 GUNUNG MERIAH
4. 2017-2021 : S-1 FKM-USM

Karya Tulis Ilmiah :

“Gambaran Perilaku Hygiene Sanitasi Dan Analisis Kualitas Mikrobiologi Buah-Buahan Potong Di Kota Banda Aceh”

Banda Aceh, 5 Agustus 2021

(Uma Kumala)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan anugrah-Nya kepada saya, karena saat ini saya telah dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Gambaran Perilaku Higiene Sanitasi dan Analisis Kualitas Mikrobiologi Buah-buahan Potong di Kota Banda Aceh”**. Shalawat beriringkan salam saya junjungkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, yang mana dengan adanya beliau mampu menuntun umat menjadi umat yang berilmu pengetahuan dan berakhlak mulia.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Serambi Mekkah Banda Aceh. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan baik materi, tata bahasa, metode penulisan, dan karakteristik bacaan maupun susunan kalimatnya. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran demi kesempurnaan skripsi penelitian ini.

Selama penulisan skripsi ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan baik moral maupun materil dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya:

1. Bapak Dr. Teuku Abdurahman, SH., SpN selaku rektor Universitas Serambi Mekkah
2. Bapak Ismail, SKM, M.Pd, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Serambi Mekkah



3. Bapak Burhanuddin Syam, SKM, M.Kes selaku Ketua Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Serambi Mekkah sakaligus Pembimbing 2.
4. Ibu drh. Husna M.Si selaku pembimbing 1
5. Seluruh Dosen dan Staf pengajar di Fakultas Kesehatan Masyarakat
6. Kepada sahabat-sahabat seangkatan saya
7. Teristimewa penulis ucapkan kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta yang turut memberikan dorongan, kasih sayang, material, perhatian dan doa restu kepada ananda agar dapat menyelesaikan pendidikan.

Demikianlah ucapan terima kasih saya, semoga berkah dalam segala hal dan semoga bermanfaat ilmu yang ada.

Banda Aceh, Februari 2021

Uma Kumala



## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu" (Q.S. Al-Baqarah: 216)

Alhamdulillah

Ya Allah terima kasih banyak atas nikmat yang telah diberikan kepadaku  
Segala perjuangan dan doa selama ini tidak ada yang sia-sia ya Rabb  
Ini adalah titik nol perjuangan saya dimulai demi menggapai mutiara itu

Aku akan terus bersabar

Hingga sabar tak berdaya melawanku

Hingga Allah mengizinkan urusanku

Hingga Allah mengetahui

Bahwa aku adalah orang yang sabar

Karena segala urusan perlu kesabaran

Terima kasih kuucapkan untuk malaikat ku mama tersayang  
Atas support dan doa selama ini, doakan saya bisa membahagiakan kalian  
Baik didunia maupun diakhirat

Teruntuk my hero ayah terima kasih atas jerih payahmu selama ini  
Mencari rezeki demi bisa menyekolahkan anak-anaknya, tiada yang bisa  
Kami balas tanda jasa mu pahlawanku, semoga selalu dalam lindungan Allah  
Dan semoga saya bisa membuat kalian selalu tersenyum. Aamiin

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>JUDUL LUAR</b>	
<b>JUDUL DALAM</b>	
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBARAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>BIODATA PENULIS.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA MUTIARA.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	 <b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian .....	8
1.3.1. Tujuan Umum.....	8
1.3.2. Tujuan Khusus .....	9
1.4 Manfaat Penelitian .....	9
1.4.1. Manfaat Bagi Peneliti .....	9
1.4.2. Manfaat Bagi Masyarakat.....	9
1.4.3. Manfaat Bagi Institusi Pendidikan .....	9
1.4.4. Manfaat Bagi Pengelola.....	10
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	 <b>10</b>
2.1 Buah-buahan Sebagai Sumber Gizi .....	10
2.2 Kontaminasi Mikroba pada Buah-buahan .....	14
2.3 Pedagang Buah-buahan Potong.....	17
2.4 Faktor yang Mempengaruhi Cemarkan Mikroba .....	18
2.5 Perilaku Higiene .....	22
2.6 Higiene dan Sanitasi Makanan .....	22
2.7 Kerangka Teoritis .....	27
 <b>BAB III KERANGKA KONSEP PENELITIAN .....</b>	 <b>29</b>
3.1 Kerangka Konsep .....	29
3.2 Variabel Penelitian .....	29
3.3 Defenisi Operasional .....	29
3.4 Pertanyaan Penelitian .....	30

<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>31</b>
4.1 Jenis Penelitian .....	31
4.2 Populasi dan Sampel.....	31
4.2.1 Populasi .....	31
4.2.2 Sampel .....	31
4.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
4.3.1 Tempat Penelitian.....	32
4.3.2 Waktu Penelitian .....	32
4.4 Instrumen Penelitian.....	32
4.5 Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	32
4.5.1 Teknik Pengumpulan Data .....	33
4.5.2 Alat dan Bahan .....	33
4.5.3 Prosedur Penelitian.....	34
4.6 Analisa Data .....	37
 <b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	 <b>39</b>
5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	39
5.2 Hasil Penelitian.....	40
5.2.1 Karakteristik Pedagang Buah Potong.....	40
5.3 Hasil Observasi Higiene Sanitasi Pedagang Buah Potong .....	41
5.4 Hasil Uji Mikrobiologi Buah Potong .....	43
5.5 Pembahasan .....	48
 <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	 <b>60</b>
6.1 Kesimpulan.....	61
6.2 Saran .....	61
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 <b>62</b>
 <b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Batas Maksimum Cemar Mikroba.....	16
Tabel 2.2 Persyaratan Penyimpanan Bahan Makanan.....	26
Tabel 3.2 Definisi Operasional.....	30
Tabel 5.1 Distribusi Karakteristik Pedagang Buah Potong.....	40
Tabel 5.2 Distribusi Perilaku Higiene Perorangan.....	41
Tabel 5.3 Distribusi Perilaku Higiene Sanitasi Peralatan.....	42
Tabel 5.4 Distribusi Perilaku Higiene Penyajian Makanan.....	42
Tabel 5.5 Distribusi Perilaku Higiene Penyediaan Sarana.....	43
Tabel 5.6 Hasil Mutu Mikrobiologi Pada PS dan NS.....	44
Tabel 5.7 Hasil Mutu Mikrobiologi Pada PH dan NH.....	45
Tabel 5.8 Hasil Mutu Mikrobiologi Pada PD dan ND.....	47

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. Kerangka Teoritis.....	28
Gambar 3.1. Kerangka Konsep.....	29
Gambar 4.1. Bagan Syarat <i>SPC</i> Mikroba.....	36
Gambar 5.1. Hasil Penanaman Biakan Sampel (S).....	44
Gambar 5.2. Hasil Penanaman Biakan Sampel (H).....	45
Gambar 5.3. Hasil Penanaman Biakan Sampel (D).....	47
Gambar 5.4. Kondisi Pedagang Buah Potong (S).....	49
Gambar 5.5. Kondisi Pedagang Buah Potong (H).....	52
Gambar 5.6. Kondisi Pedagang Buah Potong (D).....	53
Gambar 5.7. Kondisi Pedagang Buah Potong Kec. Kuta Alam.....	60

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	: SK Judul dan Pembimbing.....	65
Lampiran 2	: Checklis penelitian.....	65
Lampiran 3	: Lembar Kendali Buku.....	65
Lampiran 4	: Surat Keterangan Telah Selesai Penelitian.....	65
Lampiran 5	: Peraturan Kemenkes tentang Higiene Sanitasi.....	65
Lampiran 6	: Dokumentasi Penelitian.....	67

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Makanan sehat merupakan suatu makanan seimbang yang mengandung zat gizi yang diperlukan oleh tubuh. Makanan sehat mengandung lemak, protein, mineral, vitamin, dan air. Agar makanan yang dikonsumsi sehat bagi konsumen diperlukan persyaratan khusus yaitu cara pengolahan yang memenuhi syarat, cara penyimpanan yang benar dan pengangkutan yang sesuai dengan ketentuan. Pengelolaan makanan apabila tidak sesuai dengan syarat maka akan menjadi masalah kesehatan yang harus diperhatikan (Amalia, 2019).

Buah merupakan salah satu bagian dari tanaman yang strukturnya mengelilingi biji dimana struktur tersebut berasal dari indung telur sebagai *fundamen* (bagian) dari bunga itu sendiri (Amalia, 2019). Sejalan dengan pendapat Almatsier (2010) dalam Amalia (2019), buah memiliki fungsi sebagai pelengkap zat gizi yang sangat dibutuhkan tubuh khususnya vitamin C. Secara umum buah mempunyai masa simpan yang pendek karena sifatnya yang mudah membusuk. Perpanjangan masa simpan buah-buahan dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti mengatur suhu penyimpanan, pengemasan, pemberian pengawet, atau bahan pelapis (Nurhayati, *et al*, 2014). Buah merupakan santapan terakhir dalam suatu acara makan atau kapan saja. Buah sering disebut sebagai penutup atau pencuci mulut karena buah dapat menetralkan rongga mulut setelah makan nasi dengan berbagai macam lauk pauk dan aneka rasa serta bau.



industri makanan. Namun saat ini, buah potong telah meluas ke supermarket untuk merespon kebutuhan konsumen (Darmajana, *et al*, 2017). Buah potong juga sudah banyak ditemukan di pinggir jalan dengan harga yang terjangkau, mudah didapatkan, dan siap santap. Namun sifat mudah rusak buah-buahan menyebabkan umur simpan buah potong ini sangat singkat dan rawan terhadap kemunduran kualitas warna, rasa, aroma dan tekstur. Kemunduran kualitas ini disebabkan oleh aktivitas metabolisme yang masih berlangsung pada buah selama masa simpan. Aktivitas ini akan mempercepat kematangan dan dapat menyebabkan kebusukan pada buah jika tidak dikendalikan (Darmajana, *et al*, 2017).

Buah-buahan potong dapat berdampak positif apabila dikonsumsi lebih sering dan jenis keberagaman yang ada pada buah nutrisinya dapat bermanfaat bagi kesehatan sehingga dapat meningkatkan status gizi pada makanan. Namun, buah potong juga dapat berdampak negatif apabila makanan yang dikonsumsi tidak mengandung nilai gizi yang cukup dan tidak terjamin kebersihan serta keamanannya. Banyak masalah kesehatan yang timbul akibat kurang mengonsumsi buah dan buah yang tercemar oleh bakteri. Misalnya, kekurangan vitamin C dapat menyebabkan sariawan, kurangnya mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin A dapat menyebabkan rabun senja dan juga masalah pencernaan. Kegagalan perlindungan saluran cerna mengakibatkan munculnya masalah imunitas tubuh atau berkurangnya peran perlindungan saluran cerna pada keadaan ini akan mengakibatkan terjadinya perpindahan mikroba dan endotoksemia. Kejadian selanjutnya dapat mendorong aktivasi imun dan inflamasi (peradangan) yang mengakibatkan terjadinya penurunan nafsu makan,

katabolisme, dan peningkatan resistensi insulin yang berdampak pada kesehatan masyarakat. Selain menimbulkan masalah gizi, buah potong juga dapat berdampak pada perkembangan dan pertumbuhan pada anak-anak khususnya anak usia sekolah dasar, nutrisi yang terkandung dalam buah sangat dibutuhkan tubuh untuk digunakan sebagai proses metabolisme (Amalia, 2019). gizi yang diperoleh seorang anak melalui konsumsi makanan setiap hari berperan besar untuk kehidupan anak tersebut. Contoh masalah gizi masyarakat mencakup berbagai defisiensi zat gizi dan pangan yang dikonsumsi. Hal ini dapat berdampak pada aspek fisik maupun mental. Oleh karena itu, masalah ini dapat ditanggulangi secara cepat, serta dapat dicegah oleh masyarakat sendiri sesuai dengan klasifikasi dampak defisiensi zat gizi, antara lain melalui pengaturan makan yang benar, dan hygiene yang bersih (Hardinsyah, 2016).

Buah-buahan potong merupakan salah satu jenis makanan yang sangat diminati oleh masyarakat karena dapat mencegah obesitas dan menjaga berat badan yang ideal, menurunkan kadar kolesterol dan tekanan darah, menurunkan risiko diabetes tipe 2, stroke, penyakit jantung, kanker dan mengatasi masalah pencernaan seperti sembelit. Namun, banyak dari pedagang buah saat ini kurang memperhatikan standar kebersihannya. Makanan dan minuman yang sehat akan membuat tubuh menjadi sehat, namun makanan yang sudah terkontaminasi dapat menyebabkan penyakit. Dengan demikian makanan dan minuman yang dikonsumsi haruslah terjamin baik dari segi kualitas dan kuantitasnya (Fitriana, 2012).

Adapun jenis buah-buahan potong yang dijual terdiri dari nanas, jambu, semangka, pepaya, bengkoang, dan melon. Buah-buahan potong sendiri merupakan produk yang di proses secara sederhana dan tidak bersentuhan dengan panas. Kontaminasi pada buah-buahan potong juga bisa terjadi karena dipengaruhi oleh berbagai faktor misalnya, sifat dan komposisi buah potong, kondisi lingkungan seperti pH, ketersediaan air, suhu, oksigen, pengolahan, dan lain-lain (Saleh, 2016). Berbagai kasus keracunan makanan diakibatkan oleh bakteri dan zat kimia berbahaya. Bakteri paling sering yang menyebabkan *foodborne disease* antara lain *Salmonella*, *Shigella spp*, *shiga toxin-producing Escherichia coli (STEC)*, *Listeria monocytogenes*, *Vibrio spp*, *Brucella spp*, *Clostridium spp*, *Campylobacter spp*, *Yersinia spp*, dan lainnya (Muna dan Khariri, 2020). Cemaran *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella sp*. Pada makanan ringan, berhubungan dengan proses pemilihan bahan baku, proses produksi, proses pengemasan, proses pemasaran dan proses penyimpanan makanan (Sariwida, 2018). Cemaran mikroba yang terdapat dalam bahan pangan dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan baik individu maupun kelompok.

Penelitian di beberapa negara industri menunjukkan lebih dari 90% penyakit bawaan makanan atau *foodborne disease* disebabkan oleh kontaminasi mikrobiologi. *World Health Organization* mendefenisikan *foodborne disease* sebagai penyakit yang umumnya bersifat infeksi atau racun yang masuk kedalam tubuh melalui makanan yang dicerna (Suparman, *et al*, 2019). Penjamah makanan dapat berperan sebagai *carrier* (pembawa) penyakit infeksi seperti *typhoid*, hepatitis A, dan diare (Setroyini, 2013). Konsumen dapat tertular akibat memakan

makanan yang tercemar dan ini sering tidak disadari oleh masyarakat. Tipes merupakan penyakit akut yang disebabkan oleh bakteri *salmonella thypi*, dengan kontaminasi paling sering melalui konsumsi makanan atau air yang terkontaminasi. Kebersihan akan mempengaruhi kesehatan seseorang.

