BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan berbagai kebutuhan masyarakat di Kabupaten Rokan Hulu turut diikuti oleh meningkatnya aktivitas ekonomi sektor informal, salah satunya adalah berkembangnya usaha jajanan di Kabupaten Rokan Hulu, khususnya di Kecamatan Kunto Darussalam. Keberadaan jajanan pinggir jalan semakin menjamur seiring dengan meningkatnya mobilitas masyarakat, perubahan pola konsumsi, serta kebutuhan akan makanan dan minuman yang praktis dan cepat saji. Jajanan pinggir jalan ini mampu menyediakan beragam pilihan makanan dan minuman dengan variasi rasa, jenis, dan penyajian yang menarik, sehingga mudah dijangkau oleh berbagai lapisan masyarakat. Selain itu, harga yang relatif terjangkau menjadikan jajanan pinggir jalan sebagai alternatif konsumsi yang diminati, baik oleh pelajar, pekerja, maupun masyarakat umum. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberadaan jajanan pinggir jalan tidak hanya berperan dalam memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat, tetapi juga menjadi salah satu sumber penghidupan bagi pelaku usaha kecil serta berkontribusi terhadap dinamika perekonomian lokal di Kecamatan Kunto Darussalam (Wahyuningsih, 2022).

Minuman air tebu merupakan salah satu minuman yang sangat digemari oleh sebagian besar kalangan masyarakat untuk dikonsumsi sebagai penghilang dahaga. Minuman ini sangat mudah ditemukan di beberapa lokasi di pinggiran jalan karena minuman tebu ini termasuk minuman yang merakyat dan ekonomis (Winarno, 2004). Selain manis, menyegarkan dan lezat, minuman air tebu juga mengandung vitamin B1, vitamin B2, vitamin B6, vitamin C, kandungan sukrosa,

protein, kalsium, lemak, dan asam amino (Yadav *et al*., 2011).

Air tebu yang baik adalah yang tidak mengandung bakteri patogen dan tidak menyebabkan kerugian atau penyakit kepada konsumennya. Pengolahan dengan bahan baku yang tidak higienis seperti pada proses pembuatan serta pelayanan yang dijajakan secara langsung di pinggir jalan memungkinkan adanya pencemaran bakteri. Adanya bakteri pada minuman dapat menyebabkan gangguan kesehatan berbagai penyakit yang disebabkan diare, demam, mual, muntah dan gangguan pencernaan lainnya (Fardiaz, 2015).

Sandjaja (2011) menyatakan banyak spesies mikroba tersebar luar di seluruh permukaan bumi tetapi tidak semua mikroba bersifat patogen. Fardiaz (2015) menambahkan bahwa beberapa tahap proses pengolahan kadang-kadang dapat menambah jumlah dan jenis mikroba yang terdapat di dalam makanan, misalnya proses pencucian bahan menggunakan air yang kurang bersih. Kontaminasi dari alat-alat pengolahan yang digunakan, penyimpanan pada kondisi yang baik untuk pertumbuhan mikroba dan sebagainya.

Keracunan makanan atau minuman dapat bersumber dari mana saja, banyak di jumpai disekitar kita penyakit yang ditimbulkan dari makanan atau minuman, baik dari makanan atau minuman yang di proses oleh pedagang lain maupun yang kita proses sendiri. Hal ini disebabkan oleh debu dan asap kendaraan yang beterbangan di sekitar lokasi penjualan minuman air tebu ini. Selain itu, mesin penggiling tebu dan wadah penyajian yang tidak bersih karena jarang dicuci atau dibersihkan secara teratur, sehingga mudah dihinggapi lalat. Begitu juga jika pedagang minuman air tebu yang tidak menggunakan sarung tangan pada saat mengolah minuman tersebut. Oleh karena itu, minuman air tebu tersebut dimungkinkan terkontaminasi oleh bakteri (Jawetz *et al*., 2013) .

