

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Data jenis dan sumber sampel yang diuji dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 4.1. Pada tabel tersebut terlihat bahwa total 14 sampel dibeli dari pedagang makanan dan minuman pinggir jalan di sekitar area sekolahan yang mewakili 7 lokasi berbeda. Dari tiap lokasi dipilih 2 pedagang dari 2 sekolah yang berbeda secara acak. Lokasi-lokasi tersebut diharapkan mewakili seluruh wilayah utama di Pekanbaru.

Sampel dari tiap lokasi diuji kontaminan mikrobiologinya yaitu berupa bakteri patogen *Salmonella* spp. Dari tiap sampel, dibuat tiga pengulangan yang artinya diambil 1 gram dari tiga sisi yang berbeda dari tiap sampel untuk kemudian dikayakan dalam medium pengujian. Pengujian dilakukan secara konvensional menggunakan metode agar melalui beberapa tahap seperti *enrichment*, *selective enrichment* dalam broth, dan *selective plating* dalam media agar selektif. Pertumbuhan koloni pada agar selektif kemudian diuji reaksi biokimianya pada agar miring uji.

Hasil isolasi dapat dilihat pada Tabel 4.2. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa dua dari 14 sampel tidak memberikan pertumbuhan koloni pada Xilose lysine desoxycholate (XLD) agar. Sampel yang "bersih" tersebut adalah martabak dari salah satu sekolah di Sukajadi dan bakso dari salah satu sekolah di Sail. Sampel lainnya, 12 sampel, memperlihatkan ada pertumbuhan koloni bakteri pada XLD agar. Dari 12 sampel tersebut, terdapat dua tipe koloni yang berbeda. Yang pertama, pertumbuhan koloninya bening atau memberikan warna yang sama dengan warna medium agarnya

(Gambar 4.1). pertumbuhan ini merupakan tipe khas koloni *Salmonella* spp. pada XLD agar. Tipe pertumbuhan koloni yang kedua adalah koloni berwarna kuning (Gambar 4.2).

Tabel 4.1. Jenis dan Sumber Sampel

No.	Jenis Sampel	Lokasi Pengambilan Sampel
1	Teh Es	Sekolah A, Panam
2	Siomay	Sekolah B, Panam
3	Nutrijel es susu	Sekolah A, Sidomulyo Timur, Marpoyan Damai
4	Milky juice	Sekolah A, Simpang Tiga
5	Batagor	Sekolah A, Rumbai
6	Es lemon	Sekolah B, Rumbai
7	Es jeruk	Sekolah A, Sukajadi
8	Martabak	Sekolah B, Sukajadi
9	Siomay	Sekolah A, Labuh Baru
10	Siomay	Sekolah B, Labuh Baru
11	Bakso	Sekolah A, Sail
12	Es tebu	Sekolah A, Gobah
13	Es doger	Sekolah A, Tenayan Raya
14	Es tebu	Sekolah B, Tenayan Raya

Tabel 4.2. Hasil isolasi *Salmonella* spp. Dilihat dari pertumbuhan pada Xilose Lysine Desoxycholate Agar

No.	Jenis Sampel	Lokasi Pengambilan Sampel	Pertumbuhan pada XLD agar		Jenis koloni Khas <i>Salmonella</i> spp.
			Ada/tidak	Warna	
1	Teh Es 1 Teh Es 2 Teh Es 3	Sekolah A, Panam	+	Transparent, menyerupai warna medium	Ya
2	Siomay 1 Siomay 2 Siomay 3	Sekolah B, Panam	+	Transparent, menyerupai warna medium	Ya
3	Nutrijel es susu 1 Nutrijel es susu 2 Nutrijel es susu 3	Sekolah A, Sidomulyo Timur	+	Kuning	Tidak
4	Milky juice 1 Milky juice 2 Milky juice 3	Sekolah A, Simpang Tiga	+	Kuning	Tidak
5	Batagor 1 Batagor 2 Batagor 3	Sekolah A, Rumbai	+	Kuning	Tidak

6	Es lemon 1 Es lemon 2 Es lemon 3	Sekolah B, Rumbai	+	Kuning	Tidak
7	Es jeruk 1 Es jeruk 2 Es jeruk 3	Sekolah A, Sukajadi	+	kuning	Tidak
8	Martabak 1 Martabak 2 Martabak 3	Sekolah B, Sukajadi	-	-	-
9	Siomay 1 Siomay 2 Siomay 3	Sekolah A, Labuh Baru	+	kuning	Tidak
10	Siomay 1 Siomay 2 Siomay 3	Sekolah B, Labuh Baru	+	Kuning	Tidak
11	Bakso 1 Bakso 2 Bakso 3	Sekolah A, Sail	-	-	-
12	Es tebu 1 Es tebu 2 Es tebu 3	Sekolah A, Gobah	+	Kuning	Tidak
13	Es doger 1	Sekolah A, Tenayan Raya	+	Kuning	Tidak