Penderita tipes diperkirakan sekitar 350-810 per 100.000 penduduk dan morbiditas yang cenderung meningkat setiap tahun sekitar 500-100.000 penduduk dengan angka kematian sekitar 0,6-5%. Berdasarkan data yang diperoleh dari RSUD Meuraxa didapatkan pasien yang di diagnosa tipes pada tahun 2016 sebanyak 180 kasus. Dan didapatkan data pada tahun berikutnya dari bulan Januari sampai Agustus tahun 2017 sebanyak 142 kasus tipes. Bila dilihat dari prevalensi bulan Januari sampai Agustus pada tahun 2016 sebanyak 99 kasus. Berarti prevalensi tipes mengalami peningkatan (Marsa., dkk. 2020).

Pada Tahun 2018 penderita diare semua umur (SU) yang datang ke sarana kesehatan adalah 10%. Tahun 2017 jumlah penderita diare SU yang dilayani di sarana kesehatan sebanyak 4.274 penderita dan terjadi peningkatan pada tahun 2018 yaitu menjadi 4.504 penderita atau 62,93%. Insiden diare semua umur secara nasional adalah 270/1.000 penduduk (Kemenkes RI, 2018). Pada tahun 2018 jumlah penderita diare yang dilayani di sarana kesehatan sebanyak 72,203 penderita dan terjadi peningkatan pada tahun 2019 yaitu menjadi 74,415 penderita atau 51%. Insiden diare semua umur secara nasional adalah 270/1,000 penduduk (Dinkes Aceh, 2018).

Tahun 2019 KLB Keracunan pangan yang dilaporkan ke BBPOM di Banda Aceh tercatat sebanyak 6 kasus di 4 kabupaten yaitu 2 kasus di Kab. Aceh

Besar, 2 kasus di Kab. Bener Meriah, 1 kasus di Kab. Aceh Tenggara, dan 1 kasus di Kab. Aceh Jaya. Korban keracunan pada tahun 2019 berjumlah 216 orang menderita sakit dan dirawat serta tidak ada yang meninggal dunia. Kelompok usia yang paling banyak menjadi korban keracunan yaitu kelompok usia 5-15 tahun dengan jumlah sebanyak 89 orang penderita. (BBPOM, 2019).

Konsumen saat ini mempunyai harapan yang lebih terhadap kualitas buah-buahan potong yang dijual di pinggir jalan. Buah potong yang diperdagangkan diantaranya harus lebih segar dan tidak layu, peralatan atau tempat buah yang lebih bersih, lebih aman dimakan, jauh dari sumber penampung limbah, buah tersedia dalam kondisi menarik pada saat disajikan dan tingkat kebersihan dari pedagang (Astuti, 2017). Oleh karena itu, mengkonsumsi buah yang segar dan bersih adalah wajib bagi tubuh dan kesehatan karena selain banyak manfaat, buah juga bisa melancarkan proses metabolisme pada pencernaan dan perkembangan imunitas tubuh.

Buah-buahan potong adalah buah yang telah dicuci dan diolah dengan cara dipotong menjadi beberapa bagian. Namun, Pencucian buah tidak dapat membunuh semua mikroorganisme pada buah (Rakhmawati, 2013). Pencucian dan sanitasi buah yang dijual tidak dapat menghilangkan atau menginaktivasi mikroorganisme patogen lebih dari 90 atau 99%. Respon mikroorganisme tergantung kondisi kontaminasi yang mempengaruhi pengikatan dan ketahanan buah. Sampai saat ini, kesadaran penjual dan pembeli mengenai higiene dan sanitasi masih sangat rendah. Hal ini dibuktikan dengan survei yang telah dilakukan kepada penjual buah potong. Bahwa rata-rata penjual belum

menerapkan aspek higiene dan sanitasi. Adapun hal-hal yang ditemukan oleh peneliti dari kegiatan jual-beli berupa adanya kontak dengan buah potong tanpa mencuci tangan, menggunakan lap yang kotor atau sama, ember yang berisi air yang digunakan penjual untuk mencuci buah memakai air yang sama secara berulang-ulang. Hal ini tentu dapat memicu kurangnya kesterilan buah yang dicuci didalam air tersebut. dan penggunaan pisau yang tidak dicuci. Selain itu lokasi penjualan yang lembab menyebabkan buah potong menjadi mudah tercemar oleh mikroorganisme.

Setelah diamati oleh peneliti bahwasannya pedagang buah potong dalam melakukan pekerjaannya masih kurang memperhatikan personal hygiene, seperti dalam keadaan sakit pedagang tidak menggunakan masker ketika batuk, kurang memperhatikan kebersihan tangan, sebagian pedagang tidak mencuci tangannya ketika melakukan pemotongan buah karena beranggapan tangannya bersih sehingga pedagang tidak mencuci tangannya. Padahal, dalam peraturan kesehatan itu penting walaupun sudah mencuci tangan tetap harus mencuci tangan lagi.

Peralatan buah yang digunakan juga terlihat belum memenuhi syarat kebersihan. Hal ini terlihat bahwasannya masih ada peralatan yang digunakan oleh penjual buah memiliki sifat yang mudah berkarat, selain itu ada juga terdapat penjual buah yang tidak menyediakan sendok penjepit buah melainkan hanya menyediakan plastik yang digunakan secara berulang-ulang oleh pembeli untuk memasukkan buah ke dalam plastik, bahkan masih ada di jumpai penjual buah yang tidak menyediakan alat pengambil buah tersebut sehingga pembeli langsung mengambil buah dengan tangannya sendiri. Ember yang berisi air juga digunakan

secara berulang-ulang sehingga kebersihannya tidak terjaga lagi oleh karena itu dapat menimbulkan penyakit.

Berdasarkan pedagang buah potong paling ramai di Kecamatan Kuta Alam ada 16 jumlah pedagang. Banyaknya pedagang buah potong karena berjualan di tempat yang sama, ramai pembeli, dan menyediakan buah-buahan yang berbeda.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adanya permasalahan diatas dibutuhkan usaha untuk mengetahui keamanan jajanan, seperti buah-buahan potong sehingga perlu dilakukan penelitian tentang perilaku higiene sanitasi pedagang buah potong dan analisis kualitas cemaran mikrobiologis pada buah-buahan potong yang dijual dipinggir jalan Kota Banda Aceh.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran perilaku higiene sanitasi dan analisis kualitas mikrobiologi buah-buahan potong di Kota Banda Aceh.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1.3.2.1. Mengetahui gambaran perilaku higiene sanitasi pedagang buah potong di

Kota Banda Aceh .

1.3.2.2. Mengetahui kualitas mikrobiologi buah potong di Kota Banda Aceh

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti**

Menambah khasanah keilmuan, pengetahuan tentang higiene sanitasi pedagang dan peralatan, dan cemaran total mikroba pada buah serta mengembangkan ilmu di laboratorium mikrobiologi.

### **1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat**

Sebagai tambahan informasi untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya kebersihan diri dan kebersihan lingkungan.

### **1.4.3. Manfaat Bagi Institusi Pendidikan**

Menjadi rujukan bagi penelitian selanjutnya di FKM Serambi Mekkah, dan mengembangkan keterampilan dalam bidang mikrobiologi bagi civitas FKM Serambi Mekkah tentang analisis total mikroba pada buah-buahan potong.

### **1.4.4 Manfaat Bagi Pengelola**

Dari hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kontaminasi bakteri patogen pada buah potong, sehingga pengelola buah potong senantiasa meningkatkan kebersihan diri serta lingkungan.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Buah-Buahan Sebagai Sumber Gizi**

Setiap manusia hendaknya mengonsumsi makan-makanan sehat dan bergizi karena makanan sehat adalah makanan yang seharusnya banyak mengandung beragam nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh. Tubuh memerlukan berbagai macam nutrisi agar dapat tetap sehat dan pertumbuhan dapat berjalan dengan optimal. Syarat makanan yang sehat yaitu bersih, dan memiliki gizi yang seimbang. Keseimbangan makanan sehat adalah makanan yang memiliki kandungan seperti karbohidrat, protein, serat dan vitamin. Keamanan makanan sehat juga harus bebas dari kontaminasi bakteri, virus, jamur, dan mikroorganisme lainnya.

Pakpahan, 2016 menjelaskan untuk memperoleh makanan yang sehat dan bergizi maka setiap dari proses produksi makanan yang dilakukan oleh penjual makanan harus dilakukan dalam kondisi lingkungan yang sehat yaitu :

##### **a. Sumber Bahan Makanan**

Sumber bahan makanan yang diperoleh dari hasil pertanian, pabrik buah, atau lainnya, harus memenuhi persyaratan sanitasi untuk mencegah terjadinya kontaminasi atau pencemaran. Contohnya, hasil pertanian tercemar dengan pupuk kotoran manusia, atau dengan insektisida.

b. Pengangkutan Bahan Makanan

Cara pengangkutan makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi, misalnya, apakah sarana pengangkutan memiliki alat pendingin dan tertutup. Pengangkutan tersebut dilakukan baik dari sumber ke pasar maupun dari sumber ke tempat penyimpanan agar bahan makanan tidak tercemar oleh kontaminan dan tidak rusak. Contoh, mengangkut buah dengan menggunakan alat pendingin.

c. Penyimpanan bahan makanan

Tidak semua makanan langsung di konsumsi, tetapi sebagian mungkin disimpan baik dalam skala kecil di rumah maupun skala besar di gudang. Tempat penyimpanan atau gudang harus memenuhi persyaratan sanitasi.

d. Pengolahan Makanan

Proses pengolahan makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi terutama berkaitan dengan kebersihan dapur dan perlengkapan masak.

e. Penyajian Makanan

Penyajian makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi, yaitu bebas dari kontaminasi, bersih dan tertutup.

f. Penyimpanan Makanan

Makanan yang telah diolah disimpan di tempat yang memenuhi persyaratan sanitasi, dalam wadah tertutup atau alat pendingin.

Untuk makanan yang disiapkan di rumah umumnya bisa di awasi secara langsung terutama higiene dan sanitasinya. Namun jika penyiapan makanan dalam

skala besar dan penjual telah menargetkan produksi makanan tanpa memperhatikan kondisi sanitasinya maka akan beresiko kepada konsumen yang akan membeli, termasuk produksi buah potong yang merupakan salah satu jajanan keliling.

Buah merupakan sumber zat gizi mikro alami yang esensial bagi tubuh. Pentingnya mengonsumsi buah-buahan diserukan oleh Kementerian Kesehatan Indonesia sebagai salah satu upaya peningkatan kesehatan masyarakat. Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 28 Tahun 2004 tentang keamanan, mutu dan gizi pangan menyebutkan bahwa 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.

Buah memiliki banyak kandungan gizi yang bermanfaat bagi tubuh. Kandungan tersebut antara lain :

1. Jambu Biji

Kandungan gizi dan vitamin didalam buah jambu biji : protein, lemak, serat, kalsium, kalium, asam folat, fosfor, zat besi, natrium, niasin, zink, betakaroten, vitamin A, C, E. Manfaat buah jambu biji adalah mengoptimalkan kesehatan mata, baik untuk sistem organ tubuh (*tiroid*), mengobati sembelit dan diare, serta sebagai obat demam dan batuk (AM Augusta, 2015).

2. Nanas

Kandungan gizi dan vitamin didalam buah nanas : air, mineral, antioksidan, serat, lemak, karbohidrat, kalium, protein, kalsium, natrium,

fosfor, zat besi, betakaroten, vitamin A, C, B1, B6. Manfaat buah nanas adalah meningkatkan sistem imun tubuh, meredakan mual, menguatkan tulang, membantu sistem pencernaan tubuh, mengembalikan kesehatan bibir (AM Augusta, 2015).

### 3. Pepaya

Kandungan gizi dan vitamin didalam buah pepaya : protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, asam folat, zat besi, niasin, natrium, kalium, kalsium, vitamin C, E, K. Manfaat buah pepaya adalah baik untuk pencernaan, mengatasi masalah sembelit, vitamin K yang terkandung didalam pepaya baik untuk kesehatan kulit (AM Augusta, 2015).

### 4. Pisang

Kandungan gizi dan vitamin didalam buah pisang : protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, zat besi, natrium, betakaroten, vitamin C, D. Manfaat buah pisang adalah sumber kalium yang akan memiliki resiko lebih kecil untuk mengalami arterosklerosis dan tekanan darah tinggi, melancarkan pencernaan (AM Augusta, 2015).

### 5. Semangka

Kandungan gizi dan vitamin didalam buah semangka : air, karbohidrat, lemak, protein, kalium, kalsium, fosfor, niasin, zat besi, vitamin A, C, E. Manfaat buah semangka adalah mengontrol dan memperbaiki kandungan darah, memelihara kesehatan ginjal, mencegah sariawan, mengurangi otot nyeri (AM Augusta, 2015).

## 6. Mangga

Kandungan gizi dan vitamin didalam buah mangga : protein, lemak, karbohidrat, serat, kalium, asam folat, niasin, betakaroten, vitamin A, B6, C. Manfaat buah mangga adalah penurunan kanker usus besar, menjaga kesehatan tulang, baik untuk kulit dan rambut, menjaga kesehatan mata, serta dapat mengontrol detak jantung (AM Augusta, 2015).

## 7. Jeruk

Kandungan gizi dan vitamin didalam buah jeruk : air, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, zat besi, natrium, batekaroten, vitamin C, B6. Manfaat buah jeruk adalah meningkatkan sistem imun tubuh, menjaga kesehatan kulit dan mata, mencegah timbulnya sariawan (AM Augusta, 2015).

## 2.2 Kontaminasi Mikroba pada Buah-Buahan

Kontaminasi pada buah-buahan potong dapat terjadi sejak di area pertanian sampai produk di tangan konsumen (*from farm to table*). Produk pertanian sebagai sumber pangan, baik pangan segar maupun olahan, harus selalu terjamin keamanannya agar masyarakat terhindar dari bahaya mengkonsumsi pangan yang tidak aman.

Peran pemerintah dalam memperhatikan masalah makanan khususnya mengenai keamanan pangan asal buah-buahan telah dituangkan dalam undang-undang tentang keamanan pangan. Peraturan ini penting untuk mencegah berbagai permasalahan yang ditimbulkan dari status keamanan pangan dari buah-buahan

yang kurang baik. Perkembangbiakan bakteri yang sangat cepat pada kondisi yang menguntungkan bisa menyebabkan dari kontaminasi bakteri yang sedikit menjadi banyak atau kondisi cemarannya melampaui ambang batas. Salah satu bentuk masalah keamanan pangan dari buah-buahan yang menyebabkan buah tidak baik untuk di konsumsi adalah tingkat dari cemaran mikroba yang telah melebihi ambang batas. Standar Nasional Indonesia (SNI) terhadap buah segar mensyaratkan bahwa cemaran bakteri/mikroba maksimum untuk angka paling mungkin (*Most Probable Number/MPN*) *Escherichia coli* <20/g (Suparman, 2019).

Buah potong seperti nanas, pepaya, semangka, jambu, timun dan melon adalah contoh buah yang di proses secara sederhana. Buah ini dikategorikan sebagai buah beresiko tinggi karena proses pengolahan yang sederhana dan tidak bersentuhan dengan panas memungkinkan terjadinya kontaminasi bakteri. Kontaminasi bakteri pada buah potong akan mengakibatkan timbulnya *foodborne disease* (Nurhayati A, 2019). Bahan yang telah rusak oleh mikroba juga dapat menjadi sumber kontaminasi yang berbahaya bagi bahan lain yang masih sehat dan segar. Penyebab kerusakan mikrobiologis bermacam-macam mikroba seperti kapang, khamir, dan bakteri. Cara perusakannya dengan menghidrolisa atau mendegradasi makromolekul yang menyusun bahan tersebut menjadi fraksi-fraksi yang lebih kecil (Andriani, 2013). Kontaminasi pada buah potong dengan patogen *foodborne* tetap menjadi pokok masalah kesehatan masyarakat karena banyak terdapat keracunan makanan akibat kontaminasi bakteri.