Penelitian yang dilakukan oleh Muzafri (2017) tentang deteksi kehadiran mikroba indikator dalam es kelapa muda di Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru didapatkan hasil bahwa 100% dari 10 sampel mengandung bakteri *coliform* dan 20% dari 10 sampel yaitu 2 sampel mengandung bakteri *Escherichia coli*. Penelitian yang dilakukan oleh Antarini dkk (2012) tentang keamanan pangan pada es air tebu yang dijual di Kota Denpasar menyatakan bahwa 100% dari 18 sampel mengandung bakteri *Coliform* dan 44% dari 18 sampel yaitu 8 sampel mengandung bakteri *Escherichia coli*. Penelitian yang dilakukan oleh Fauzi dkk (2017) tentang cemaran *Coliform* pada minuman air tebu di kota Pontianak yang menyatakan bahwa 100% dari 30 sampel yang diperiksa tidak memenuhi syarat atau nilai *Coliform* yang melebihi batas maksimum cemaran mikroba menurut SNI 3719:2014.

Yulinar (2022) juga mendeteksi bakteri *Coliform* pada minuman air tebu di Pontianak Utara dan hasilnya menyatakan bahwa 100% dari 24 sampel yang diperiksa mengandung bakteri *Coliform* dengan rentang nilai MPN 9,4 sampai >1100 nilai MPN/g. Wahyuni dkk (2022) meneliti deteksi bakteri *Coliform* pada air tebu di Kecamatan Rambah dan menyatakan bahwa 100% dari 20 sampel yang diambil dari 10 pedagang dinyatakan positif tercemar *Coliform.*

Berdasarkan hal tersebut maka penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul " Deteksi Kehadiran Mikroba Indikator Pada Jajanan Air Tebu Di Kecamatan Kunto Darussalam".

1.2 Rumusan Masalah

Air tebu adalah salah satu jenis minuman yang dapat tercemar. Sumber bakteri pencemar adalah lingkungan dan proses pengolahan air tebu yang tidak higienis. Air tebu merupakan minuman jajanan yang dijual tanpa kemasan khusus, diproduksi di tempat penjualannya sehingga sulit dilakukan pengawasan terhadap

mutunya**.** Air tebu merupakan salah satu minuman jajanan yang berpotensi tinggi mengalami pencemaran mikrobiologis, khususnya oleh mikroba indikator golongan *coliform*. Hal ini disebabkan karena proses pengolahan air tebu umumnya dilakukan secara terbuka, menggunakan peralatan sederhana, serta diproduksi langsung di lokasi penjualan tanpa pengemasan khusus. Sumber pencemaran bakteri *coliform* pada air tebu dapat berasal dari air pencuci tebu, alat pemeras, tangan penjual, lingkungan sekitar, serta kualitas air yang digunakan selama proses produksi.

Berdasarkan kajian dalam penelitian yang sudah pernah dilakukan, didapatkan bahwa terdapat indikator pencemaran lingkungan dan sanitasi yang kurang baik terhadap kualitas air tebu yang beredar di pasaran. Pada beberapa daerah di Indonesia ditemukan bahwa terdapat kontaminasi bakteri *coliform* dan *E. coli* pada jajanan air tebu akibat sanitasi pengolahan yang tidak memenuhi persyaratan higienis. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan penelitian mengenai deteksi kehadiran mikroba indikator pada jajanan air tebu di Kecamatan Kunto Darussalam guna mengetahui tingkat keamanan mikrobiologis serta potensi risiko kesehatan bagi konsumen.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi kehadiran mikroba indikator *coliform* yang terdapat dalam air tebu yang terdapat di Kecamatan Kunto Darussalam, dan menentukan layak atau tidak layaknya untuk dikonsumsi oleh masyarakat.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi bagi pedagang supaya menjaga higienis dan sanitasi air tebu yang dijual di Kecamatan Kunto Darussalam.
2. Untuk meningkatkan kewaspadaan pembeli terhadap cemaran bakteri pada air tebu.
3. Diharapkan bisa menjadi sumber informasi bagi penelitian selanjutnya.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keamanan Pangan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, 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 serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi. Adanya bakteri *coliform* dalam suatu makanan/minuman menunjukkan kemungkinan adanya mikroba yang bersifat *enteropatogenik* atau *toksigenik* yang berbahaya bagi kesehatan (Widiyanti, 2004).

