

DETEKSI KEHADIRAN MIKROBA INDIKATOR DI DALAM ES RUMPUT LAUT DI KECAMATAN TAMPAN KOTA PEKANBARU

DETECT ION OF THE PRESENCE OF INDICATOR MICROBE IN THE SEAWEED COLD DRINK IN TAMPAN DISTRICT PEKANBARU

MUHAMMAD YUNUS NASUTION (0706112148)

Usman Pato and Yusmarini

Yunus_mom@yahoo.com (085278266669)

ABSTRACT

The purposes of this study were to detect the presence of indicator microbes namely *E. coli* and Coliform in seaweed cold drink in Tampan, Pekanbaru and also to asses the personal practice and the hygiene. This study was done from September to October 2012 in the Laboratory of Agricultural Product Analysis, Faculty of Agriculture, University of Riau by using purposive sampling method. The results of the study show that there was no *E. coli* detected in the all samples. This fact indicates that the materials used in the process of making seaweed cold drink were not contaminated by the human and animals feses as the main habitat of *E. coli*. However, Coliforms were found in all samples that have correlation with the principal of hygiene and the sanitation. The seller only know the principal of hygiene but not for the principal of sanitation.

Keyword : *detection, microbial indicators, seaweed cold drink, hygiene and food sanitation*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan dan pertumbuhan penduduk Kota Pekanbaru khususnya Kecamatan Tampan, maka beraneka ragam jenis usaha juga ikut dikembangkan oleh masyarakat termasuk makanan jajanan. Makanan jajanan termasuk dalam kategori pangan siap saji yaitu makanan dan minuman yang dijual untuk langsung dikonsumsi tanpa proses pengolahan lebih lanjut. Ragam pangan jajanan antara lain: bakso, mie goreng, nasi goreng, ayam goreng, cireng, cilok, cimol, tahu, gulali, es rumput laut, es lilin dan ragam pangan jajanan lainnya. Es rumput laut merupakan salah satu makanan jajanan yang digemari oleh masyarakat. Makanan dikatakan aman jika tidak menimbulkan penyakit terhadap orang yang mengkonsumsinya. Oleh sebab itu, makanan harus disiapkan, diolah, disimpan, diangkut dan disajikan dengan serba bersih dan telah dimasak dengan benar. Jika aspek keamanan tidak diperhatikan, maka makanan dapat berbalik menjadi sumber malapetaka, sumber penyakit dan kematian.

Pada era globalisasi saat ini, kualitas pangan dituntut memenuhi standar yang ditetapkan secara global, di antaranya yaitu kualitas berdasarkan kriteria mikrobiologis. Kehadiran mikroba pada pangan dapat dikehendaki misalnya pada proses fermentasi, namun dapat juga hadir sebagai cemaran yang dapat menyebabkan kerusakan bahan pangan serta dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Produk pangan dikategorikan higienis apabila tidak mengandung kotoran-kotoran dan mikroba patogen. Kategori tersebut dapat dicapai melalui

tindakan sanitasi pangan. Sanitasi pangan yang baik diperlukan agar produk pangan tersebut aman dan tidak menimbulkan penyakit pada konsumen.

Mikroba patogen seperti *Salmonella thypii*, *Escherichia coli* 0157:H7, *Vibrio cholera* merupakan mikroba yang dapat menyebabkan penyakit serius pada konsumen. Oleh karena itu, untuk mengatasi kehadiran mikroba patogen tersebut dalam pangan perlu dilakukan sanitasi pangan yang baik. Baik tidaknya sanitasi tersebut dapat diukur melalui deteksi kehadiran mikroba indikator pada produk pangan tersebut. Berdasarkan kenyataan tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mendeskripsikan kondisi higienitas es rumput laut yang disajikan kepada konsumen di Kota Pekanbaru khususnya di Kecamatan Tampan. Mikroba indikator yang akan dideteksi adalah *E.coli* dan Coliform, dengan alasan dua jenis bakteri indikator ini merupakan bakteri yang paling sering digunakan sebagai parameter sanitasi dan keamanan pangan serta lebih mudah mengkontaminasi pangan. Berdasarkan hal tersebut maka penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul “Deteksi Kehadiran Mikroba Indikator dalam Es Rumput Laut di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru”.

Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian adalah untuk mendeteksi kehadiran mikroba indikator yang terdapat dalam es rumput laut dan ingin mengetahui praktek personal higienitas dan sanitasi para penjual es rumput laut yang terdapat di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Penelitian telah berlangsung selama 2 bulan yaitu pada bulan September sampai Oktober tahun 2012.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah es rumput laut yang diperoleh langsung dari penjual es rumput laut yang berada di Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru. Medium yang digunakan untuk mendeteksi dan menghitung koloni Coliform dan *E. coli* adalah *Chromocult Coliform Agar* (CCA). Larutan pengencer yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Buffered Peptone Water* (Merck). Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : *autoclave*, tabung reaksi, gelas ukur, erlenmeyer, cawan petri, pipet ukur, *hockey stick*, *stirring hotplate*, plastik wrap, inkubator, *laminar flow cabinet*, *colony counter*, spatula, gunting, kain kasa, kapas dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan melakukan metoda *Purposive sampling* (Nasution, 2003). *Purposive sampling* adalah metode pengambilan sampel yang dipilih dengan cermat hingga relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Peneliti berusaha agar dalam sampel itu terdapat wakil-wakil dari segala lapisan populasi, diantaranya adalah tingkat keramaian kendaraan dan polusi. Dengan demikian sampel memiliki ciri-ciri yang esensial dari populasi sehingga dapat dianggap cukup representatif. Untuk mendeteksi ke higienisan es rumput laut,

peneliti dapat memilih sampel dari pedagang berdasarkan syarat-syarat seperti kebersihan tempat, kebersihan alat dan kebersihan pedagang. Selanjutnya menentukan pedagang yang dianggap representatif dari tiap syarat di atas.

Pedagang es rumput laut yang menjadi sampel dalam penelitian dinilai dengan menggunakan kuesioner dan observasi langsung di lapangan. Untuk mengetahui besar kecilnya tindakan dari responden (pedagang), maka dapat diukur dengan menjumlahkan skor dari tiap pertanyaan-pertanyaan kuesioner. Untuk jawaban (ya) skornya 3, untuk jawaban (kadang-kadang) skornya 2 dan untuk jawaban (tidak) skornya 1. Jumlah pertanyaan dalam kuesioner yaitu sebanyak 12 pertanyaan. Maka akan didapat skor tertinggi 36 dan skor terendah 12. Menurut (Pratomo, 1990) berdasarkan skor yang telah dipilih maka ukuran tindakan dapat dikategorikan berdasarkan ketentuan sebagai berikut:

- a. Tindakan baik, bila responden memperoleh skor jawaban > 26
- b. Tindakan sedang, bila responden memperoleh skor jawaban 14 -26
- c. Tindakan tidak baik, bila responden memperoleh skor jawaban ≤ 13

Pelaksanaan Penelitian

Sterilisasi Peralatan

Peralatan yang digunakan dicuci terlebih dahulu dengan detergen sampai bersih, kemudian dilakukan pengeringan di dalam oven pengering dan hindarkan dari debu atau kotoran. Setelah dikeringkan menggunakan oven pengering, peralatan berbahan kaca disterilkan dengan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 15 lb. Tabung reaksi terlebih dahulu ditutup menggunakan kapas baru kemudian dilapisi aluminium foil, cawan petri dibungkus dengan kertas koran dan botol jar ditutup dengan aluminium foil dan plastik. *Hockey stick* disterilkan dengan mencelupkannya dalam alkohol lalu membakarnya di atas lampu bunsen dan dibiarkan beberapa saat hingga dingin.