**Tabel 2.1**  
**Batas Maksimum Cemaran Mikroba pada Produk Pangan :**

<b>Jenis Mikroba</b>	<b>Batas Maksimum CFU/gr</b>
<i>Escherichia Coli</i>	0 - 10 <sup>3</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	0 – 5 x 10 <sup>3</sup>
<i>Clostridium perfringens</i>	0 - 10 <sup>2</sup>
<i>Vibrio cholera</i>	Negatif
<i>Salmonella</i>	Negatif

Sumber : *Badan Pengawas Obat dan Makanan* (2004).

Menurut Zettler dan Navarro (2001: 169) dalam Rakhmawati (2013), melaporkan bahwa kondisi aerobik akan menyebabkan mikroorganisme mampu tumbuh dan merusak buah apabila *aw* buah di atas 0,7 (kelembaban 24,6%). Sedangkan ketika kondisi anaerob dengan *aw* tinggi maka mikroorganisme tidak tumbuh dan tidak terjadi kerusakan buah. Menurut Behar *et al* (2008) dalam Saleh (2016) menyatakan bahwa keberadaan lalat juga mempengaruhi keberadaan mikroorganisme pada buah. Buah berperan dalam hubungan interaksi antara lalat (*Ceratitis capitata*) dan bakteri *Enterobacteraceae*.

Mikroorganisme pembusuk dapat tumbuh apabila kondisinya memungkinkan seperti adanya pelukaan-pelukaan, kondisi suhu dan kelembaban yang sesuai dan sebagainya. Infeksi awal mula dapat terjadi ketika pertumbuhan dan perkembangan produk tersebut masih di lapangan akibat adanya kerusakan mekanis selama operasi pemanenan, atau melalui kerusakan fisiologis akibat dari kondisi penyimpanan yang tidak baik. Pembusukan pada buah-buahan umumnya sebagai akibat infeksi jamur sedangkan. Hal ini disebabkan oleh pH yang rendah (kurang dari 4,5) atau keasamannya yang tinggi (Rakhmawati, 2013).

Infeksi mikroorganisme terhadap produk pangan dapat terjadi selama berada dilapangan. Namun, mikroorganisme tersebut tidak tumbuh dan

berkembang, hanya berada di dalam jaringan. Bila kondisinya memungkinkan terutama setelah produk tersebut dipanen dan mengalami penangan dan penyimpanan lebih lanjut, maka mikroorganisme tersebut akan cepat tumbuh dan berkembang dan menyebabkan pembusukan yang serius. Infeksi mikroorganisme tersebut dinamakan infeksi laten. Contoh mikroorganisme yang melakukan infeksi laten adalah *Colletotrichum spp* yang menyebabkan pembusukan pada buah mangga, pepaya dan pisang. Mikroorganisme ada yang hanya tumbuh pada bagian permukaan produk namun belum mampu menginfeksi. Infeksi baru akan dilakukan bila ada pelukaan akibat operasi pemanenan, pasca panen dan pendistribusiaanya (Rakhmawati, 2013). Kontaminasi makanan oleh bakteri patogen sering terjadi karena kurangnya kesadaran untuk menerapkan standar baku prosedur hygiene dan sanitasi. Terutama kontaminasi dapat terjadi melalui penjamah makanan yang menyiapkan hingga menyajikan buah-buahan potong siap santap ke pelanggan.

### **2.3 Pedagang Buah-Buahan Potong**

Makanan merupakan kebutuhan pokok manusia, namun makanan yang tidak dikelola dengan baik akan menjadi media yang sangat efektif dalam penularan penyakit pada saluran pencernaan. Sumber kontaminasi yang paling utama berasal dari pekerja, peralatan, sampah, serangga, tikus, dan faktor lingkungan seperti udara dan air. Dari sumber kontaminasi makanan tersebut pekerja adalah paling besar pengaruh kontaminasinya (Setroyini, 2013). Banyak kejadian keracunan makanan atau minuman yang disebabkan oleh penjamah



makanan yang tidak bersih. Bakteri penyebab penyakit yang ditularkan oleh makanan atau minuman dapat bersarang pada bagian tubuh manusia misalnya tangan, kuku, hidung, mulut, dan rambut. Disamping itu, pakaian yang tidak bersih juga berpotensi menjadi sarang bakteri dan menjadi tempat berpindahnya bakteri pada makanan oleh tangan penjamah makanan (Depkes RI, 2003).

Peralatan yang digunakan pada proses pengolahan sampai penyajian harus segera dibersihkan dan didesinfeksi untuk mencegah kontaminasi silang pada makanan, baik pada tahap persiapan, pengolahan, penyimpanan sementara, maupun penyajian. Peralatan seperti pisau, talenan, dan alat saji lainnya merupakan sumber kontaminan potensial bagi makanan (Khuswataningrum, 2015). Peralatan lain seperti *blender* serta peralatan yang bermulut lebar dan terbuka harus dilindungi dari kemungkinan kontaminasi, terutama selama digunakan untuk mengolah makanan (Khuswatanigrum, 2015).

#### **2.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Cemarkan Mikroba pada Buah-Buahan Potong**

Pencemarkan mikroba pada bahan pangan dapat berasal dari air, tanah, udara, debu, saluran pernafasan, serta pencernaan manusia ataupun pada hewan. Pada umumnya bahan pangan tercemar oleh populasi mikroba yang spesifik, tergantung pada kondisi lingkungannya, jenis bahan pangan, serta proses penyimpanan. Banyak faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroba dalam pangan yaitu (Firdaus, 2018) :

## 1. Faktor intrinsik

- a Kandungan nutrisi berfungsi sebagai sumber energi dalam pembentukan sel. Mikroba memerlukan beberapa nutrisi antara lain air, karbon, nitrogen, hidrogen, oksigen dan mineral. Beberapa bakteri patogen dan penyebab kerusakan memerlukan nutrisi dasar yang lain berupa gula, asam amino. Untuk keperluan proses metabolisme diperlukan vitamin-vitamin sebagai fasilitator.
- b Nilai pH umumnya bakteri tumbuh pada pH yang mendekati netral yaitu berkisar 6,5-7,5. Pertumbuhan bakteri akan terganggu pada pH dibawah 5,0 dan diatas 8,0. Beberapa bakteri dapat hidup pada pH tinggi (*medium alkalin*). Contohnya adalah *bakteri nitrat*, *rizhobia*, *actinomycetes*, dan bakteri pengguna urea.
- c Aktivitas air dalam pertumbuhan dan metabolisme mikroba, air yang dibutuhkan adalah air bebas atau air yang berikatan dengan komponen lain pada bahan pangan. Bakteri dapat tumbuh baik pada bahan pangan dengan *aw* 0,9-0,97. Suatu produk dapat dikatakan aman jika memiliki *aw* dibawah 0,60 namun, pada kondisi seperti ini kerusakan kimia masih terjadi.
- d Potensial reduksi oksidasi (Redoks) menunjukkan bahwa substrat mampu untuk melepas atau menerima elektron (oksidasi atau reduksi).

- e Senyawa antimikroba beberapa bahan pangan memiliki senyawa antimikroba alami yang mampu menghambat pertumbuhan mikroba.
- f Struktur biologis seperti kulit, berfungsi untuk mencegah masuknya mikroba ke dalam bahan pangan.

## 2. Faktor Ekstrinsik

- a Suhu dapat memengaruhi kecepatan tumbuh mikroba, nutrisi, dan kegiatan enzimasi. Bakteri patogen dan penyebab kerusakan pada umumnya termasuk golongan bakteri mesofilik yang hidup dengan suhu optimum  $20^{\circ}\text{C}$ -  $45^{\circ}\text{C}$ .
- b Kelembaban udara relatif berhubungan dengan aktivitas air ( $a_w$ ). Pangan dengan nilai  $a_w$  yang rendah ketika diletakkan dilingkungan dengan kelembaban udara yang tinggi akan lebih mudah menyerap air. Semakin banyak air yang diserap oleh  $a_w$  akan meningkat sehingga menyebabkan pangan mudah rusak oleh bakteri. Sebaliknya, bahan pangan dengan nilai  $a_w$  tinggi yang diletakkan ditempat dengan kelembaban udaranya yang rendah akan kehilangan air, sehingga nilai  $a_w$  akan turun. Peristiwa ini akan menyebabkan penurunan mutu bahan karena terjadi pengerutan.
- c Susunan gas diatmosfir berdasarkan kebutuhan oksigen untuk asektor elektron, mikroba dibagi menjadi dua, yaitu aerob dan anaerob. Mikroba aerob akan tumbuh pada bahan pangan yang

terpapar udara. Sedangkan mikroba anaerob akan tumbuh ketika tidak ada tersedia udara pada bahan pangan.

### 3. Faktor Implisit

- a Sinergisme merupakan dua atau lebih organisme yang mampu merubah keadaan bahan pangan, namun organisme-organisme tersebut tidak mampu melakukan sendiri. Beberapa faktor yang mempengaruhi sinergisme yaitu perubahan nilai pH, nutrisi, perubahan potensial redoks, perubahan aktivitas air ( $a_w$ ), penghilangan zat antimikroba, dan kerusakan struktur biologis.
- b Antagonisme adalah organisme yang pertumbuhannya terhambat atau mengalami kematian karena organisme lain faktor yang mempengaruhi antaginisme adalah pH, perubahan potensial redoks, penggunaan nutrisi, pembentukan zat-zat anti mikroba, dan bakteriofag

### 4. Faktor Pengolahan

Beberapa jenis metode pengolahan atau pengawetan dalam bahan pangan dapat mengurangi jumlah mikroba. Suhu, penambahan bahan pengawet, dan iradiasi merupakan metode pengolahan atau pengawetan yang akan mempengaruhi kehidupan mikroba.

## 2.5 Perilaku Higiene

Perilaku adalah perbuatan atau tindakan dan perkataan seseorang yang sifatnya dapat diamati, digambarkan dan dicatat oleh orang lain ataupun orang

lain yang melakukannya. Perilaku sehat adalah pengetahuan, sikap dan tindakan proaktif untuk memelihara dan mencegah resiko terjadinya penyakit, melindungi diri dari ancaman penyakit, serta berperan aktif dalam Gerakan Kesehatan Masyarakat. Perilaku diatur oleh prinsip dasar perilaku yang menjelaskan bahwa ada hubungan anatar perilaku manusia dengan peristiwa lingkungan. Perubahan perilaku dapat diciptakan dengan merubah peristiwa di dalam lingkungan yang menyebabkan perilaku tersebut (Hardinsyah, 2016).

## **2.6 Higiene dan Sanitasi Makanan**

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1096/Menkes/Per/VI/2011, higiene sanitasi adalah upaya untuk mengendalikan faktor resiko terjadinya kontaminasi terhadap makanan, baik yang berasal dari bahan makanan, orang, tempat dan peralatan agar aman dikonsumsi. Hal penting yang menjadi prinsip dan sanitasi makanan adalah perilaku hidup bersih dan sehat orang yang mengelola makanan, sanitasi makanan, sanitasi peralatan, dan sanitasi tempat pengolahan makanan. Makanan yang diproduksi harus dipastikan higienis, sehat, dan aman bebas dari cemaran fisik, kimia, dan mikrobiologi. Untuk memastikan makanan yang diproduksi aman dan diterima oleh konsumen, perlu dilakukan pemeriksaan cemaran bakteri seperti *Escherichia Coli* dan sebagainya melalui pemeriksaan laboratorium dan hasil pemeriksaan menunjukkan angka kuman *E.colli* 0 (nol). Hardinsyah., dkk. 2016 menjelaskan upaya untuk memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan dari kontaminasi berbahaya harus dilakukan dengan kondisi lingkungan yang sehat dan bersih yaitu :

a Sanitasi Makanan

Sanitasi merupakan upaya untuk memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan dari kontaminasi berbahaya, misalnya penyediaan air bersih untuk cuci tangan dan memasak, penyediaan tempat sampah, dan kamar mandi yang bersih. Sanitasi makanan berarti merupakan salah satu upaya untuk melindungi kebersihan makanan dari kontaminasi berbahaya. Peraturan pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu, dan Gizi Pangan juga menjelaskan bahwa persyaratan sanitasi meliputi sarana atau prasarana, penyelenggaraan kegiatan, dan orang perseorangan. Dijelaskan lebih lanjut bahwa untuk dapat memenuhi seluruh persyaratan sanitasi diseluruh kegiatan rantai makanan, maka perlu diterapkan pedoman cara yang baik yang meliputi cara budidaya yang baik, cara produksi pangan segar yang baik, cara produksi pangan olahan yang baik, cara distribusi pangan yang baik, cara ritel pangan yang baik, dan cara produksi pangan siap saji yang baik.

b Higiene Penjamah Makanan

Setiap penjamah makanan yang bekerja di penyelenggaraan massal harus mempunyai sertifikat kursus higiene dan sanitasi makanan, berbadan sehat yang dibuktikan dengan surat keterangan dokter, tidak mengidap penyakit menular seperti tifus, kolera, TBC, hepatitis dan pembawa kuman (*carrier*). Setiap akan kontak langsung dengan makanan harus menggunakan alat seperti sarung tangan, penjepit makanan, dan sendok

garpu. Setiap penjamah makanan wajib mengenakan celemek, tutup kepala, dan sepatu kedap air.

Hal terpenting dari higiene sanitasi penjamah makanan yang perlu diperhatikan adalah perilaku tidak merokok, tidak makan atau mengunyah selama bekerja, tidak memakai perhiasan, selalu mencuci tangan sebelum bekerja, bekerja dengan tipe makanan yang berbeda, setelah dari kamar mandi, setelah bekerja, setelah membersihkan ruangan dan peralatan, tidak berbicara selama bekerja, dan selalu menggunakan alat pelindung diri (APD) yang benar

c Sanitasi Peralatan

Sanitasi peralatan meliputi tersedianya tempat cuci tangan, air bersih, kamar mandi yang cukup memadai bagi seluruh karyawan serta tersedia tempat sampah yang bersih dengan jadwal pengambilan sampah yang teratur, karena sampah kering terpisah sesuai dengan jenis makanan/bahan makanan yang digunakan seperti daging, telur, unggas, ikan, sayuran, dan buah dengan suhu yang dapat mencapai kebutuhan yang disyaratkan. Tersedia gudang tempat penyimpanan makanan untuk bahan makanan kering, makanan terolah dan bahan yang tidak mudah membusuk. Rak penyimpanan makanan juga harus mudah dipindahkan dengan menggunakan roda penggerak sehingga tempat atau ruangan mudah dibersihkan.

d Sanitasi Lingkungan

Lokasi penyelenggaraan makanan ini tidak berdekatan dengan sumber pencemaran seperti tempat sampah umum, wc umum, pabrik cat, dan sumber pencemaran lainnya. Halaman bersih tanpa tumpukan sampah dan semak, tidak ada lalat, dan pembuangan limbah padat dan cair yang lancar.

e Pengolahan Makanan

Sistem Persiapan bahan makanan adalah proses kegiatan dalam rangka menyiapkan bahan dan bumbu sebelum dilakukan pemasakan. Persiapan bahan makanan bertujuan agar tersedianya racikan bahan makanan dan bumbu yang tepat untuk berbagai masakan dalam jumlah yang sesuai dengan standar porsi, menu yang diolah dan jumlah konsumen yang dilayani. Kegiatan yang dilakukan pada proses persiapan ini adalah menyangi, membersihkan dari bagian-bagian yang tidak dapat digunakan, mencuci, memotong, merendam bila perlu, mengiris tipis, menggiling, menumbuk, merajang, mengaduk, menganyak, membentuk, mencetak, sampai saat bahan makanan tersebut siap untuk dimasak.