	Es doger 2		+	Kuning	Tidak
	Es doger 3		+	Kuning	Tidak
14	Es tebu 1	Sekolah B, Tenayan Raya	+	Kuning	Tidak
	Es tebu 2		+	Kuning	Tidak
	Es tebu 3		+	Kuning	Tidak

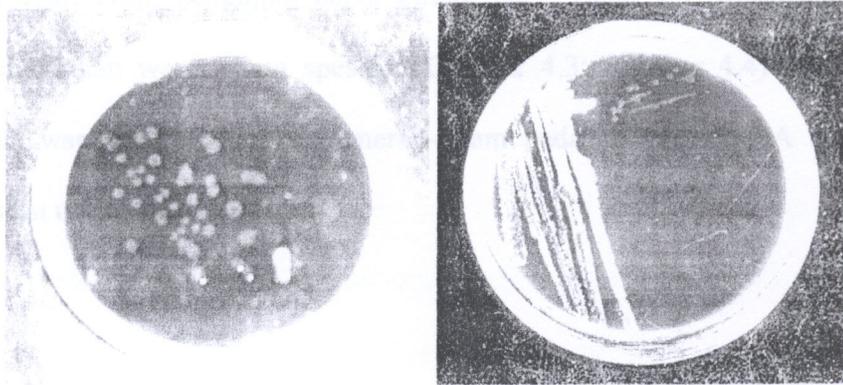
Ket:

+: Ada pertumbuhan pada permukaan XLD agar

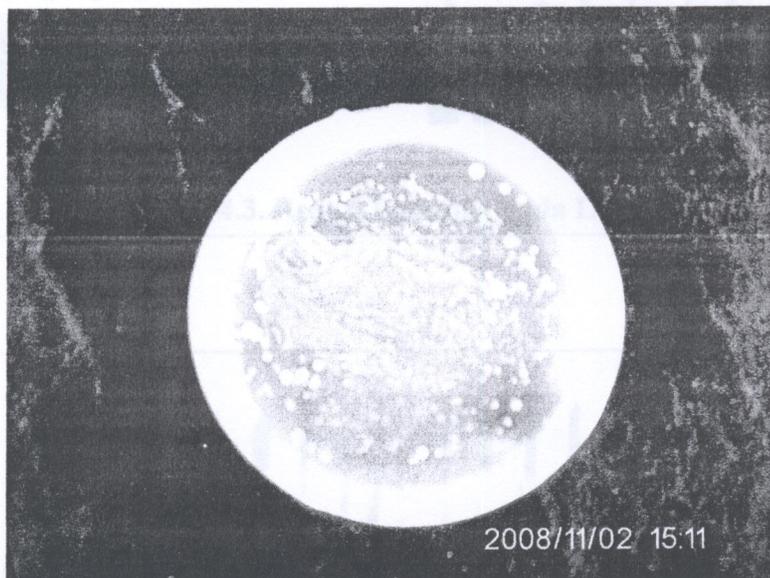
-: Tidak ada pertumbuhan pada permukaan XLD

Tabel 4.3. Hasil tes biokimia pada agar miring TSIA dan LIA

No.	Jenis Sampel	Lokasi Pengambilan Sampel	TSIA agar		LIA agar		Interpretasi Hasil
			Slant	Butt	Slant	Butt	
1	Teh Es 1	Sekolah A, Panam	Merah	Hitam	ungu	hitam	(+) <i>Salmonella</i> spp.
	Teh Es 2		Merah	Merah-hitam	ungu	hitam	
	Teh Es 3		Merah	Hitam	ungu	hitam	



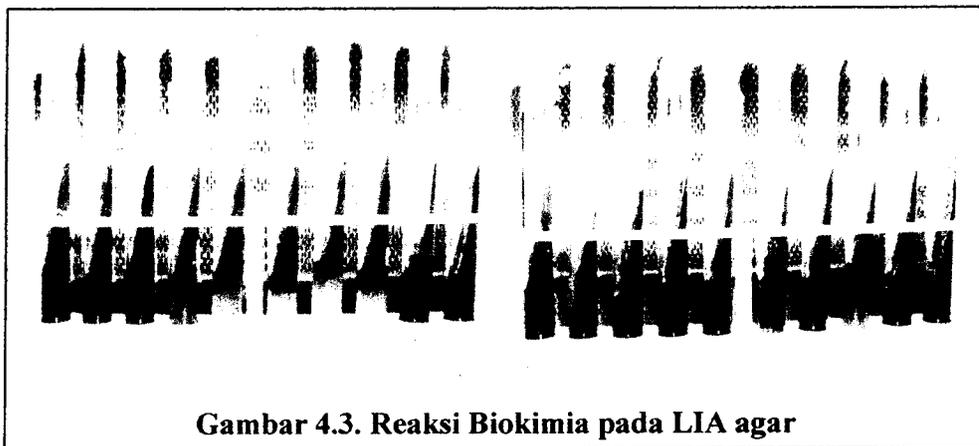
Gambar 4.1. Koloni transparan pada permukaan XLD agar