Pembuatan Media *Chromocult Coliform Agar* (CCA)

Media CCA ditimbang sebanyak 13,25 g dan dilarutkan ke dalam 500 ml akuades, lalu diaduk hingga CCA benar-benar larut, kemudian dipanaskan hingga mendidih. Setelah mendidih larutan disterilisasi dengan menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian dimasukkan ke dalam 30 cawan petri yang telah disiapkan terlebih dahulu masing-masing 15 ml dan didiamkan sampai media benar-benar dingin dan membeku.

Pembuatan Larutan Pengencer

Buffered Peptone Water ditimbang sebanyak 7,65 g dan dilarutkan ke dalam 300 ml akuades, kemudian diaduk hingga benar-benar larut. Lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 9 ml kemudian ditutup dengan kapas dan aluminium foil. Setelah itu disterilisasi dengan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit.

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah es rumput laut segar yang diperoleh dari para penjual dan sekaligus sebagai pembuat yang terdapat di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. Sampel tersebut dimasukkan ke dalam *cool box* kemudian dibawa ke Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas

Pertanian Universitas Riau untuk dianalisis total *E. coli* dan Coliform. Sampel tersebut dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu sampel pertama yang langsung dianalisis, sampel kedua disimpan 4 jam pada suhu dingin dan suhu kamar kemudian dianalisis dan sampel ketiga disimpan selama 8 jam pada suhu dingin dan suhu kamar kemudian dianalisis.

Deteksi dan Penghitungan Koloni Coliform

Sampel dari masing kelompok diambil sebanyak 1 ml, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml larutan pengencer *Buffered Pepton Water* yang telah disiapkan sebelumnya. Kemudian dilakukan pengenceran hingga 10^{-5} . Sampel sebanyak 0,1 ml diambil dari beberapa seri pengenceran dan disebar pada permukaan *Chromocult Coliform Agar* dalam cawan petri dengan menggunakan *hockey stick*. Cawan dengan posisi terbalik diinkubasikan selama 24 jam pada suhu 27°C dalam inkubator. Koloni Coliform akan berwarna merah jambu hingga merah. Jumlah Coliform dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Jumlah Coliform (cfu/ml)} = \text{jumlah koloni} \times 1/\text{faktor pengenceran} \times 10.$$

Deteksi dan Penghitungan Koloni *Escherichia coli*

Sampel dari masing-masing kelompok diambil sebanyak 1 ml, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml larutan pengencer (*Buffered Pepton Water*) yang telah disiapkan sebelumnya. Kemudian dilakukan pengenceran hingga 10^{-5} . Sampel sebanyak 0,1 ml diambil dari beberapa seri pengenceran dan disebar pada permukaan *Chromocult Coliform Agar* dalam cawan petri dengan menggunakan *hockey stick*. Cawan dengan posisi terbalik diinkubasikan selama 24 jam pada suhu 37°C dalam inkubator. Koloni *E. coli* yang tumbuh akan berwarna biru tua hingga violet. Jumlah *E. coli* dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Jumlah } E. coli \text{ (cfu/ml)} = \text{jumlah koloni} \times 1/\text{faktor pengenceran} \times 10.$$