Aspek yang harus di perhatikan dalam proses persiapan bahan makanan adalah:

1. Ketepatan peralatan persiapan, peralatan yang digunakan dalam keadaan baik, kualitas terjamin, aman, ekonomis dan efektif. Misalnya pisau, baskom, talenan terbuat dari bahan yang berkualitas baik, kondisinya baik dan tidak mudah menimbulkan kontaminasi terhadap bahan makanan yang



diolah. Selain itu jumlah alat harus mencukupi sehingga tidak terjadi keterlambatan dalam mempersiapkan bahan makanan yang akan diolah.

2. Memperhatikan jadwal produksi dan distribusi makanan. Jadwal produksi makanan. Jadwal produksi makanan harus direncanakan dengan baik, sehingga dapat menentukan jadwal persiapan bahan makanan dan bumbu-bumbu tersebut agar tidak terlalu jauh atau terlambat.
3. Pengawasan porsi. Pengawasan porsi pada bagian persiapan dilakukan dengan sebaik-baiknya agar porsi yang disajikan sesuai dengan sebaik-baiknya agar porsi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan konsumen. Mempersiapkan bahan makanan harus sesuai dengan standar resep dari masing-masing hidangan. Selain itu juga perlu di perhatikan penerapan prinsip sanitasi dalam mempersiapkan bahan makanan tersebut.

**Tabel 2.2**  
**Persyaratan Penyimpanan dan Umur Simpan Bahan Makanan**

<b>Jenis Bahan Makanan</b>	<b>Suhu (<sup>0</sup>C) dan Umur Simpan</b>		
	<b>½3 Hari</b>	<b>½1 Minggu</b>	<b>01 Minggu</b>
Daging, Ikan, Udang, dan Hati Hasil olahannya	-5 s/d 0	-10 s/d -5	<-10
Telur, Susu, dan Hasil Olahannya	5 s/d 7	-5 s/d 0	<-5
Sayur, buah, dan Minuman Tepung dan Biji	10 25 atau Suhu Ruang	10 25 atau Suhu Ruang	10 25 atau Suhu Ruang

*Sumber: Permenkes 1096/Menkes/Per/VI/2011 Tentang Higiene Sanitasi Jasaboga*

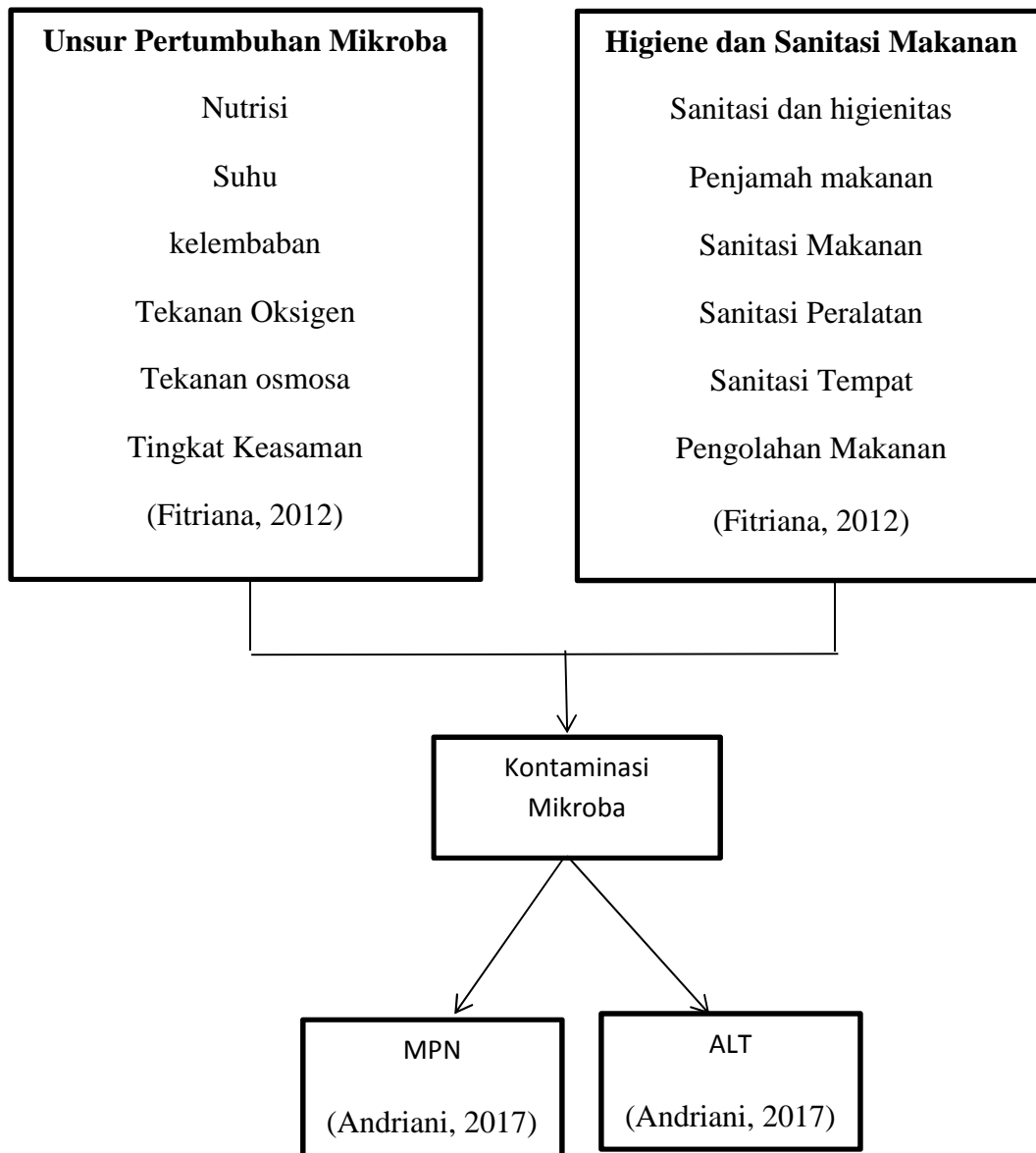
## 2.7 Kerangka Teoritis

Keberadaan mikroba pada produk pangan disebabkan karena agen mikrobiologi seperti bakteri, virus, kapang, prion, dan rickettsia (Fitriana, 2012). Hal tersebut terjadi karena dipengaruhi oleh berbagai faktor.

Faktor pertama adalah kenyamanan mikroba akibat unsur-unsur pertumbuhan mikroba tersebut terdapat pada makanan. Adapun unsur-unsur pertumbuhan mikroba tersebut adalah nutrisi, kelembaban, tekanan osmosa, tekanan oksigen, tingkat keasaman, dan suhu (Fitriana, 2012).

Faktor kedua adalah higiene dan sanitasi. Hal yang paling penting diperhatikan adalah pada kebersihan diri dari penjamah makanan, sanitasi makanan, sanitasi pada peralatan, dan sanitasi tempat pengolahan makanan (Fitriana, 2012).

Selain itu, faktor terakhir adalah faktor penghambat pertumbuhan mikroba, yakni sistem pengendalian mikrobiologi yaitu Analisa bahaya dan titik kritis pengendalian atau *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) (Fitriana, 2012).

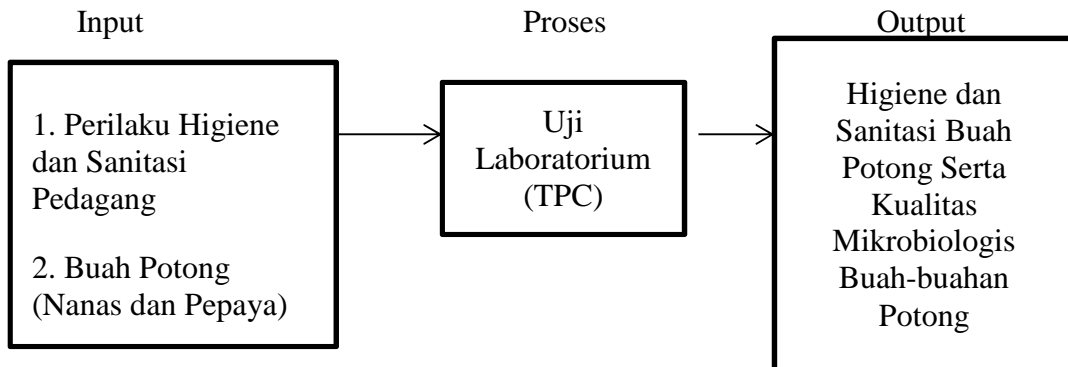


## 2.1 Kerangka Teoritis

## BAB III

### KERANGKA KONSEP PENELITIAN

#### 3.1. Kerangka Konsep



**Gambar 3.1 Kerangka Konsep**

#### 3.2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah variabel dependent (terikat) dan variabel independent (bebas). Variabel independent terdiri higiene dan sanitasi makanan, buah potong pepaya dan nanas. Variabel dependent yaitu kualitas mikrobiologi buah-buahan potong.

### 3.3. Definisi Operasional

**Tabel 3.2 Definisi Operasional**

<b>No</b>	<b>Variabel</b>	<b>Definisi Operasional</b>	<b>Cara Ukur</b>	<b>Hasil Ukur</b>	<b>Skala Ukur</b>
1	Perilaku Higiene dan Sanitasi	Mengurangi Risiko Kontaminasi Pada Makanan	Observasi	Memenuhi Syarat/ Tidak Memenuhi Syarat	Ordinal
2	Kualitas Mikrobiologi	Jumlah Total Mikroba pada Buah Potong	Uji laboratorium dengan Metode TPC (Total Plate Count)	Memenuhi Syarat/ Tidak Memenuhi Syarat	Nominal

### 3.4. Pertanyaan Penelitian

3.4.1. Bagaimanakah gambaran perilaku higiene sanitasi pedagang buah potong yang dijual dipinggir jalan Kota Banda Aceh ?

3.4.2. Bagaimana kualitas mikrobiologi buah potong yang dijual dipinggir jalan Kota Banda Aceh ?

## **BAB IV**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **4.1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan desain cross sectional yaitu peneliti mengamati secara langsung objek yang akan diteliti, kemudian digambarkan secara deskriptif untuk mengetahui perilaku hygiene sanitasi dan total cemaran mikroba pada sampel buah-buahan potong di Kota Banda Aceh menggunakan pemeriksaan laboratorium secara kuantitatif.

#### **4.2. Populasi dan Sampel**

##### **4.2.1. Populasi**

Populasi adalah jumlah keseluruhan orang atau benda yang mempunyai karakteristik tertentu yang akan dijadikan objek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah 16 pedagang, seluruh peralatan dagang, buah potong nanas dan pepaya. Dengan kriteria inklusi yaitu banyak pembeli, pedagang menetap ditempat, dan jumlah buah bervariasi.

##### **4.2.2. Sampel**

Sampel adalah sebagian dari populasi yang dianggap mewakili dari objek yang diteliti. Sampel dalam penelitian ini adalah 3 pedagang buah serta 3 potong nanas dan 3 potong pepaya. Pengambilan sampel dilakukan secara *Accidental Sampling* yaitu pengambilan sampel yang memenuhi persyaratan kriteria inklusi

yaitu banyak pembeli, pedagang yang berjualan menetap di tempat yang sama, dan jenis buah yang dijual bervariasi.

#### **4.3. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini telah dilakukan pada Juni 2021. Tempat penelitian adalah lokasi penelitian yang dimana peneliti memperoleh informasi. Pengambilan sampel pada pedagang buah potong dilakukan di Kec. Kuta Alam Banda Aceh. Tepatnya di jln. Tgk. Daud Gampong Lampriet /Bandar Baru, Jln. Mayjen T.Hamzah Gampong Kuta Alam, dan Gampong Lamdingin. Uji mikrobiologi dilakukan di CV. Fundament Lab Sains Baitussalam Aceh Besar.

#### **4.4. Pengumpulan Data Penelitian**

Data penelitian meliputi data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari hasil observasi peneliti terhadap aspek higiene sanitasi pedagang dan hasil uji mikrobiologis. Data sekunder didapatkan dari teori, jurnal, dan literatur terkait kontaminasi mikroba pada pangan atau makanan.

##### **4.4.1. Prosedur Observasi**

Observasi dilakukan pada 3 pedagang buah yang menjadi sampel pada penelitian ini pada proses penyimpanan dan pemorsian buah. Pengumpulan data pedagang dilakukan dengan menggunakan lembar observasi dengan cara mengamati langsung objek dan memberikan penilaian pada lembar observasi berupa pertanyaan yang menyajikan 2 jawaban “YA” dan “TIDAK” menurut ketentuan Kepmenkes RI No. 942/MENKES/SK/VII/2003.

#### 4.4.2. Prosedur Uji Mikrobiologis

##### 4.4.2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 72 cawan petri steril, pipet 18 biji steril, 6 botol pengencer, inkubator 37<sup>0</sup>C, penghitung koloni (*colony counter*), 18 tabung reaksi, kamera, kapas dan tisu, sendok steril, timbangan analitik, bunsen, rak tabung reaksi, korek api, handscoon, hot plate, dan karet penghisap.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah potong pepaya dan nanas, aquades, alkohol 70%, Larutan Buffered Pepton Water (BPW), PCA (*Plate Count Agar*).