Keamanan pangan merupakan masalah kompleks sebagai hasil interaksi antara toksisitas mikrobiologi, toksisitas kimiawi, dan status gizi. Memenuhi kebutuhan akan keadaan bebas dari risiko kesehatan yang disebabkan oleh kerusakan, pemalsuan, dan kontaminasi, baik oleh mikroba atau senyawa kimia, merupakan faktor terpenting baik untuk konsumsi pangan dalam negeri maupun untuk tujuan ekspor. Hal ini saling berkaitan dimana pangan yang tidak aman akan memengaruhi kesehatan manusia yang pada akhirnya menimbulkan masalah terhadap status gizinya (Wulandari, 2025).

Higiene adalah upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan individu. Misalnya mencuci tangan, mencuci piring, dan membuang bagian makanan yang rusak (Sabarguna *et al.*, 2011). Menurut *World Health Organization* (WHO), *higiene* makanan adalah kondisi dan tindakan yang diperlukan untuk menjamin keamanan makanan dari produksi hingga konsumsi. Makanan dapat terkontaminasi pada titik mana pun selama pemotongan atau panen,

pemrosesan, penyimpanan, distribusi, transportasi, dan persiapan. *Higiene* makanan yang kurang memadai dapat menyebabkan penyakit bawaan makanan dan kematian pada konsumen. Sanitasi adalah upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan. Misalnya menyediakan air bersih, menyediakan tempat sampah, dan lain-lain (Sabarguna *et al*., 2011). Sanitasi pangan adalah upaya untuk pencegahan terhadap kemungkinan

bertumbuh dan berkembangbiaknya jasad renik pembusuk dan patogen dalam makanan, minuman, peralatan dan bangunan yang dapat merusak pangan dan membahayakan manusia (BPOM, 2011). Sedangkan menurut UU. RI. No.18 Tahun 2012, sanitasi pangan adalah upaya untuk menciptakan dan mempertahankan kondisi pangan yang sehat dan higienis yang bebas dari bahaya pencemaran biologis, kimia, dan benda lain (BPOM, 2011).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010, tentang persyaratan kualitas air meliputi syarat fisika, syarat kimia, dan syarat mikrobilogi. Secara mikrobiologis, untuk menentukan kualitas air digunakan metode *Most Probable Number* (MPN) yaitu metode yang digunakan untuk menghitung bakteri yang mampu meragikan laktosa dengan menghasilkan asam dan gas (Sylvia, 2008).

2.2 Tanaman Tebu

Tebu *(Saccharum officinarum L.)* merupakan tanaman yang membutuhkan musim hujan pada saat penanaman dan curah hujan yang lebih sedikit pada saat pemanenan. Kondisi lingkungan tersebut sesuai dengan iklim dan musim yang ada di Indonesia yaitu musim hujan dan musim panas. Hal tersebut menjadikan tanaman tebu banyak ditemukan di Indonesia. Tebu digunakan sebagai bahan baku pembuatan gula. Tebu merupakan tanaman perkebunan semusim sebagai penghasil

gula, yang termasuk ke dalam family rumput-rumputan *(graminae)* seperti halnya padi, gelagah, dan bambu. Secara morfologi tanaman tebu dapat dibagi menjadi beberapa bagian yaitu batang, akar, daun dan bunga (Indrawanto *et al*., 2010).

Devisi : *Spermatophyta*
Subdivision : *Angiospermae*
Kelas : *Monocotyledonae*
Ordo : *Graminales*
Famili : *Graminae*
Genus : *Saccharum*
Spesies : *Saccharum officinarum* L (Octavianty, 2012).