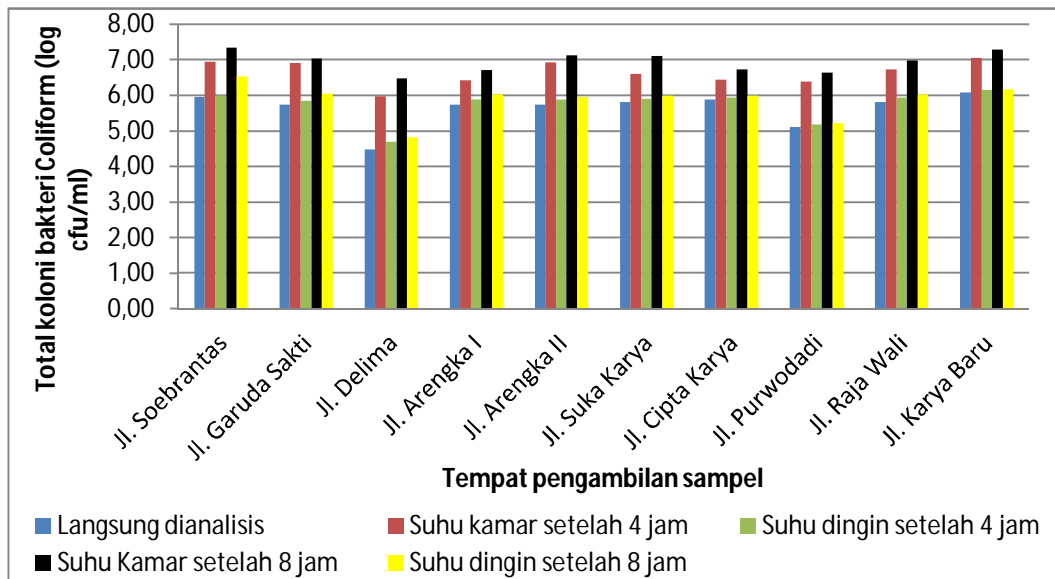
Analisis Data

Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif dengan melakukan pemeriksaan total koloni bakteri pada permukaan medium agar pada cawan petri setelah dilakukannya inkubasi. Sanitasi dan higienitas dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan Koloni Bakteri Coliform

Hasil penelitian menunjukkan adanya bakteri Coliform pada sampel es rumput laut yang diambil pada penjual es rumput laut di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. Total koloni bakteri Coliform relatif tinggi yaitu 4,5-7,3 log cfu/ml. Hal ini disebabkan proses pengolahan minuman es rumput laut kurang menerapkan prinsip-prinsip higienitas dan sanitasi yang benar dan minuman es rumput laut tersebut diduga telah terkontaminasi oleh kotoran, udara luar dan peralatan yang digunakan kurang bersih, sehingga memungkinkan pertumbuhan mikroorganisme pada minuman tersebut. Rata-rata jumlah koloni bakteri Coliform (log cfu/ml) dalam minuman es rumput laut dalam Kecamatan Tampan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata jumlah koloni bakteri Coliform (log cfu/ml) dalam minuman es rumput laut pada masing-masing tempat penjual es rumput laut di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru Tahun 2012.

Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah koloni bakteri Coliform pada sampel yang langsung dianalisis berkisar antara 4,48–6,08 log cfu/ml. Jumlah Coliform pada sampel es rumput laut yang disimpan selama 4 jam pada suhu kamar (27-30) lebih banyak (5,98–7,06 log cfu/ml) dibandingkan pada penyimpanan suhu dingin (4,70–6,15 log cfu/ml). Penyimpanan es rumput laut pada suhu kamar selama 8 jam ditemukan bakteri Coliform terbanyak (6,48–7,34 log cfu/ml) serta pada penyimpanan suhu dingin selama 8 jam bakteri Coliform tumbuh (4,81–6,54 log cfu/ml).

Semakin lama sampel disimpan maka semakin tersedia waktu yang dibutuhkan untuk tumbuh dan berkembang biak bakteri Coliform. Selama penyimpanan 4-8 jam terjadi peningkatan jumlah Coliform terutama es rumput laut yang disimpan pada suhu kamar. Bakteri umumnya dapat tumbuh dengan baik pada suhu kamar dan akan terhambat atau terganggu pertumbuhannya seiring dengan penurunan suhu. Penyimpanan pada suhu dingin dapat menekan laju pertumbuhan bakteri. Hal ini terlihat dengan rendahnya jumlah koloni Coliform pada penyimpanan suhu dingin dibandingkan penyimpanan pada suhu kamar. Balia (2011) menyatakan bahwa bakteri Coliform masih dapat tumbuh pada suhu rendah -2°C dan akan optimal pertumbuhannya pada suhu 27°C.