##### 4.4.2.2. Prosedur

###### a Sterilisasi Media

Pengujian terhadap cemaran mikroba merupakan persyaratan dari bahan pangan yang akan dijual dan dikonsumsi oleh masyarakat luas. Jenis dan jumlah metode identifikasi bakteri patogen yaitu menguji sampel pada penelitian ini menggunakan *Total Plate Count* Sampel diambil dimasukkan dalam plastik klip sterilisasi. Pada saat memasukkan sampel ke plastik klip baru dibuka, dan langsung ditutup. Alat yang disterilkan dengan *autoclave* yaitu wadah sampel, bluetip, aquades, PCA (*Plate Count Agar*). Alat yang telah disiapkan dimasukkan ke dalam *autoclave* untuk disterilkan pada suhu 121<sup>0</sup>C selama 30 menit. Alat yang berbahan kaca seperti pipet ukur disterilkan menggunakan sterilisator petri pada suhu 170-180<sup>0</sup>C dengan waktu kurang lebih selama 1 jam.



b Tahap Pembuatan Media

Pembuatan media *nutrient* agar dibuat sebanyak 500 mg dalam 150 ml aquades kemudian disterilisasi dengan menggunakan autoklaf pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 20 menit.

c Tahap Pengenceran

- 1) Sampel buah potong (pepaya dan nanas) masing-masing ditimbang sebanyak 10 gram kemudian dimasukkan kedalam wadah blender steril atau plastik stomacher. Lalu ditambahkan 90 mg larutan BPW dan ditumbuk selama 1-2 menit sampai halus.
- 2) Kemudian dengan menggunakan pipet steril, pindahkan 1 ml suspensi diatas kedalam larutan BPW 9 ml untuk mendapatkan pengenceran  $10^{-2}$ . Siapkan pengenceran berikutnya dengan mengambil 1 ml pengenceran  $10^{-2}$  kedalam 9 ml BPW. Kemudian lakukan dengan cara yang sama pada pengenceran berikutnya.
- 3) Kemudian pipet setiap pengenceran diatas sebanyak 1 ml dan masukkan dalam cawan petri steril serta lakukan secara duplo untuk setiap pengenceran.
- 4) Kemudian tambahkan 15-20 ml PCA yang sudah didinginkan sampai suhu  $45-50^{\circ}\text{C}$  ke masing-masing cawan yang sudah berisi larutan. Agar larutan dan media PCA tercampur merata, sebaiknya cawan diputar kedepan dan kebelakang.
- 5) Kemudian biarkan media menjadi beku dan inkubasikan kedalam inkubator pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam.

- 6) Hitung koloni yang tumbuh dengan alat penghitung koloni cawan yang dihitung adalah cawan yang mempunyai jumlah koloni 25-250.
- 7) Hitung semua cawan kemudian rata-ratakan hasilnya. Jumlah mikroba adalah hasil perhitungan dikalikan dengan faktor pengencerannya.

d Tahap pengamatan

Koloni mikroba yang tumbuh pada tiap cawan sampel dihitung dengan menggunakan *colony counter*, jumlah koloni mikroba yang dianalisis ialah rentang jumlah antara 25-250 koloni cfu/g (Sukmawati, *et al.*, 2018). Jika jumlah koloni tiap sampel lebih dari 30-300 cfu/g dikategorikan turbidimetri (TBUD).

Perhitungan jumlah koloni sebagai berikut :

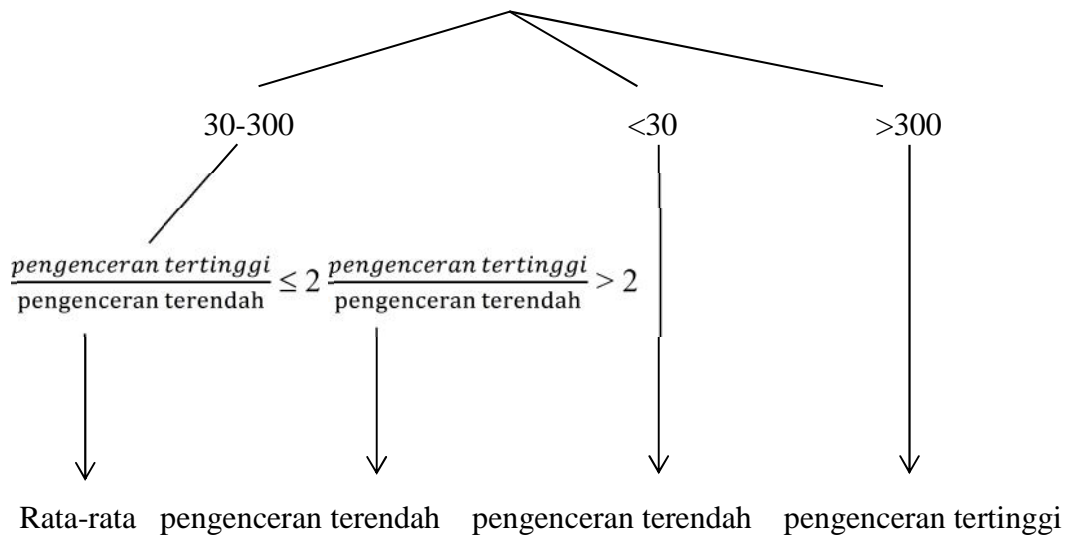
$$N = \text{jumlah koloni per cawan} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}}$$

Dengan :

Faktor pengenceran	= pengenceran x jumlah yang ditumbuhkan
N	= jumlah koloni produk (koloni per ml atau per gram)
Keterangan	= Bila jumlah koloni per caan lebih besar dari 250 pada seluruh pengenceran, maka melaporkan hasilnya sebagai terlalu banyak dihitung (TBUD).

Hasil perhitungan kemudian diklasifikasikan menjadi Gambar 1 yang menjelaskan cara untuk menentukan perhitungan Standar Plate Count (SPC) berdasarkan jumlah koloninya.

Jumlah koloni



**Gambar 4.1 Bagan Syarat SPC**

Pengambilan sampel buah potong dilakukan hanya sekali, dan pengujian pada sampel buah potong dilakukan dengan dua kali pengulangan (*duplo*). Sampel dengan dua kali pengulangan (*duplo*) menggunakan data dari kedua cawan, bukan salah satu cawan, meskipun salah satu dari data tidak memenuhi syarat diantara 30-300 koloni, dan data yang dilaporkan adalah rata-rata dari kedua cawan *duplo*. Jumlah koloni apabila memenuhi syarat SPC 30-300, koloni dimasukkan ke dalam pembagian pengenceran tertinggi dibagi dengan pengenceran terendah, jika hasil bagi pengenceran  $\leq 2$  maka SPC yang digunakan adalah perhitungan rata-rata kedua data, jika  $> 2$  maka yang digunakan adalah perhitungan pengenceran terendah. Jumlah koloni jika  $< 30$  koloni maka menggunakan pengenceran terendah, dan jumlah koloni  $> 300$  koloni menggunakan pengenceran tertinggi (Putri *et al.*, 2018).

#### **4.6. Analisa Data**

Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan diolah dan dianalisa secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel untuk melihat sampel yang tidak memenuhi syarat mikrobiologis berdasarkan pemeriksaan ALT.

Variabel yang akan dianalisis secara univariat adalah deskripsi atau gambaran perilaku hygiene dan sanitasi pedagang dan gambaran hasil analisa peralatan yang digunakan. Selain itu, analisis univariat ini juga digunakan untuk menggambarkan hasil kualitas mikrobiologis buah potong yang sudah jadi. Analisis tersebut disajikan dalam bentuk tabel dan gambar untuk mempermudah pemahaman.

## **BAB V**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian Kecamatan Kuta Alam**

Secara geografis Kecamatan Kuta Alam terletak pada 05, 56802 Lintang Utara dan 095, 33568 Bujur Timur. Kecamatan Kuta Alam terdiri dari 11 Gampong yaitu Gampong Laksana, Lambaro Skep, Lamdingin, Lampulo, Kota Baru, Bandar Baru, Beurawe, Kuta Alam, Mulia, Keuramat, Peunayong dan yang paling besar berada di Gampong Kuta Alam dengan jumlah penduduk 53.679 jiwa. Peneliti mengambil titik penelitian di 3 Gampong yaitu Bandar Baru atau Lampriet, Kuta Alam dan Lamdingin. Luas Kecamatan Kuta Alam 10,2045 Km<sup>2</sup> (1020,45 Ha) yang berbatasan dengan :

- a Sebelah Utara : Selat Malaka
- b Sebelah Selatan : Kecamatan Baiturrahman
- c Sebelah Timur : Kecamatan Syiah Kuala
- d Sebelah Barat : Kecamatan Kuta Raja

Kecamatan Kuta Alam merupakan salah satu tempat dagang buah potong di Kota Banda Aceh. Kecamatan Kuta Alam terletak ditengah-tengah Kota Banda Aceh dengan jumlah pedagang buah potong sebanyak 16 pedagang dengan beragam jenis buah yang diperjual belikan.

## 5.2. Hasil Penelitian

### 5.2.1. Karakteristik Pedagang Buah Potong

Pedagang buah potong di Kecamatan Kuta Alam berjumlah 16 orang terdiri dari 12 laki-laki dan 4 perempuan. Rata-rata pedagang berjualan di pinggir jalan dan di depan sekolah atau dekat dengan tempat keramaian. Pedagang buah ada yang hanya menjual buah potong dan ada juga yang sekaligus menyediakan jus dan juga sop buah atau aneka olahan buah potong. Karakteristik pedagang buah potong di Kecamatan Kuta Alam dapat dilihat pada Tabel 5.1.

**Tabel 5.1. Distribusi Karakteristik Pedagang Buah Potong di Kota Banda Aceh**

No	Karakteristik	Jumlah
1	Jenis Kelamin:	
	Laki-laki	2
	Perempuan	1
	Jumlah	3
2	Pendidikan:	
	Rendah (SD/MI)	2
	Menengah (SMP-SMA)	1
	Tinggi (Sarjana)	3
3	Umur:	
	Remaja	2
	Dewasa	1
	Orang Tua	0
	Jumlah	3

Jenis kelamin adalah laki-laki atau perempuan. Tabel 5.1 menunjukkan bahwa sebagian besar pedagang buah adalah laki-laki sebanyak 2 orang (66.7%). Sisanya adalah perempuan sebanyak 1 orang (33,3%).

Pendidikan adalah jenjang pendidikan formal tertinggi yang pernah ditempuh pemilik usaha dalam memperoleh tanda tamat belajar. Tabel 5.1 menunjukkan bahwa bahwa pemilik usaha buah potong terbanyak dengan pendidikan terakhir SMP/SMA sebanyak 2 orang (66,7%) dan yang paling sedikit sarjana sebanyak 1 orang (33,3%).

Umur adalah usia pemilik usaha mulai dari lahir sampai ulang tahun terakhir. Tabel 5.1 menunjukkan bahwa umur pemilik usaha buah potong yang paling muda adalah 21 tahun dan yang paling tua 39 tahun.

### 5.3. Hasil Observasi Higiene Sanitasi Pedagang Buah Potong

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan peneliti terhadap perilaku higiene dan sanitasi pedagang buah-buahan potong di Kota Banda Aceh kepada 3 responden dengan kriteria inklusi (pedagang menetap, jumlah buah yang dijual bervariasi, dan banyak pembeli) diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 5.2. Distribusi Perilaku Higiene dan Sanitasi Pedagang Buah Berdasarkan Higiene Perorangan di Kota Banda Aceh**

No.	ASPEK	Persentase Jawaban (%)	
		YA	TIDAK
A	<b>HYGIENE PERORANGAN</b>		
1	Mengidap penyakit mudah menular (batuk, pilek, influenza, diare, penyakit perut sejenisnya)	66,7%	33,3%
2	Menutup luka/tidak memiliki luka	100%	0%
3	Menjaga kebersihan tangan, rambut, kuku, pakaian	0%	100%
4	Memakai celemek	66,7%	33,3%
5	Menjamah makanan dengan alat/alas tangan	0%	100%
6	Sambil merokok/menggaruk	0%	100%
7	Bersin/batuk dihadapan makanan	0%	100%

Berdasarkan Tabel 5.2 diperoleh bahwa Untuk pengidap penyakit seperti batuk, pilek terdapat (66,7%), menutup luka (100%), tidak menjaga kebersihan tangan, rambut, kuku (100%), tidak menggunakan celemek (33,3%), tidak menjamah makanan dengan alat atau alas tangan (100%), tidak sambil merokok (100%), dan tidak bersin dihadapan makanan (100%).

**Tabel 5.3. Distribusi Perilaku Higiene dan Sanitasi Pedagang Buah Berdasarkan Sanitasi Peralatan di Kota Banda Aceh**

No.	ASPEK	Persentase Jawaban (%)	
		YA	TIDAK
<b>B</b>	<b>SANITASI PERALATAN</b>		
1	Mencuci peralatan dengan air bersih dan sabun	0%	100%
2	Mengeringkan alat dengan lap yang bersih	0%	100%
3	Menyimpan peralatan bersih ditempat yang bebas pencemaran	0%	100%
4	Menggunakan kembali peralatan sekali pakai	0%	100%

Berdasarkan Tabel 5.3 di peroleh kriteria yang tidak memenuhi syarat yaitu lokasi penjualan buah potong dipinggir jalan raya yang menggunakan peralatan tidak mencuci peralatan dengan air bersih dan sabun, tidak mengeringkan alat dengan lap bersih, tidak menyimpan alat yang bebas pencemaran, dan menggunakan kembali alat sekali pakai (100%).

**Tabel 5.4. Distribusi Perilaku Higiene dan Sanitasi Pedagang Buah Berdasarkan Penyajian Makanan di Kota Banda Aceh**

No.	ASPEK	Persentase Jawaban (%)	
		YA	TIDAK
<b>C</b>	<b>PENYAJIAN MAKANAN</b>		
1	Menyajikan dengan tempat/alat yang bersih dan aman bagi kesehatan	100%	0%
2	Makanan yang diangkut harus dalam keadaan tertutup	0%	100%



Berdasarkan Tabel 5.4 diperoleh bahwa (100%) pedagang buah menyajikan tempat atau alat untuk makanan, dan proses penyajian makanan (100%) tidak diangkut dengan keadaan tertutup sehingga banyak kemungkinan faktor penyebab tercemarnya makanan.

**Tabel 5.5. Distribusi Perilaku Higiene dan Sanitasi Pedagang Buah Berdasarkan Penyediaan Sarana di Kota Banda Aceh**

No.	ASPEK	Persentase Jawaban (%)	
D	PENYEDIAAN SARANA	YA	TIDAK
1	Menyediakan tempat untuk air bersih	100%	0%
2	Memisahkan penyimpanan bahan makanan, Makanan jadi dan peralatan	0%	100%
3	Menyediakan tempat sampah	100%	0%
4	Menyediakan tempat cuci	100%	0%

Berdasarkan Tabel 5.5 diperoleh bahwa seluruh pedagang buah potong (100%) menyediakan penyediaan sarana yang baik seperti menyediakan tempat untuk air bersih, menyediakan tempat sampah, menyediakan tempat cuci, Penyediaan sarana rata-rata (100%) pedagang buah menyediakan tempat sesuai persyaratan namun tidak memisahkan bahan makanan jadi dan mentah.

#### **5.4. Hasil Uji Mikrobiologi Terhadap Buah Potong Nanas dan Pepaya**

Berdasarkan 16 pedagang di Kecamatan Kuta Alam diambil sampel untuk uji mikrobiologis yaitu buah nanas dan pepaya, berasal dari 3 pedagang buah yang memenuhi kriteria inklusi yaitu paling ramai pembeli, jumlah buah yang didagangkan bervariasi dan pedagang buah yang berjualan menetap ditempat yang sama. Rata-rata pedagang buah yang berjualan di atas 10 jam berjualan dipinggir jalan raya di Kota Banda Aceh.

Hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan pada sampel buah-buahan potong yaitu nanas dan pepaya yang diperoleh dari 3 pedagang buah

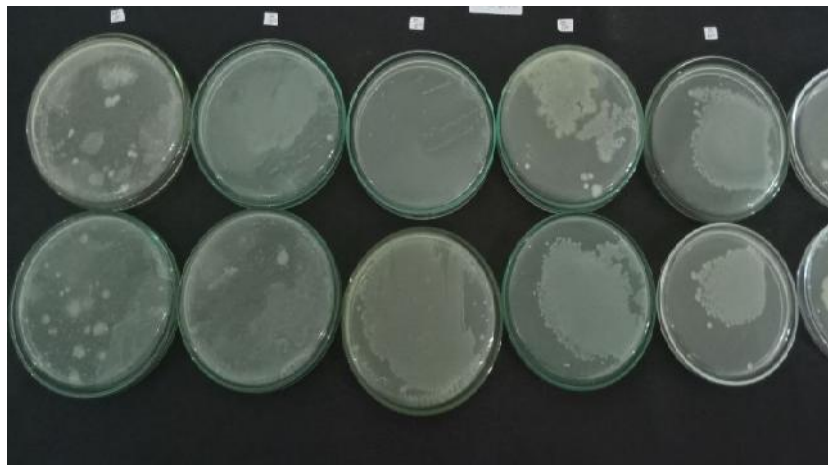
dipinggir jalan Kecamatan Kuta Alam Kota Banda Aceh diperoleh jumlah bakteri berdasarkan SPC (*Standar Plate Count*) dapat dilihat pada Tabel Pengambilan sampel dilakukan pada pengenceran  $10^{-1}$  CFU/ml sampai ke  $10^{-6}$  CFU/ml. Pengenceran dilakukan secara bertingkat, karena sampel yang tidak dilakukan dengan pengenceran akan sangat pekat dan kemungkinan terlalu banyak untuk dihitung (TBUD) besar.

**Tabel 5.6 Hasil Mutu Mikrobiologis Produk Buah Potong Pada PS dan NS Berdasarkan Standar SNI**

Sampel	Standard Plate Count (CFU/ml)	Batas Maksimum Cemar (SNI)	Keterangan
PS	$1,4 \times 10^4$ CFU/ml	$10^4$ CFU/ml	Tidak Memenuhi syarat
NS	$1,83 \times 10^5$ CFU/ml	$10^4$ CFU/ml	Tidak Memenuhi syarat

Ket: PS : Pepaya Sofyan

NS : Nanas Sofyan



**Gambar 5.1 Hasil Penanaman Biakan Sampel S pada Media PCA**

Sampel pertama buah pepaya dan nanas diambil dari pedagang S yang terletak di jln. Tgk Daud, gampong Bandar Baru (Lampriet). Pengambilan sampel dilakukan satukali yaitu pukul 11.35 wib dengan nilai pada pepaya  $1,4 \times 10^4$

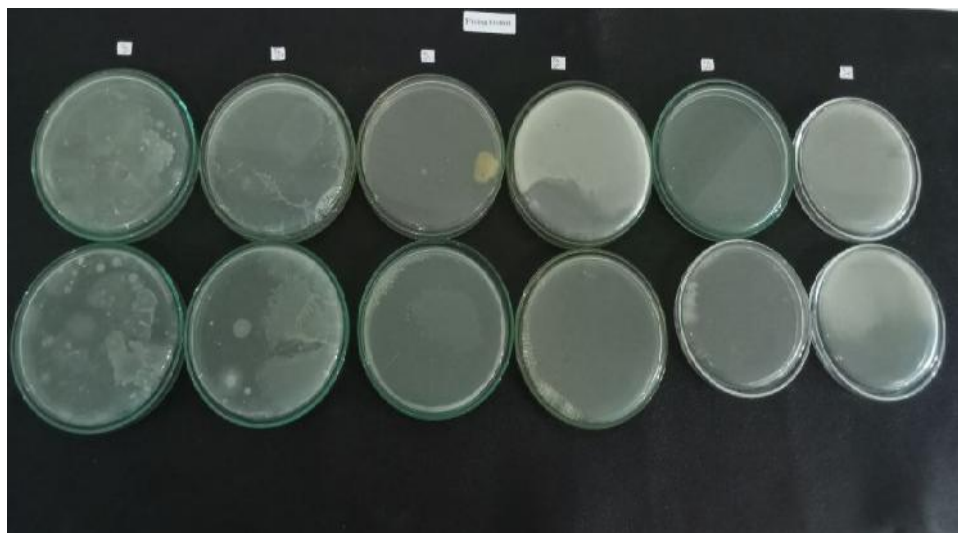
CFU/ml dan nanas  $1,83 \times 10^5$  CFU/ml artinya positif terdapat cemaran bakteri pada buah potong tersebut. Berdasarkan peraturan SNI (2009) bahwa total ALT pada buah/sari buah adalah  $1 \times 10^4$  CFU/ml. Sehingga sampel pedagang S dinyatakan kurang layak untuk dikonsumsi. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti, tingkat pencemaran bakteri pada buah potong yaitu pepaya dan nanas dipengaruhi oleh beberapa faktor.

**Tabel 5.7 Hasil Mutu Mikrobiologis Produk Buah Potong Pada PH dan NH Berdasarkan Standar SNI**

Sampel	Standard Plate Count (CFU/ml)	Batas Maksimum Cemaran (SNI)	Keterangan
PH	$4,0 \times 10^3$ CFU/ml	$10^4$ CFU/ml	Memenuhi syarat
NH	$2,3 \times 10^3$ CFU/ml	$10^4$ CFU/ml	Memenuhi syarat

*Ket: PH : Pepaya Haikal*

*NH : Nanas Haikal*



**Gambar 5.2 Hasil Penanaman Biakan Sampel H pada Media PCA**

Sampel kedua diambil dari pedagang H yang berjualan dipinggir jalan Jln. Mayjen T.Hamzah Gampong Kuta Alam. Pengambilan sampel dilakukan pada pukul 11.00 wib. Hasil uji mikrobiologis diperoleh jumlah mikroba pepaya  $4,0 \times 10^3$  CFU/ml dan nanas  $2,3 \times 10^3$  CFU/ml artinya positif terdapat cemaran bakteri pada buah potong tersebut, namun jumlah cemaran bakteri yang ditemukan belum melebihi nilai ambang batas yang telah ditentukan. Berdasarkan peraturan SNI bahwa total ALT pada buah/sari buah adalah  $1 \times 10^4$  CFU/ml. Sehingga sampel pedagang H dinyatakan layak untuk dikonsumsi.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti untuk tempat penyimpanan buah, gerobak yang digunakan, ember pencucian, tong sampah, cara penyajian buah, kebersihan alat yang digunakan, kebersihan box es batu, pedagang H terlihat lebih bersih dibandingkan dengan pedagang S. Namun, penyimpanan buah dan alat seperti pisau, talenan, dan bahan lainnya diletakkan pada tempat yang sama. Sumber air yang digunakan dalam penyajian buah potong juga dapat menjadi penyebab tingginya jumlah mikroba pada buah potong pepaya dan nanas. Air yang digunakan untuk mencuci buah dan mencuci tangan juga dilakukan secara bersamaan, sehingga memungkinkan adanya cemaran mikroba. Selain itu, lokasi untuk berjualan pedagang H terletak dipinggir jalan namun pengendara sepeda motor tidak berhenti secara bersamaan dilokasi yang sama sehingga terkontaminasi bakteri dan udara yang sudah terpapar oleh debu dan asap kendaraan tidak terlalu banyak. Penelitian yang dilakukan oleh Indriani (2014) diperoleh data bahwa es batu pada semua pedagang kaki lima yaitu

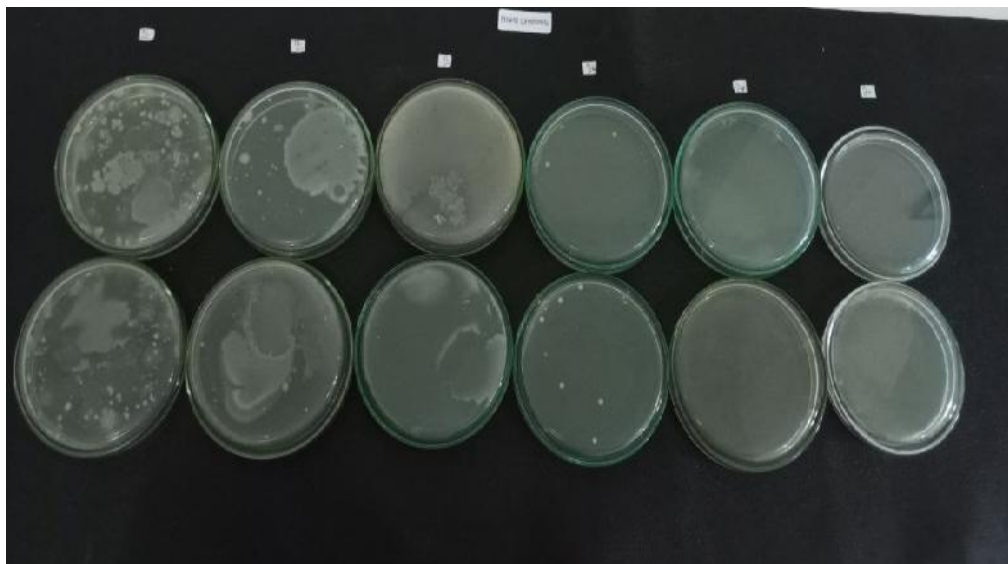
berjumlah 26 pedagang (100%) positif mengandung bakteri *Coliform* sehingga tidak layak untuk dikonsumsi karena jumlah bakteri lebih dari 0/100 ml.

**Tabel 5.8 Hasil Mutu Mikrobiologis Produk Buah Potong Pada PD dan ND Berdasarkan Standar SNI**

Sampel	Standard Plate Count (CFU/ml)	Batas Maksimum Cemar (SNI)	Keterangan
PD	$3,0 \times 10^3$ CFU/ml	$10^4$ CFU/ml	Memenuhi syarat
ND	$2,2 \times 10^3$ CFU/ml	$10^4$ CFU/ml	Memenuhi syarat

Ket: PD : Pepaya Desi

ND : Nanas Desi



**Gambar 5.3 Hasil Penanaman Biakan Sampel D pada Media PCA**

Sampel ketiga diambil dari pedagang D yang terletak dipinggir jalan gampong Lamdingin. Pengambilan sampel dilakukan satu kali yaitu pukul 11.30 WIB. Hasil uji mikrobiologis diperoleh jumlah mikroba pepaya  $3 \times 10^3$  CFU/ml dan nanas  $2,2 \times 10^3$  CFU/ml artinya positif terdapat cemaran bakteri pada buah potong tersebut. Namun jumlah cemaran bakteri yang ditemukan belum melebihi nilai ambang batas yang telah ditentukan. Berdasarkan peraturan SNI bahwa total

ALT pada buah/sari buah adalah  $1 \times 10^4$  CFU/ml. Sehingga sampel pedagang D dinyatakan layak konsumsi. Hasil dari sampel pedagang S, pedagang H dan pedagang D cemaran bakteri yang paling banyak yaitu pedagang S. Hal ini sangat terlihat dari lokasi pedagang yang berada dipinggir jalan sekitar lampu merah Gampong Lampriet. Lokasi yang strategis sehingga terjangkau oleh konsumen. Lokasi pinggir jalan merupakan sumber kontaminasi bakteri dari udara, karena sudah terpapar oleh debu dan asap kendaraan. Udara membawa berbagai mikroorganisme sehingga saat pedagang menjajakan dagangannya mikroorganisme yang tidak diinginkan dapat berpindah ke buah. Dalam penelitian Widjajanti (2007) dalam Nisa (2016) tentang survei keberadaan coliform pada buah segar diperoleh hasil penelitian bahwa semua sampel TPC (100)% tidak memenuhi syarat SNI.

### **5.5. Pembahasan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 16 pedagang buah potong yang dijual dipinggir jalan Kecamatan Kuta Alam Kota Banda Aceh. diperoleh bahwa semua pedagang belum memenuhi prinsip higiene sanitasi pengolahan makanan untuk semua kriteria higiene perorangan, penyajian makanan, sanitasi peralatan, dan penyediaan sarana kesehatan.



**Gambar 5.4 Kondisi dagangan Buah Potong S**

Faktor penting dalam penyajian buah potong sumber air yang digunakan untuk mencuci buah-buahan dan peralatan. Pedagang S menggunakan air yang sama dalam satu wadah untuk mencuci buah yang telah di kupas kulitnya dan juga peralatan seperti pisau, dan talenan. Kebiasaan mencuci tangan juga dilakukan dengan mencelupkan dalam air bekas cucian tersebut. Jumlah total mikroba dapat dipengaruhi oleh kebiasaan penjamah yang kurang memperhatikan kebersihan diri terutama kebersihan tangan. Ember yang digunakan terlihat sangat kotor dengan kondisi air yang berada didekat jalan membuat air didalam ember menjadi berdebu sehingga menempel pada ember. Keadaan kondisi ember juga berada di pinggir jalan umum dimana para pengendara sepeda motor banyak yang berhenti di lampu merah dengan tingkat polusi udara yang tidak segar menyebabkan tingkat cemaran bakteri akan melakukan metabolisme dan berkembang biak menjadi banyak. Penelitian lain yang dilakukan oleh Andrian (2014), menunjukkan bahwa dari sembilan sampel air minum isi ulang yang diuji, semuanya mengandung bakteri *Coliform* menunjukkan melebihi batas cemaran

mikroba. Sementara menurut Handayani (2010) dalam Putri (2018) tingginya kontaminasi pada sampel minuman jajanan menunjukkan penggunaan air yang tidak bersih dan tidak dilakukan perlakuan pemanasan sebelumnya.

Lama pejualan buah-buahan potong juga sangat berpengaruh terhadap kualitas buah karena terpapar dengan udara, karena terlalu sering mengalami buka tutup pada pengambilan buah potong. Buah potong yang sering mengalami paparan udara dapat menyebabkan bertambahnya mikroba yang terdapat pada buah-buahan. Lamanya rentang waktu yang digunakan dalam penanganan makanan sejak makanan selesai dimasak, kemudian dikemas hingga pendistribusian, menjadi penyebab utama terjadinya keracunan makanan. Kontaminasi makanan terjadi akibat dari bakteri, udara, tangan penjamah, atau peralatan yang digunakan. (Putri, 2018).

Menurut Kepmenkes RI Nomor 942/Menkes/SK/VII/2003 mengenai higiene dan sanitasi makanan jajanan menyatakan bahwa peralatan untuk mengola dan menyajikan makanan harus sesuai dengan kegunaan dan memenuhi syarat, yaitu peralatan yang sudah dipakai dicuci menggunakan air bersih dan menggunakan sabun, peralatan dikeringkan dengan alat pengering atau lap bersih, kemudian peralatan disimpan di tempat yang bebas dari pencemaran.

Peralatan yang digunakan dapat menjadi sumber kontaminasi. Alat-alat yang digunakan pada pedagang S antara lain : ember cuci, pisau, talenan, kain lap, gerobak, bak sampah, box buah. Penggunaan alat-alat yang tidak dibersihkan terlebih dahulu dapat meningkatkan pencemaran mikroorganisme. Gerobak dan kotak kaca tempat penyimpanan buah terlihat kotor dan jarang dibersihkan. Kotak



penyimpanan buah yang tidak dibersihkan sebelum maupun sesudah pedagang menjajakan buah potong dapat menjadi faktor kontaminasi pada buah potong.