Tebu adalah tanaman berbiji tunggal (*monokotil*) yang dapat di temukan di ladang warga sekitar, terutama di daerah pinggiran kota atau pedesaan. Tinggi tanaman tebu dapat mencapai ukuran 3 sampai 5 meter. Tebu memiliki daun yang berupa daun tidak lengkap, karena hanya terdiri dari pelepah daun dan helaian daun tanpa tangkai daun. Daun berpangkal pada buku batang dengan kedudukan yang berseling. Pada pelepah daun terdapat bulu-bulu dengan lidah daun dengan pertulangan daun sejajar. Bentuk pohon tebu dapat dilihat pada Gambar 2.1. Selain sebagian bahan baku pembuatan gula pasir, tebu juga dapat dimakan langsung atau di ambil ekstraknya sehingga menghasilkan air atau sari tebu (Indrawanto *et al*., 2010).



Gambar 2. 1 Tanaman Tebu (*Saccharum Officinarum*

2.3 **Air Tebu**

Air tebu adalah minuman ekstrak buah alami yang memiliki rasa manis. Batang tebu memiliki kandungan air gula yang mencapai 20%. Air tebu banyak dikonsumsi masyarakat karena rasanya manis, segar dan harganya relatif terjangkau. Minuman air tebu tersebut banyak dijual di pinggir jalan serta di pusat keramaian seperti pasar tradisional, lingkungan sekolah, perkantoran sehingga minuman segar ini mudah di jangkau oleh semua kalangan (Astawan, 2008).

Selain memiliki rasa yang manis dan menyegarkan, air tebu mengandung berbagai macam nutrisi alami antara lain vitamin B1, vitamin B2, vitamin B6, vitamin C, kandungan sukrosa, protein, kalsium, lemak, dan asam amonio (Yulinar *et al*., 2022). Selain kandungan nutrisi tersebut, ekstrak tebu juga memiliki kandungan metabolit sekunder yang berperan sebagai antioksida, antidepresan, dan antiinflamasi.

Beberapa kandungan metabolit yang terdapat pada tebu adalah karbohidrat, protein, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan fenolik. Senyawa fenolik merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antioksida (Qodri, 2023). Konsumsi air tebu memiliki beberapa manfaat antara lain meningkatkan metabolisme tubuh serta memenuhi kebutuhan energi tubuh. Tingginya energi dan metabolisme sangat penting untuk mengatur pola makan dan diet. Kandungan serat yang tinggi dari minuman air tebu baik untuk meningkatkan aktivitas pencernaan manusia.

Air tebu dengan kualitas yang baik dan segar mempunyai pH 7 sampai 5 serta memiliki warna hijau, cokelat, kuning. Semakin lama disimpan air tebu akan berubah warna karena proses oksidasi. Hal ini juga akan menyebabkan pH air tebu

berkurang (menurun). Penurunan kualitas pH diikuti oleh adanya proses pencemaran dari mikroorganisme di lingkungan (Masruri *et al*., 2022). Air tebu yang dijual di pinggir jalan dalam kondisi terbuka juga akan menjadi salah satu faktor pemicu kontaminasi mikroorganisme (Natawijaya *et al*., 2018). Mengamati air tebu dengan kualitas yang baik, aman dan terhindar kontaminasi bakteri diperlukan ketelitian dan perhatian selama proses pengolahan ekstrak tebu. Dimulai dari menjaga higienitad sanitasi bahan baku, penjamahnya, dan alat-alat yang digunakan (Wahyuni *et al*., 2019).

Air tebu segar memiliki beberapa kelemahan pada proses produksinya. Salah satu kelemahannya adalah masa simpan yang sangat singkat. Masa simpan yang singkat disebabkan karena fermentasi oleh mikroba sehinga air tebu segar menjadi asam. Masa simpan air tebu pada suhu ruang adalah kurang dari 8 jam, pada suhu 10℃ adalah kurang dari 4 hari, dan pada suhu 5℃ kurang dari 10 hari. (Rizki, 2015). Proses pembuatan minuman air tebu sebagai berikut, air tebu bisa langsung didapatkan dengan menggunakan mesin khusus. Batang – batang tebu awalnya dibelah – belah menjadi dua bagian. Setelah itu baru dimasukkan ke dalam mesin pemeras. Mesin inilah yang memeras air tebu hingga hanya tertinggal ampas batangnya. Cairan yang keluar dari perasan batang akan langsung keluar otomatis melalui kran yang tersambung dengan mesin. Jika tanaman tebunya masih muda maka warna air tebu agak hijau muda sedangkan batang tebu tua akan menghasilkan air perasan tebu yang berwarna lebih tua atau kecoklatan. Hasil air perasannya dapat disajikan dengan gelas – gelas plastik ataupun dapat dibungkus dalam plastik putih, dapat pula ditambah es sebagai penyejuk (Arifah, 2008).