Berdasarkan data hasil penelitian dan gambar diatas, kenaikan jumlah koloni bakteri Coliform dapat dijelaskan bahwa pada suhu dingin jumlah koloni bakteri meningkat tetapi tidak terlalu mencolok (signifikan). Hal ini di karenakan suhu pendinginan (*refrigerator*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri serta memperpanjang masa simpan produk pangan. Sedangkan pada suhu kamar kenaikan jumlah koloni bakteri Coliform cenderung meningkat. Hal ini di karenakan pada suhu kamar yang berkisar antara 27–30°C adalah suhu yang sangat memungkinkan tumbuh dan berkembang biaknya bakteri. Hal ini sesuai dengan pendapat Fardiaz (1993) menyatakan bahwa bakteri mesofilik dapat tumbuh pada suhu kamar dan tumbuh baik pada temperatur 25-40°C. Coliform termasuk ke dalam kelompok bakteri yang bersifat mesofilik.

Hasil Pengamatan Koloni Bakteri *Escherichia coli*

Hasil analisis bakteri yang telah dilakukan di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian terhadap jumlah total koloni bakteri *E. coli* dalam minuman es rumput laut pada masing-masing tempat pengambilan sampel es rumput laut di Kecamatan Tampan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah koloni bakteri *E. coli* (cfu/ml) dalam minuman es rumput laut pada masing-masing tempat di Kecamatan Tampan

Tempat Pengambilan Sampel	Langsung Dianalisis	Suhu Kamar Setelah 4 jam	Suhu Kamar Setelah 8 jam	Suhu Dingin Setelah 4 jam	Suhu Dingin Setelah 8 jam
Jalan Soebrantas	-	-	-	-	-
Jalan Garuda Sakti	-	-	-	-	-
Jalan Delima	-	-	-	-	-
Jalan Arengka I	-	-	-	-	-
Jalan Arengka II	-	-	-	-	-
Jalan Suka Karya	-	-	-	-	-
Jalan Cipta Karya	-	-	-	-	-
Jalan Purwodadi	-	-	-	-	-
Jalan Raja Wali	-	-	-	-	-
Jalan Karya Baru	-	-	-	-	-

Keterangan : - (Negatif), tidak terdapat *E. coli*

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa tidak ditemukan koloni bakteri *E. coli* baik pada sampel es rumput laut yang dianalisis secara langsung maupun pada sampel es rumput laut yang disimpan selama 4 jam dan 8 jam baik pada suhu kamar maupun yang disimpan pada suhu dingin. Ciri-ciri koloni *E. coli* yaitu berwarna biru tua hingga violet pada media CCA. Hal ini mengindikasikan bahwa bahan-bahan yang digunakan dalam proses pengolahan es rumput laut tersebut tidak terkontaminasi/tercemar oleh kotoran atau feses manusia dan hewan sebagai habitat utama bakteri *E. coli*.

Hasil penghitungan *E. coli* pada Tabel 1 sejalan dengan hasil wawancara/observasi di lapangan terhadap penjual es rumput laut, bahwa air santan yang digunakan dalam pembuatan es rumput laut semuanya memakai air yang telah dimasak atau dari depo air minum isi ulang. Hal tersebut yang membuktikan bahwa es rumput laut yang diproses penjual tidak terkontaminasi oleh kotoran atau feses sehingga tidak terdapat bakteri *E. coli*.