Air yang digunakan untuk mencuci peralatan maupun mencuci tangan pedagang tidak rutin diganti karena kondisi dagangan yang berada di pinggir jalan, sehingga sulit bagi pedagang untuk mendapatkan air dan menggantinya dengan air yang baru setiap waktu. Hal tersebut memungkinkan kontaminasi berpindah dari air cucian pisau dan cucian tangan berpindah ke buah potong. Dari hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada pedagang mengenai sumber air yang dipakai diperoleh darimana, benar mereka mengatakan bahwa air yang diperoleh berasal dari rumah-rumah warga sekitar yang sumber airnya diperoleh dari PDAM yang belum tentu terjamin kualitas kebersihan airnya dan ada juga yang menggunakan air galon isi ulang . Hasil penelitian Zikra (2018) menyatakan bahwa ditemukannya koloni bakteri *Escherchia coli* pada sampel air minum. Terdapat 13 sampel adanya kontaminasi air terhadap bakteri *Coliform* dengan indeks MPN didapatkan 3 sampel menunjukkan nilai indeks MPN yang tinggi yaitu 2 sampel dengan indeks MPN 240/100 ml dan 1 sampel dengan indeks MPN 98/100 ml.



**Gambar 5.5 Kondisi dagangan Buah Potong H**

Higiene sanitasi pedagang buah potong pepaya dan nanas di Kecamatan Kuta Alam Kota Banda Aceh umumnya tidak memenuhi syarat kesehatan mulai dari tahap pemilihan bahan baku makanan hingga pengemasan dan penyajian yang sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan RI NO. 942 Tahun 2003 tentang Persyaratan Higiene Sanitasi Makanan Jajanan.

Hasil pengamatan penelitian pada sampel kedua yaitu H menunjukkan bahwa rata-rata penjual buah potong kurang menjaga kebersihan, terbukti dari pedagang H air pencucian buah yang digunakan secara bersamaan. Serbet digunakan berkali-kali untuk mengeringkan alat-alat yang digunakan dan mengeringkan tangan. Buah dan alat diletakkan secara bersamaan dan di tempat yang terbuka tanpa ditutup, Plastik kemasan dibiarkan dan digantung sehingga terpapar udara. Keseluruhan responden kurang memperhatikan kebersihan tangannya atau kebersihan diri sendiri, celemek yang digunakan kotor, konsumen membeli buah tidak mencuci tangannya setelah menerima uang pengembalian, buah juga ada yang digantung, dan responden juga ada yang merokok. Pedagang

buah potong biasanya menyiapkan dan mengupas buah dimulai dari pagi dan menjajakannya menjelang siang. Rentang waktu menjajakan dengan proses pengolahan cukup lama karena mempersiapkan semua peralatan dan bahan yang dibutuhkan. Kondisi udara dan suhu penyimpanan makanan atau minuman penting untuk diperhatikan karena dapat mempertahankan kualitas mikrobiologis makanan. Hasil Penelitian Napitupulu (2019) menyatakan ada dua sampel positif bakteri *Escherchia coli* yaitu dari pedagang A dengan 28 MPN dan dari pedagang B dengan 20 MPN, 6 pedagang tidak melakukan higiene dan sanitasi pengelolaan makanan. Higiene sanitasi TPM dan jajanan tidak memenuhi syarat kesehatan.



**Gambar 5.6 Kondisi Dagangan Buah Potong D**

Sampel dari D menunjukkan bahwa pedagang juga tidak menutup tempat buah dan dibiarkan terbuka sehingga debu dan polusi dari jalan mencemari buah yang telah dipotong menjadi beberapa bagian. Kriteria penilaian yang tidak memenuhi syarat kesehatan seluruh pedagang buah belum memiliki tempat sampah yang memenuhi syarat kesehatan dan sampah yang berada di tempat

pengolahan tidak diangkat setiap hari sehingga tampak lalat berterbangan pada tempat pengolahan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti para pedagang tidak menggunakan tutup kepala dikarenakan tidak mau ribet, dan yang wanita hanya menggunakan jilbab sebagai penutup kepala. Tidak batuk atau bersin dihadapan makanan, tidak menggunakan perhiasan saat mengolah makanan. Terdapat penjamah makanan mencuci tangan setiap kali hendak menangani makanan namun menggunakan air yang sama pada saat pencucian buah dan alat. Tidak ada penjamah makanan yang tidak mengobrol pada saat mengolah makanan. Kemudian semua pedagang buah selalu mencuci bahan makanan dan alat seperti pisau, dan talenan dengan air yang sama dan dibiarkan terbuka diember tanpa di tutup. Peralatan yang digunakan dalam keadaan utuh tetapi dicuci dalam wadah yang sama dengan air cucian tangan pedagang. Tidak ada alat yang dikeringkan dengan alat pengering atau lap yang bersih karena bahan dan alat tidak ada tempat penyimpanan khusus semua bergabung di tempat yang sama.

Hasil penelitian Naria (2005) menunjukkan pedagang memiliki tempat sampah yang tidak mempunyai tutup, sisa makanan dibuang pada wadah yang sama dengan tempat sampah, dan tidak memiliki saluran limbah, dengan persentase lebih dari 72%. Beberapa sarana sanitasi dalam upaya menuju layak sehat, telah tersedia dan memenuhi persyaratan. Menurut Depkes RI (2003) dalam menyimpan bahan makanan hal-hal yang diperhatikan dalam menyimpan makanan harus dilakukan dalam suatu tempat khusus yang bersih dan memenuhi syarat, barang-barang harus diatur dan disusun dengan baik sehingga mudah

untuk mengambilnya dan tidak menjadi tempat bersarang/bersembunyi serangga dan tikus, tidak mudah membusuk dan rusak, dan untuk bahan-bahan yang mudah membusuk harus disediakan tempat penyimpanan dingin serta setiap bahan makanan mempunyai kartu catatan agar dapat digunakan untuk riwayat keluar masuk barang dengan sistem FIFO (*First in First Out*). Lamanya waktu penjualan kurang dari 10 jam dan keseluruhan lokasi penjualan buah dipinggir jalan raya sehingga ada sumber pencemar lain selain cemaran biologi seperti cemaran fisika berupa debu dan polutan kendaraan. Namun pada lokasi D penjual buah potong berdekatan dengan tempat sampah dan saluran air yang terbuka. Hasil penelitian Fitriana (2012) menunjukkan bahwa kenaikan suhu memiliki pengaruh yang kuat dan signifikan terhadap jumlah TPC pada makanan pada batas grade A adalah 17°C.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/Menkes/Per/1990 sebagai pemenuhan kebutuhan akan air bersih harus memenuhi syarat kesehatan. Dari segi kuantitas tersedia air bersih yang dibutuhkan minimal 60 l/orang/hari, dari segi kualitas tersedia air bersih yang memenuhi syarat kesehatan fisik dan secara kontinuitas tersedia air bersih secara berkesinambungan di setiap kegiatan. Menurut Depkes RI (2003) perilaku penjamah makanan yang tidak higiene dapat menjadi sumber penularan penyakit terhadap makanan seperti perpindahan bakteri sehingga menyebabkan konsumen yang mengonsumsi makanan menjadi sakit. Untuk menghindarinya maka seorang penjamah makanan tidak boleh merokok, menggaruk anggota badan, tidak menggunakan perhiasan selama mengolah makanan dan tidak mengobrol saat mengolah makanan.

Peralatan makanan khususnya yang kontak dengan pangan dapat mencemari pangan jika kotor. Oleh karena itu, peralatan pengolahan pangan harus dijaga selalu tetap bersih untuk menghindari pencemaran bahaya fisik, kimia, maupun biologis dari peralatan kepada tangan, sebaiknya gunakan peralatan yang mudah dibersihkan. Peralatan yang terbuat dari besi dan baja tahan karat dan pada umumnya mudah dibersihkan (BPOM, 2002).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 3 responden dan 13 pedagang lainnya buah potong yang berjualan dipinggir jalan Kecamatan Kuta Alam Kota Banda Aceh yaitu Gampong Lampriet/Bandar Baru, Gampong Kuta Alam, dan Gampong Lamdingin yang berlokasi dipinggir jalan yang merupakan tempat yang tidak layak untuk menjajakan makanan atau minuman. Hasil perhitungan Standar Plate Count (SPC) pada ketiga pedagang buah potong diketahui sampel buah pepaya dan nanas yang diperoleh dari 3 pedagang ditemui ada dua pedagang yang layak untuk dikonsumsi yaitu pedagang H dan D karena jumlah cemaran bakteri lebih rendah dibanding dengan pedagang S. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa pedagang S lebih tercemar oleh bakteri dibandingkan pedagang H dan pedagang D.

Menurut peraturan Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang batas maksimum cemaran mikroba pada buah atau sari buah adalah  $1 \times 10^4$  CFU/ml (BSN, 2009). Berdasarkan kondisi pedagang tersebut, kondisi bak cucian buah, tong sampah dan juga selokan pembuangan air limbah juga sangat berdekatan yang membuat intensitas kontaminasi bakteri semakin bertambah. Buah disimpan bercampur dengan buah lainnya. Buah yang digunakan tidak semuanya segar, ada

yang sudah layu tetap dijual dan ada yang sudah dikupas kemudian dimasukkan ke dalam box es. Pisau yang digunakan untuk mengupas dan memotong buah juga tidak selalu dicuci, dan digunakan secara bersamaan pada saat mencuci didalam air yang sama tanpa diganti. Alat-alat yang digunakan diletakkan pada tempat yang sama pada gerobak tanpa di rapikan. Gerobak yang digunakan tidak selalu di bersihkan akan menambah kontaminasi bakteri dari berbagai sumber. Selain itu kesegaran buah juga dapat mempengaruhi kontaminasi bakteri. Tingkat kesegaran buah dapat dilihat berdasarkan kualitas kandungan air didalamnya. Buah potong pepaya dan nanas adalah salah satu buah yang paling banyak mengandung air, maka dari itu pepaya dan nanas adalah buah yang paling cepat membusuk.

Penelitian Sariwida (2018) 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 di konsumsi karena cemaran bakteri tidak melebihi ambang batas yang telah ditetapkan dalam SNI: 3788 tahun 2009 dengan batas maksimum  $1 \times 10^6$ , adapun angka cemaran tertinggi pada sampel sebanyak  $14,6 \times 10^4$  CFU/ml dan cemaran terendah sebanyak  $7,53 \times 10^4$  CFU/ml.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti bahwa juga ditemukannya jajanan pinggir jalan yang masih memenuhi kriteria sebagai syarat kelayakan konsumsi karena tidak melebihi ambang batas cemaran mikroba yang telah di tentukan menurut SNI yaitu  $1 \times 10^4$  CFU/ml. Namun pada sebagian sampel pada S ditemukan jumlah cemaran mikroba melebihi ambang batas yang telah ditetapkan.

Terdapat tiga jalur yang menyebabkan makanan menjadi tercemar yaitu faktor dari bahan baku atau ingredients, kemudian kebersihan personal hygiene, dan faktor lingkungan. Apabila bahan baku yang digunakan telah rusak (busuk) kemudian diolah dan dijual kepada konsumen akan membahayakan kesehatan konsumen karena buah yang busuk telah tercemar oleh mikroorganisme. Kemudian apabila penjamah makanan tidak menjaga kebersihan dirinya akan sangat berpotensi meningkatnya jumlah bakteri, serbet yang digunakan bersamaan untuk mengelap keringat pedagang, alat dan buah. Interaksi dengan konsumen dapat menjadi faktor tercemarnya kontaminan. Ketika melakukan transaksi pembayaran tidak mencuci tangan terlebih dahulu mikroorganisme dapat berpindah ke buah. Kebersihan pedagang dari awal pengolahan sampai penyajian perlu diperhatikan kebersihannya. Menteri kesehatan (2004) dalam Nisa (2016) menyatakan bahwa untuk mengurangi tercemarnya makanan oleh bakteri disarankan mencuci tangan dengan air bersih sebelum dan sesudah penyiapan makanan. Disarankan juga menggunakan sarung tangan saat melayani makanan pada konsumen. Faktor lingkungan juga mempengaruhi tingkat cemaran bakteri karena pedagang kurang memperhatikan sanitasi disekitar tempat berjualan (Naria, 2005).

Kebersihan pedagang salah satu penentu adanya mikroorganisme pada buah. Penggunaan tangan yang tidak bersih dapat menjadi sumber kontaminasi bakteri patogen. Interaksi dengan konsumen dapat menjadi faktor tercemarnya kontaminan. Pedagang tidak mencuci tangan ketika melayani konsumen dan ketika mengadakan pembayaran. Kementerian Kesehatan menyatakan bahwa



untuk mengurangi tercemarnya makanan oleh bakteri disarankan mencuci tangan dengan air bersih sebelum dan sesudah penyiapan makanan. Disarankan juga menggunakan sarung tangan saat melayani konsumen (Naria, 2005).

Hasil pengamatan penelitian menunjukkan bahwa rata-rata penjual buah potong kurang menjaga kebersihan, terbukti dari air pencucian buah yang digunakan secara bersamaan. Serbet digunakan berkali-kali untuk mengeringkan alat-alat yang digunakan dan mengeringkan tangan. Buah dan alat diletakkan secara bersamaan dan di tempat yang terbuka tanpa ditutup, Plastik kemasan dibiarkan dan digantung sehingga terpapar udara. Keseluruhan responden kurang memperhatikan kebersihan tangannya atau kebersihan diri sendiri, celemek yang digunakan kotor, konsumen membeli buah tidak mencuci tangannya setelah menerima uang pengembalian, buah juga ada yang digantung, dan responden juga ada yang merokok. Pedagang buah potong biasanya menyiapkan dan mengupas buah dimulai dari pagi dan menjajakanya menjelang siang. Rentang waktu menjajakan dengan proses pengolahan cukup lama karena mempersiapkan semua peralatan dan bahan yang dibutuhkan. Kondisi udara dan suhu penyimpanan makanan atau minuman penting untuk diperhatikan karena dapat mempertahankan kualitas mikrobiologis makanan.



**Gambar 5.7 Kondisi Pedagang Buah Potong di Kec. Kuta Alam**

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pedagang buah potong di Kecamatan Kuta Alam yaitu Gampong Lampriet/ Bandar Baru, Gampong Kuta Alam, dan Gampong Lamdingin Kota Banda Aceh mengenai Perilaku higiene sanitasi dan kualitas mikrobiologis dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Buah potong nanas dan pepaya yang dijual dipinggir jalan terkontaminasi oleh bakteri dan sebagian tidak memenuhi syarat kesehatan sehingga kurang layak untuk di konsumsi karena jumlah ALT melebihi ambang batas SNI 7388:2009 yaitu  $1 \times 10^4$  CFU/ml.
2. Higiene sanitasi pedagang buah umumnya belum memenuhi syarat kesehatan. Terbukti semua pedagang buah yang diobservasi masih kurang dalam memperhatikan pengelolaan makanan yang baik sesuai peraturan Kepmenkes RI Nomor 942/Menkes/SK/VII/2003.
3. Higiene Perilaku Pedagang buah potong pada umumnya belum sesuai standar kesehatan. Terbukti dari hasil observasi masih banyak pedagang buah yang kurang memperhatikan personal higiene sesuai peraturan Kepmenkes RI Nomor 1096/Menkes/PER/VI/2011.