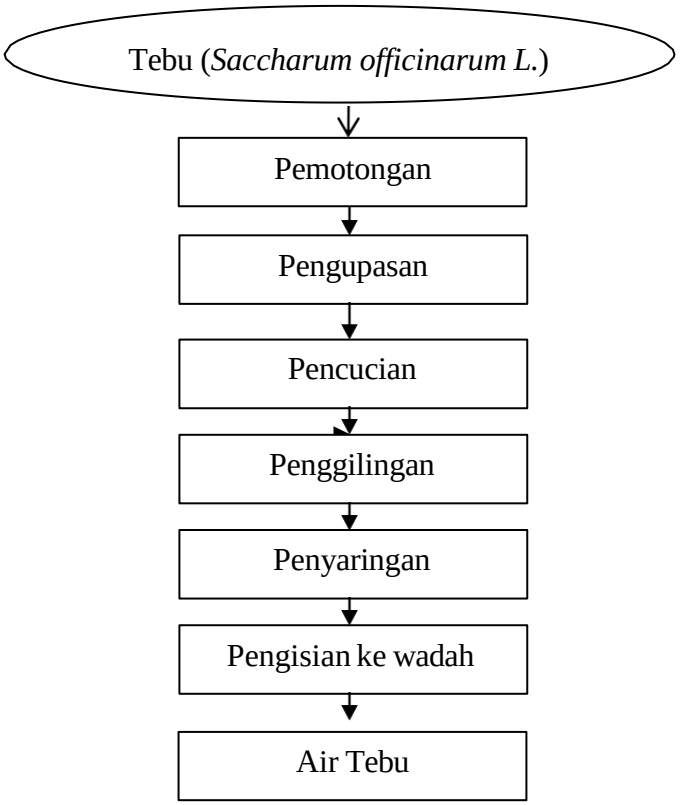
Gambar 2. 2 Mesin Penggiling Tebu

`



Gambar 2. 3 Air Tebu Hasil Dari Penggilingan

Diagram alir proses pembuatan air tebu menurut Gardjito *et al.,* (2017) disajikan pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Proses Pembuatan Air Tebu (Gardjitoet *et al*., 2017)

Proses diagram alir pembuatan air tebu diawali dengan proses pemotongan batang tebu, setelah itu proses selanjutnya dilakukan pengupasan kulit tebu pada batang tebu, selanjutnya proses pencucian batang tebu yang telah dikupas, langkah selanjutnya dilakukan dengan penggilingan batang tebu yang telah dicuci, setelah dilakukan penggilingan maka langkah selanjutnya yaitu penyaringan antara air tebu

dan ampas tebu yang masih tersisa, langkah selanjutnya yaitu pemindahan wadah dan terakhir air tebu yang telah dipindah tersebut menghasilkan air tebu (Gardjito *et al.,* 2017).

2.4 Mikroba Indikator

Mikroba indikator adalah organisme seperti bakteri yang jumlahnya menunjukkan kemungkinan adanya kontaminasi patogen berbahaya, meskipun mikroba itu sendiri tidak berbahaya. Mereka digunakan untuk menguji kualitas air, makanan, dan lingkungan dengan tujuan menilai keamanan, higienis, dan kondisi pemrosesan. Contoh umum adalah bakteri *coliform*, yang keberadaannya dalam air atau makanan menandakan potensi kontaminasi feses atau sanitasi yang buruk (Prescott *et al*., 2017). Menilai kualitas air dapat membantu memastikan bahwa air minum atau air rekreasi tidak terkontaminasi tinja yang biasa mengandung patogen berbahaya. Menilai kebersihan dan sanitasi digunakan untuk memeriksa tingkat kebersihan peralatan produksi dan lingkungan serta efektivitas proses pembersihan. Menilai kualitas produk pangan dapat memberikan informasi tentang kondisi pemrosesan, distribusi, dan potensi kontaminasi pasca-pemrosesan pada produk seperti daging, sayuran, dan makanan laut. Menilai risiko kebusukan membantu mengidentifikasi mikroba yang dapat menyebabkan kebusukan produk, sehingga dapat di ambil tindakan pencegahan (Jay *et al*., 2005).