Tindakan Penjual Es sari Tebu Segar tentang Higieni dan Sanitasi Pangan

Keamanan pangan merupakan hal yang penting dari ilmu sanitasi. Lingkungan kita secara langsung maupun tidak langsung berhubungan dengan suplai makanan manusia. Kontaminasi makanan mempunyai peranan yang sangat besar dalam kejadian penyakit-penyakit bawaan makanan atau keracunan makanan. Semua tindakan yang dilakukan pada proses pengolahan es rumput laut harus diperhatikan karena akan berdampak pada konsumen. Apabila tindakan higieni dan sanitasi dilakukan dengan baik maka cemaran oleh mikroba akan berkurang dan akan berdampak positif bagi konsumen. Penilaian keseluruhan

tindakan penjual minuman es rumput laut tentang higieni dan sanitasi pangan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tindakan penjual minuman es rumput laut tentang higinie dan sanitasi pangan

Tindakan Penjual Es Rumput Laut Tentang Higinie dan Sanitasi Pangan	Tindakan			Skor
	Ya	Kadang-kadang	Tidak	
Selalu mengutamakan kualitas bahan baku (rumput laut) dalam pembuatan es rumput laut	1	9	0	21
Selalu membersihkan tempat berjualan dan dijauhkan dari tempat sampah	10	0	0	30
Tidak menangani makanan/minuman yang dijajakan saat menderita batuk dan pilek	1	9	0	21
Selalu menjaga kesehatan kuku dengan memotong kuku secara teratur	8	2	0	28
Selalu mencuci tangan sebelum dan sesudah menangani pembuatan es rumput laut	0	4	6	14
Selalu mencuci peralatan dengan bahan pembersih seperti sabun/deterjen	2	8	0	22
Air yang anda gunakan untuk mencuci suatu peralatan tidak digunakan berulang-ulang	0	10	0	20
Menggunakan es yang dibeli dalam penambahan es rumput laut	0	10	0	20
Air pembuatan santan adalah air yang anda masak	9	1	0	29
Air perendaman rumput laut adalah air yang telah anda masak	0	0	10	10
Selalu membuang semua sampah ke dalam tempat sampah	0	10	0	20
Selalu menggunakan tutup mulut (masker) dalam proses pembuatan es rumput laut	0	0	10	10
Jumlah	93	126	26	245
Rata-rata				24,5

Keterangan : Skor 3 = Ya
 Skor 2 = Kadang-kadang
 Skor 1 = Tidak

Data pada Tabel 2 diperoleh dari jawaban keseluruhan responden yang menjelaskan bahwa hampir semua penjual es rumput laut tidak mengetahui tentang praktek sanitasi pangan. Hal ini terlihat bahwa 9 dari 10 penjual es rumput laut kadang-kadang tidak menangani makanan/minuman yang dijajakan saat menderita batuk dan pilek. Tidak hanya itu, pedagang juga kadang-kadang mencuci peralatan dengan bahan pembersih seperti sabun/deterjen, kadang-kadang air yang digunakan untuk mencuci suatu peralatan tidak digunakan berulang-ulang, kadang-kadang menggunakan es yang dibeli dalam penambahan es rumput laut, tidak menggunakan air yang telah dimasak saat perendaman rumput laut, kadang-kadang membuang sampah ke dalam tempat sampah dan tidak menggunakan tutup mulut (masker) dalam pembuatan es rumput laut.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi secara langsung yang peneliti lakukan di lapangan secara keseluruhan menunjukkan bahwa tindakan penjual es rumput laut di Kota Pekanbaru tentang praktek higieni dan sanitasi masih tergolong sedang karena skor rata-rata 24,5. Pratomo (1990) menyatakan

jika responden memperoleh skor 14-26 berarti tindakan sanitasi yang dilakukan oleh responden tergolong sedang. Dari 10 pedagang es rumput laut yang melakukan tindakan baik adalah pedagang yang berada di jalan Delima dengan skor penilaian 27. Pratomo (1990) menyatakan bahwa skor ≥ 26 masuk dalam kategori baik. Hal ini sesuai dengan hasil analisis mikroba yang dilakukan pada es rumput laut yang membuktikan bahwa es rumput laut jalan Delima mengandung mikroba (Coliform) paling sedikit di bandingkan dengan es rumput laut lainnya dan masih layak untuk dikonsumsi. Skor penilaian untuk masing-masing pedagang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor penilaian pedagang es rumput laut di masing-masing tempat