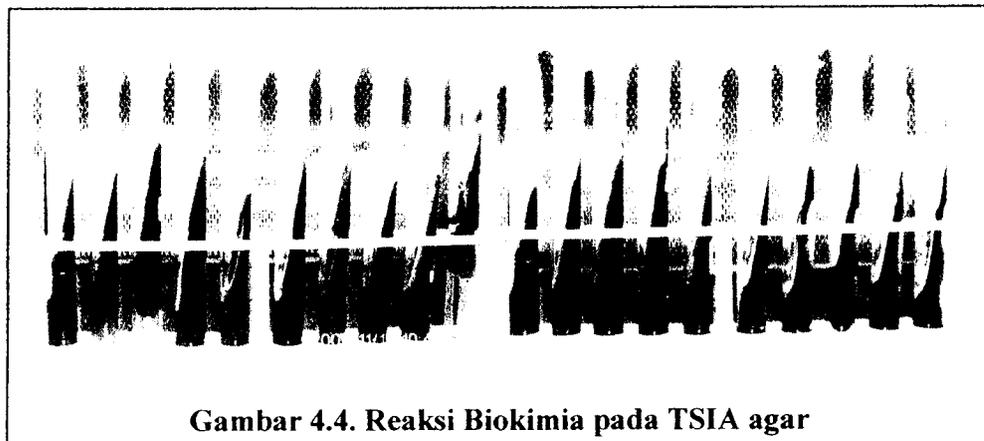
Gambar 4.2. Koloni kuning pada permukaan XLD agar

Gambar 4.4. Reaksi Biokimia pada TSA agar

Koloni tunggal yang tumbuh pada permukaan XLD agar kemudian diambil dan diuji secara biokimia menggunakan agar miring Lysine iron agar (LIA) dan Triple sugar iron (TSI) agar. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.3. Masing-masing agar miring memberikan warna yang spesifik (Gambar 4.3; Gambar 4.4). Hasil uji yang memberikan warna ungu-hitam dan merah-hitam pada LIA dan TSIA menunjukkan spesifik reaksi untuk *Salmonella* spp.



Gambar 4.3. Reaksi Biokimia pada LIA agar



Gambar 4.4. Reaksi Biokimia pada TSIA agar

4.2. Pembahasan

Hanya dua makanan dari 14 sampel yang tidak memberikan pertumbuhan pada permukaan XLD agar, yaitu bakso dari Sail dan martabak dari Sukajadi. Hal ini mengindikasikan masih tingginya tingkat cemaran mikroba pada makanan dan minuman yang dijual di pinggir jalan. Walaupun tidak memberikan ciri spesifik koloni *Salmonella* spp., namun hasil uji rekasi biokimia pada LIA dan TSIA (Tabel 4.3) agar menunjukkan bahwa kontaminan pada 11 sampel tersebut dapat berupa *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., dan *Edwardsiella* spp.

Satu dari 14 sampel makanan dan minuman (Tabel 4.2 dan 4.3) yang dibeli dari pedagang pinggir jalan di sekitar area sekolahan, yaitu teh es, positif terkontaminasi *Salmonella* spp. penelitian sebelumnya, kontaminasi *Salmonella* spp. di Spanyol ditemukan pada salad dan omelet kentang (Soriano, dkk., 2001). Kontaminasi ini bisa jadi diakibatkan oleh kombinasi permasalahan ketidakbersihan pedagang, penggunaan air mentah yang terkontaminasi *Salmonella* spp., cara yang tidak higienis dalam pembuatan minuman, dan proses pembersihan alat-alat masak dan makan yang tidak sempurna.

Hal ini mungkin saja terjadi karena sebagian besar pedagang jalanan di Pekanbaru menjual dagangannya mereka menggunakan gerobak, sepeda, ataupun sepeda motor tanpa persediaan air bersih yang mencukupi. Seperti yang dipublikasikan Mosupye dan Holy (2000), pada banyak kasus, pedagang jalanan tidak mempunyai fasilitas air bersih yang cukup. Bahan-bahan mentah makanan dan minuman juga merupakan salah satu cara tercemarnya produk siap saji. Semakin luasnya penggunaan kotoran ternak sebagai pupuk juga menjadi perhatian publik saat ini karena mikroba

pada kotoran tersebut akan mencemari sumber air minum, irigasi, akuakultur, kulit dan bulu hewan ternak, dan peralatan peternakan. Kontaminasi ini dapat terbawa sampai proses pembuatan makanan dan minuman. Beberapa bakteri patogen seperti *Campylobacter jejuni*, *Salmonella* spp. and *Escherichia coli* O157:H7 biasanya mencemari makanan dan minuman melalui cecaran feses (Benka-Coker and Ojior, 1995).

Kemungkinan lain, kontaminasi ini terjadi setelah proses pemasakan. Suasana lingkungan di sekitar lokasi berdagang yang tidak bersih menyebabkan banyaknya hewan dan serangga yang dapat kontak dengan peralatan makan, makanan, dan minuman yang diperjualbelikan. Kontak langsung antara makanan dan tangan konsumen yang menyentuh makanan juga dapat menyebabkan tercemarnya makanan oleh bakteri patogen.