Mikroba indikator pencemaran air digunakan untuk menilai kualitas air dan mendeteksi kontaminasi feses manusia atau hewan. Kelompok *Coliform* merupakan mikroorganisme yang paling umum digunakan sebagai indikator pencemaran air. Kehadirannya menunjukkan kemungkinan adanya kontaminasi patogen yang berasal dari kotoran manusia atau hewan. Maka, pengujian terhadap bakteri *caliform* menjadi hal penting dalam analisis kualitas air untuk memastikan keamanan dan kelayakan air bagi keperluan.

2.4.1 Bakteri Coliform

Colifrom adalah kelompok bakteri indikator untuk menentukan kualitas atau mutu dari lingkungan air, tanah atau makanan. Kelompok bakteri ini berasal dari sistem pencernaan hewan dan kotoran manusia. Bakteri *Colifrom* merupakan gram negatif dan asam pada suhu 35-37°C (Sasika *et al*, 2010).

Bakteri *coliform* merupakan salah satu mikroba indikator pada produk pangan maupun minuman yang mengindikasikan adanya cemaran. Keberadaan kelompok bakteri ini tidak selalu berasal dari feses, sebab habitat alami bakteri *coliform* juga berasal dari lingkungan tanah maupun air. Keberadaan bakteri *coliform* pada sampel pangan maupun minuman mengindikasikan sanitasi yang kurang memadai saat produksi. Umumnya, adanya *coliform* dengan jumlah yang tinggi dalam suatu sampel umumnya diikuti pula dengan keberadaan kelompok mikroba patogen lainnya (Afifah, 2019).

Bakteri *colifrom* merupakan campuran antara bakteri fekal dan non fekal. Prinsip penentuan angka bakteri *colifrom* dengan ditandai terbentuknya gas pada tabung durham setelah diinkubasi dengan media yang sesuai. Bakteri *colifrom* secara umum memiliki sifat dapat tumbuh pada media agar biasa, koloni sirkuler berdiameter 1-3 mm, sedikit cembung, permukaan koloni halus, tidak berwarna, atau abu-abu dan jernih (Undari, 2014). *Coliform* fekal adalah bakteri yang berasal dari kotoran hewan maupun manusia. Salah satu contohnya yaitu *Escherichia coli*. *Coliform* non fekal adalah bakteri yang ditemukan di hewan dan tanaman mati. Salah satu contohnya yaitu *Enterobacter aerogenes* (Tapotubun, 2016).

Kelompok *coliform* mempunyai beberapa ciri yang juga dimiliki oleh anggota anggota genus *Salmonella* dan *Shigella*, yaitu dua generasi yang mempunyai

spesies-spesies entrik *patogenik.* Namun, ada beberapa perbedaan biokimia utama yang nyata yaitu bahwa *coliform* dapat menfermentasi laktosa dengan menghasilkan asam dan gas, sedangkan *salmonella* dan *shigella* tidak menfermentasikan laktosa.

Bakteri *coliform* secara alami dapat ditemukan dalam habitatnya yang berada di saluran pencernaan maupun di lingkungan tanah dan air. Keberadaannya pada suatu produk makanan maupun minuman bukan berarti menunjukkan kontaminasi dari feses manusia maupun hewan, akan tetapi lebih mengarah pada tingkat sanitasi yang belum baik. Berbagai bakteri dari genus *Escherichia coli*, *Salmonella, Klebsiella,* dan *shigella* temasuk dalam kelompok bakteri *coliform* gram negatif (Afifah, 2019).