Tempat pengambilan sampel	Skor
Jalan Soebrantas	24
Jalan Garuda Sakti	24
Jalan Delima	27
Jalan Arengka I	24
Jalan Arengka II	24
Jalan Suka Karya	24
Jalan Cipta Karya	25
Jalan Purwodadi	25
Jalan Raja Wali	24
Jalan Karya Baru	24

Pedagang jalan Delima sudah melakukan praktek higienis dan sanitasi dalam pengolahan maupun dalam penyajian es rumput laut. Contohnya selalu membersihkan tempat berjualan, tidak berjualan/menangani minuman es rumput disaat sakit (pilek), selalu memotong dan menjaga kebersihan kuku, mencuci peralatan dengan sabun/deterjen dan menggunakan air yang telah dimasak dalam air santan.

Penjual es rumput laut sebahagian besar menggunakan es yang dibeli untuk dicampurkan ke dalam es rumput laut. Padahal penjual tidak mengetahui apakah es tersebut terbuat dari air yang telah di masak atau air mentah. Es yang terbuat dari air mentah berpotensi mengandung bakteri *E. coli* dan Coliform. Menurut Firleyanti (2006) mutu mikrobiologis es batu di pasaran Bogor tidak memenuhi syarat mutu yang ditetapkan dan sangat berisiko menimbulkan penyakit bagi yang mengkonsumsinya. Hal ini sangat mengkhawatirkan mengingat es batu merupakan produk yang dikonsumsi oleh semua kalangan, mulai dari anak-anak, orang dewasa dan manula.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan baik di laboratorium maupun observasi langsung dilapangan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ditemukan adanya cemaran Coliform yang angkanya relatif tinggi, kecuali es rumput laut Jalan Delima dengan total bakteri $3,0-6,5 \times 10^4$ cfu/ml dengan syarat setelah dibeli harus langsung diminum atau disimpan dalam *refrigerator* maksimal 8 jam.

2. *Escherichia coli* tidak ditemukan pada semua es rumput laut yang ada di Kecamatan Tampan.
3. Kesadaran para penjual minuman es rumput laut di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru tentang praktek personal higienis dan sanitasi masih tergolong sedang yang ditandai dengan skor 24,5.

Saran

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka penulis dapat menyarankan beberapa hal, yaitu:

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka perlu dilakukan penelitian terhadap produk jajanan lain yang dianggap kurang memperhatikan praktek personal higienis dan sanitasi yang baik.
2. Para pembeli minuman es rumput laut diharapkan lebih memperhatikan aspek higienis dan sanitasi para penjual sebelum memilih dan membeli minuman es rumput laut tersebut.
3. Para penjual es rumput laut diharapkan lebih memperhatikan dan menjalankan praktek higienis dan sanitasi yang baik, karena akan berdampak pada hasil olahan apabila es rumput laut yang di jual tidak terkontaminasi oleh bakteri patogen.
4. Instansi terkait (Dinas Kesehatan) diharapkan lebih perhatian tentang pentingnya higienis dan sanitasi kepada produsen makanan dan minuman dengan melakukan penyuluhan atau pelatihan-pelatihan.

DAFTAR PUSTAKA

- Balia, R., E. Harlina dan D. Suryanto. 2011. **Deteksi Coliform pada daging sapi giling spesial yang dijual di Hipermarket Bandung**. <http://www.pustaka.unpad.ac.id>. Diakses 15 Januari 2013.
- Fardiaz, S. 1993. **Analisis Mikrobiologi Pangan**. Penerbit Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Firlieyanti, A. 2006. **Evaluasi bakteri indikator sanitasi di sepanjang rantai distribusi es batu di bogor**. <http://wwwRepository.IPB.ac.id>. Diakses 11 Maret 2012.
- Nasution, S. 2003. **Metode Research**. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Pratomo, H. 1990. **Pedoman Usulan Penelitian Bidang Kesehatan Masyarakat**. Departemen kependidikan dan kebudayaan. Jakarta.