## **6.2. Saran**

- 6.2.1 Diharapkan kepada Pemerintah khususnya Dinkes BPOM untuk lebih aktif memberikan penyuluhan terhadap pedagang pinggir jalan dan lebih memperhatikan kelayakan sesuai dengan keputusan Dirjen BPOM No.7388/B/SK/VII/2009.
- 6.2.2. Kepada pengelola buah potong untuk lebih menjaga personal hygiene dan sanitasi menjadi lebih baik, sehingga faktor penyebab tingginya cemaran bakteri dapat di kurangi.
- 6.2.3. Diharapkan kepada institusi pendidikan (FKM USM Banda Aceh) khususnya bagi mahasiswa peminatan Kesehatan Lingkungan harus lebih proaktif berperan serta dalam praktik penyuluhan personal hygiene dan kebersihan lingkungan pada pedagang pinggir jalan dan kepada mahasiswa lainnya bisa melanjutkan penelitian di lab agar lebih baik kedepannya.
- 6.2.4. Diharapkan kepada masyarakat agar lebih selektif dalam memilih makanan yang dijual dipinggir jalan dan memperhatikan kebersihan diri sendiri dan lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R. 2019. *Pengembangan Pop-Up Book Sebagai Upaya Mengenalkan Pentingnya Konsumsi Sayur dan Buah pada Anak Usia Sekolah di SD Negeri 2 Berkoh*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Andrian., dkk. 2014. *Analisis Cemaran Bakteri Coliform dan Identifikasi Escherichia Colli Pada Air Isi Ulang Dari Depot Di Kota Manado*. Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT, 3(3): 325-334.
- Andriani. 2013. *Analisis Total Mikroba dan Nilai Gizi (PROTEIN) pada Lawa Bale Makanan Tradisional, Sulawesi Selatan*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar.
- Andriani. 2017. *Identifikasi Escherichia colli pada Es Dawet di Kota Banda Aceh Tahun 2017*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Serambi Mekkah Banda Aceh.
- Astuti, Y. 2017. *Kelayakan Konsumsi Minuman Jus Buah Strawberry (Fragaria) di Sekitar Kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Augusta, AM. 2015. *Peranan Desain Komunikasi Visual dalam Perancangan Buku Ilustrasi Mengenal Buah untuk anak*. Fakultas Seni Rupa dan Desain Universitas Trisakti Jakarta.
- BPOM. 2019. *Batas Maksimum Cemaran Mikroba*. Jakarta: BPOM RI. Diakses pada tanggal 18 Februari 2021.
- BBPOM. 2019. *Laporan Tahunan*. Banda Aceh: BBPOM RI. Diakses pada tanggal 03 Juni 2021.
- BPS. 2018. *Kecamatan Kuta Alam Dalam Angka 2018*. BPS Kota Banda Aceh
- Darmajana, A., dkk. 2017. *Pengaruh Pelapis Dapat Dimakan dari Karagenan terhadap Mutu Melon Potong dalam Penyimpanan Dingin*. Jurnal Agritech. 37(3): 280-287
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2004. *Higiene Sanitasi Makanan Dan Minuman (Hssm). Buku Pedoman Akademik Penilik Kesehatan*. Jakarta.
- Dinkes Aceh. 2018. *Profil Kesehatan Kota Banda Aceh*. Kota Banda Aceh

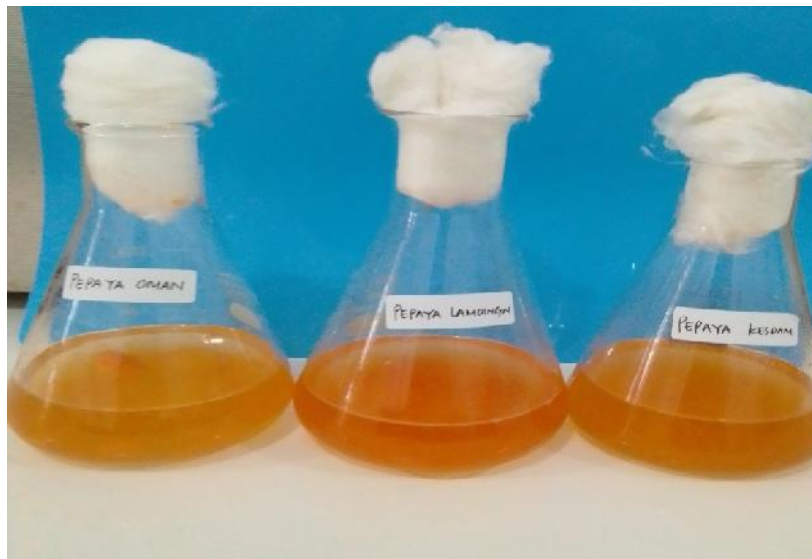
- Firdaus, A. 2018. *Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Air Perasan Lengkuas (Alpinia Galanga) terhadap Total Bakteri Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Salmonella sp., dan Kadar Protein pada Daging Ayam*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang
- Fitriana. 2012. *Pengaruh Kenaikan Suhu Makanan Terhadap Kenaikan Jumlah Total Plate Count (TPC) Pada Makanan Penerbangan*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Peminatan Kesehatan Lingkungan Depok.
- Hardinsyah, MS., Supariasa. 2016. *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Jakarta.
- Indriani, DM. 2014. *Kandungan Bakteri Coliform Dalam Es Batu Pada Pedagang Kaki Lima Di Jalan Kalimantan Kecamatan Summersari Kecamatan Jember*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember. Skripsi
- Khuswataningrum, T., Pawenang. 2015. *Gambaran Sanitasi Lingkungan dan Higiene Perorangan Pedagang Jus Buah di Sekaran Gunungpati Semarang*. Unnes Jurnal of Public Health. 4(4):170-179.
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. *Profil kesehatan Indonesia 2018*. Jakarta: Kemenkes RI. Diakses pada tanggal 01 Maret 2021 dari <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/profil-Kesehatan-Indonesia-Tahun-2018.pdf>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Peraturan Menteri Kesehatan RI No 1096/Menkes/PER/VI/2011 tentang hygiene Sanitasi Jasaboga*. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia No.942/Menkes/Sk/Vii/2003 *Tentang Persyaratan Higiene Sanitasi Makanan Dan Jajanan*. Jakarta
- Marsa., dkk. 2020. *Hubungan Personal Hygiene dan Sanitasi Lingkungan Terhadap Prevalensi Terjadinya Demam Tifoid di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Meuraxa Kota Banda Aceh Tahun 2018*. Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan. 2(2): 24-34.
- Nisa, M. 2016. *Kualitas Mikrobiologi Buah Pada Rujak Yang Dijual Disekitar Kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta Berdasarkan Kondisi Penyimpanan Buah*. Jurnal saintek. ISSN:2557-533X: 1017-1024
- Muna, F., Khariri. 2020. *Bakteri Patogen Penyebab Foodborne Disease*. Jurnal Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar. 6(1):74-79
- Naria, E. 2005. *Higiene Sanitasi Makanan Dan Minuman Jajanan Di Kompleks Usu, Medan*. Usu. 25 (2): 118-126.

- Napitupulu., dkk. 2019. *Analisis Higiene Sanitasi tempat Penjualan Makanan dan Bakteri Escherchia coli pada Jajanan Manisan di Pasar Ramai Kota Medan*. Jurnal Of Healthcare Technology and Medicine. 5(1): 102-117.
- Nurhayati., dkk. 2014. *Optimasi Pelapisan Kitosan Untuk Meningkatkan Masa Simpan Produk Buah-Buahan Segar Potong*. Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian. 19(2):161-178
- Nurhayati, A., Arintina dan Ria. 2019. *Pengaruh Proses Ozonisasi Terhadap Total Bakteri, Stabilitas Vitamin C dan Tekstur pada Buah Melon Potong*. Jurnal Riset Gizi. 7(2):79-82
- Pakpahan. 2016. *Higiene Sanitasi Pengelolaan Makanan Dan Pemeriksaan Bakteri Escherichia Coli Pada Peralatan Makan Serta Kejadian Diare Pada Konsumen Di Siantar Square Kota Pematangsiantar Tahun 2016*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara Medan.
- Putri., dkk. 2018. *Identifikasi Keberadaan Bakteri Coliform dan Total Mikroba Dalam Es Dung-Dung Di Sekitar Kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Jurnal Media Gizi Indonesia. 12(1): 41- 48.
- Rakhmawati, A. 2013. *Mikroorganisme Kontaminan pada Buah*. Jurdik Biologi FMIPA UNY. Yogyakarta.
- Saleh. 2016. *Identifikasi Bakteri pada Apel Merah yang di Perjual belikan di Pasar Tradisional Kota Makassar*. 6(2):35-40
- SNI 01-3719-1995. *Minuman Sari Buah. Badan Standarisasi Nasional. Peraturan BPOM No. 36 Tahun 2009*.
- Sariwida. 2018. *Analisis Cemarkan Total Bakteri dan Keberadaan Bakteri Coliform pada Kopi Bubuk Arabika (Coffeanarabica L) di Desa Pasar Simpang Tiga, Desa Payah Gajah dan Desa eja Guru Kecamatan Bukit Kabupaten Bener Meriah*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri AR-Raniry Darussalam Banda Aceh.
- Setroyini, E. 2013. *Hubungan Praktek Higiene Pedagang Dengan Keberadaan Escherichia coli Pada Rujak yang di Jual di Sekitar Kampus Universitas Negeri Semarang*. Unnes Jurnal of Public Health Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang. 2(3):1-8
- Sukmawati., Hardianti. 2018. *Analisis Total Plate Count (TPC) Mikroba Pada Ikan Asin Kakap di Kota Sorong Papua Barat*. Jurnal Biodjati. 3(1): 72-78.

- Suparman, R., Athennia. 2019. *Cemaran Bakteri dan Residu Pestisida pada Buah Anggur*. Jurnal Ilmiah Kesehatan. 11(2):147-152.
- Zikra, W., dkk. 2018. *Identifikasi Bakteri Escherichia coli (E.coli) pada Air Minum di Rumah dan Cafe di Kelurahan Jati Serta Jati Baru Kota Padang*. Jurnal Kesehatan Andalas. 7(2): 212-216.



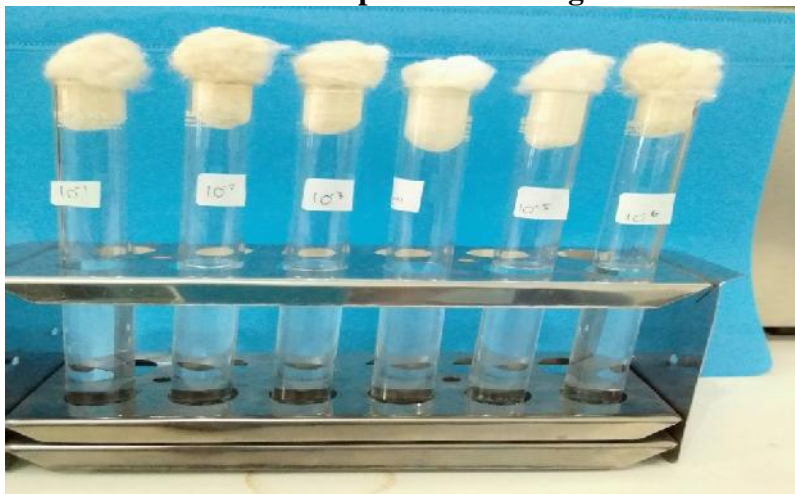
## Lampiran : Dokumentasi Penelitian



**Gambar 1 : Sampel Buah Potong Pepaya**



**Gambar 2 : Sampel Buah Potong Nanas**



**Gambar 3 : Larutan Aquades**



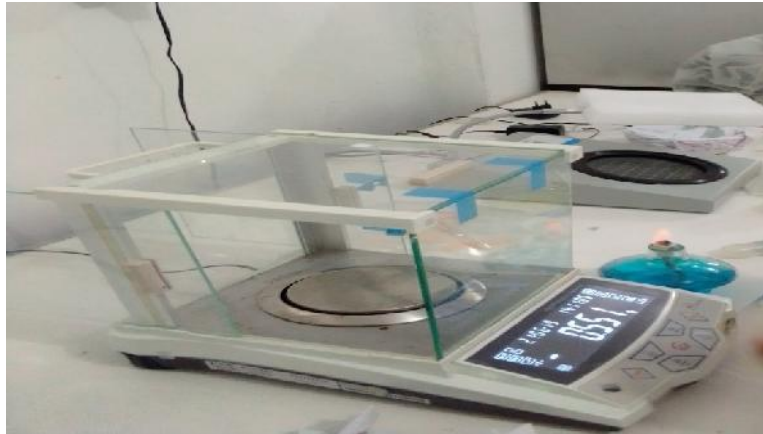
**Gambar :4 : Memberikan Kode Sampel Pepaya dan Nanas**



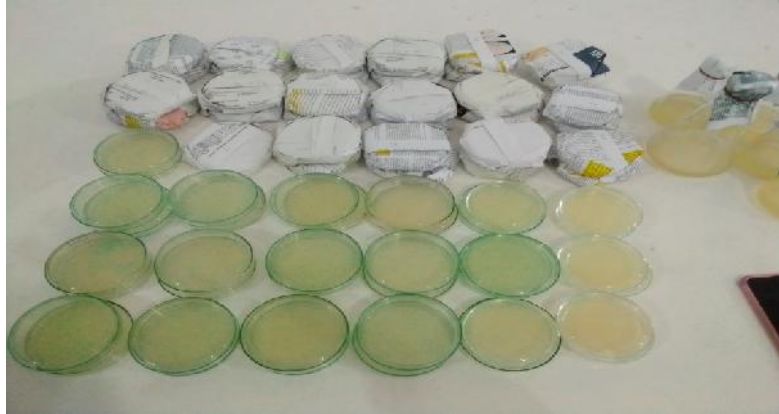
**Gambar 5 : Menghitung Jumlah Bakteri Menggunakan *Coloni Counter***



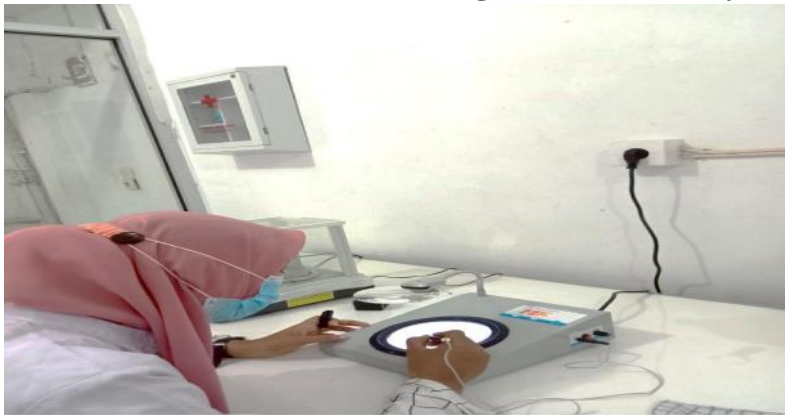
**Gambar 6 : Sampel di Inkubasi**



**Gambar 7 : Timbangan Buah Potong Pepaya dan Nanas**



**Gambar 8 : Media *Plate Count* Media Agar dan Tumbuhnya Bakteri**



**Gambar 9 : Menghitung Total Bakteri**



**Gambar 10 : Sampel di Inkubasi**