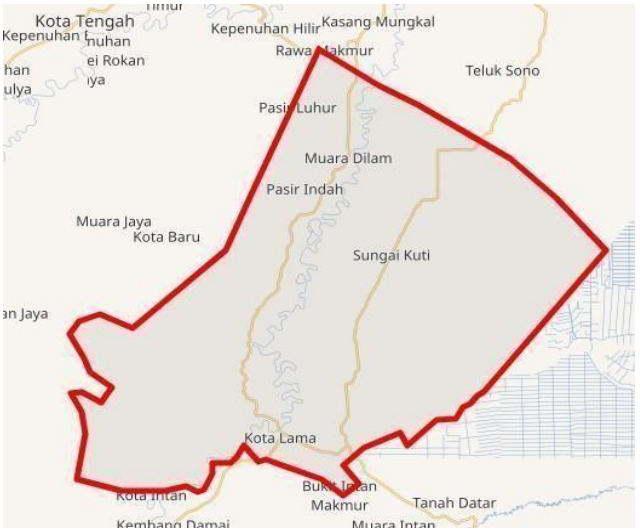
2.5 Kecamatan Kunto Darussalam

Kunto Darussalam merupakan salah satu kecamatan yang berada di wilayah administrasi Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. Kabupaten Rokan Hulu sendiri merupakan salah satu kabupaten yang dimekarkan dari Kabupaten Kampar berdasarkan Undang-Undang Nomor 53 Tahun 1999 yang kemudian mengalami perubahan melalui Undang-Undang Nomor 34 Tahun 2008. Secara administratif, Kabupaten Rokan Hulu terdiri dari 16 kecamatan dengan jumlah desa dan kelurahan yang tersebar di seluruh wilayah kabupaten.

Kecamatan Kunto Darussalam termasuk salah satu kecamatan yang memiliki peran penting dalam pengembangan sektor pertanian dan perkebunan di Kabupaten Rokan Hulu. Secara geografis, Kecamatan Kunto Darussalam memiliki luas wilayah ± 290 km² yang terdiri dari beberapa desa definitif dan desa persiapan. Wilayah ini didominasi oleh lahan perkebunan kelapa sawit dan karet, serta sebagian lahan pertanian tanaman pangan dan hortikultura. Jumlah penduduk

Kecamatan Kunto Darussalam hingga akhir tahun terakhir pendataan diperkirakan mencapai lebih dari 30.000 jiwa, dengan komposisi penduduk laki-laki dan perempuan yang relatif seimbang. Kepadatan penduduk di kecamatan ini tergolong sedang, dengan pola permukiman yang tersebar mengikuti jalur jalan utama dan area perkebunan. Secara administratif, batas wilayah Kecamatan Kunto Darussalam adalah sebagai berikut: Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Tambusai Utara, sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Kunto Darussalam Samo, sebelah Barat berbatasan dengan Provinsi Sumatera Utara, dan sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Kepenuhan.

Struktur perekonomian masyarakat Kecamatan Kunto Darussalam sebagian besar bertumpu pada sektor pertanian dan perkebunan, khususnya kelapa sawit sebagai komoditas unggulan. Selain itu, terdapat pula kegiatan perdagangan, jasa, dan usaha mikro kecil yang berkembang seiring dengan pertumbuhan penduduk dan peningkatan aktivitas ekonomi masyarakat. Dengan potensi sumber daya alam yang dimiliki, Kecamatan Kunto Darussalam memiliki peran strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi daerah di Kabupaten Rokan Hulu. Bentuk peta Kecamatan Kunto Darussalam dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Peta Kecamatan Kunto Darussalam, Rokan Hulu

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Kunto Darussalam Kabupaten Rokan Hulu. Pengujian bakteri indikator dilaksanakan di Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Rokan Hulu. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April-Mei 2026

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air tebu (sampel), aquades, kapas, media *Lactose Broth* (LB), media *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, pipet tetes, dan pipet ukur 10 ml, tabung reaksi 25 ml, tabung durham, *Erlenmeyer* 250 ml, *inkubator, autoclave, Bunsen, beaker glass* 10 ml, batang pengaduk, jarum ose, pompa pipet, mikropipet, dan kamera.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian untuk mendeteksi kehadiran mikroba indikator yang terdapat pada jajanan air tebu yang di jual di Kecamatan Kunto Darussalam ini terdiri dari penentuan populasi, pengambilan sampel dan pengujian mikroba indikator.

3.3.1 Penentuan Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penjual minuman air tebu yang menjajakan dagangannya di Kecamatan Kunto Darussalam. Setelah dilakukan *survey* pedagang air tebu di Kecamatan Kunto Darussalam berjumlah 6 pedagang.

3.3.2 Pengambilan Sampel (Sampel Seragam / Homogen)

Menurut Arikunto (2010), sampel adalah sebagian atau wakil populasi diteliti. Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan sampel adalah bagian populasi

yang hendak diteliti dan mewakili karekteristik populasi. Apabila populasi penelitian berjumlah kurang dari 100 maka sampel yang diambil adalah semuanya. Sampling jenuh adalah teknik menentukan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan jika jumlah populasi relatif kecil yakni kurang dari 30 sampel (Sugiono, 2007).

Sampel pada penelitian ini yaitu sampel air tebu murni. Metode pengambilan sampel langsung dari pedagang menggunakan wadah kap plastik steril yang ditutup dengan *alumunium foil* kemudian dimasukkan ke dalam *cool box*. Pada setiap sampel air tebu murni di ambil dari penggiling tebunya secara langsung sebanyak 100 ml. Setiap sampel diambil dari pedagang dan diantar ke Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Pasir Pengaraian dalam hari yang sama. Setelah sampel diantar ke Laboratorium, sampel akan diteliti secara langsung apakah terdapat bakteri *coliform* atau tidak pada air tebu murni tersebut. Pada penelitian ini seluruh sampel (*total sampling*) air tebu yang dijual semua pedagang yang berada di Kecamatan Kunto Darussalam dijadikan sampel.

3.4 Pengujian Bakteri Indikator dengan Metode MPN (*Most Probable Number*)

Uji bakteriologis dalam penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode MPN pada sampel minuman air tebu. Metode MPN digunakan untuk memperkirakan jumlah mikroorganisme tertentu di antara populasi mikroba lainnya. Metode MPN menggunakan medium cair di dalam tabung reaksi, dimana perhitungannya dilakukan berdasarkan jumlah tabung yang positif yaitu yang ditumbuhi oleh jasad renik setelah inkubasi pada suhu dan waktu tertentu.

Sampel air tebu didapatkan dari seluruh pedagang air tebu sebanyak 100 ml/sampel. Pengujian bakteri indikator dengan metode MPN dilaksanakan dengan menggunakan Langkah pengujian menurut Wahyuni, *et al* (2022). Seluruh sampel

dimasukkan ke dalam 5 tabung yang berbeda dengan media *Lactose Broth* dimana setiap tabung berisi 20 ml sampel air tebu murni. Sampel diinkubasi kedalam inkubator dengan suhu 35°C selama 48 jam. Setelah itu, sampel diamati ada atau tidaknya gelembung ataupun gas di dalam tabung durham, adanya gelembung menandakan sampel positif mengandung *caliform* setelah itu dilanjutkan penegasan dengan cara kita ambil hasil yang positif dengan media LB kemudian kita jarum ose sebanyak 2 celup ke dalam tabung yang positif kemudian kita celupkan kembali kedalam tabung yang berisi *BGLB.* BGLB adalah media yang digunakan untuk memberikan penegasan agar hasil yang diberikan lebih akurat. Diagram alir pengujian *caliform* pada air tebu dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.5 Analisis Data

Hasil penelitian ini dibahas dan disajikan dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif, yaitu metode yang bertujuan untuk menggambarkan dan menjelaskan suatu kondisi berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan. Data yang diperoleh selanjutnya diolah untuk menghasilkan informasi kuantitatif. Hasil analisis tersebut kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan deskripsi.