



**PEMERIKSAAN *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* DAN *Salmonella* sp. PADA JAMU GENDONG YANG DIJAJAKAN DI KOTA MEDAN**

**(The Investigation of *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella* sp. on Traditional Herbal are sold in Medan)**

Sri Fhitryani, Dwi Suryanto, Abdul Karim\*

Fakultas Biologi, Universitas Medan Area  
Jl. Kolam No.1, Medan Estate 20223

\*Corresponding author: E-mail: -

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* sp. dalam jamu gendong yang dijual di lima daerah di Kota Medan. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif yaitu hasil pemeriksaan cemaran bakteri pada jamu gendong dengan jumlah 20 sampel dari 5 penjual jamu gendong di daerah yang berbeda dalam wilayah Kota Medan. Adapun lokasi pengambilan sampel yaitu daerah Menteng, dengan jumlah populasi penjual jamu gendong ada 5 orang, daerah Aksara 5 orang, daerah Tembung 4 orang, daerah Sunggal 3 orang, dan daerah Sei Sekambing 3 orang. Hasil pemeriksaan *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* sp. pada 5 lokasi menunjukkan hasil negatif dan hasil pemeriksaan Total Plate Count  $10^2$  pada lokasi A (Menteng) yaitu 3, lokasi B (Aksara) yaitu 5, lokasi C (Tembung) yaitu 4, lokasi D (Sunggal) yaitu 8 dan Lokasi E (Sei Sikambing) yaitu 5. Hasil uji penegasan dengan menggunakan media BGLB untuk menentukan hasil negatif (tidak terbentuk gas) dan pengujian dengan media Mac-Conkey Agar tumbuh koloni berwarna merah jambu. Pada sampel jamu daerah Sunggal positif tercemar bakteri coli dan tidak dijumpai jenis mikroba lain. Cemaran ini akibat proses pembuatan yang kurang memperhatikan unsur sanitasi dan hygiene serta kontaminasi udara pada saat penjualan dan pengemasan.

**Kata kunci :** *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp.

**Abstract**

This study aims to determine the presence of the bacterium *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella* sp. in carrying medicinal sold on the five areas in the city of Medan. This study was conducted descriptive of the results of bacterial contamination in carrying medicinal by the number of 20 samples of 5 herbalist carrying in different areas in the city of Medan. The sampling sites are the Menteng area, with a total population carrying medicinal sellers there are 5 people, Literacy area 5, area Tembung 4 people, Sunggal area 3 and area Sei Sekambing 3. Test results *Staphylococcus aureus* and *Salmonella* sp. at 5 locations showed negative results and the results of the Total Plate Count  $10^2$  at location A (Menteng), namely 3, location B (Traditional), namely 5, the location is C (Tembung) ie 4, the location of D (Sunggal) ie 8 and Area E (Sei Sikambing) is 5. the confirmation test results using BGLB media to determine the negative results (no gas formation) and media testing with Mac-Conkey to grow colonies of pink. On the positive Sunggal local herbal samples contaminated with bacteria coli and other microbial species are not found. This contamination as a result of the manufacturing process that is less attention to elements of sanitation and hygiene as well as the contamination of air at the time of sale and packaging.

**Keywords:** *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp

**How to Cite:** Fhitryani,S., Suryanto, D., Karim, A (2017), Pemeriksaan *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* sp. Pada Jamu Gendong yang Dijajakan di Kota Medan, *BioLink*, Vol. 3 (2), Hal : 142-151

## PENDAHULUAN

Jamu merupakan salah satu bentuk pemanfaatan kekayaan hayati sejak zaman dahulu hingga saat ini. Jamu bermanfaat untuk pemeliharaan kesehatan secara tradisional dan akan terus dimanfaatkan meskipun saat ini berkembang obat – obat kimia. Obat tradisional telah melekat dalam kehidupan budaya bangsa Indonesia, sejarah dan pengalaman empiris menunjukkan keunggulan tertentu obat tradisional Indonesia yang dapat berkontribusi pada pembangunan kesehatan (Tilaar, 2010).

Jamu gendong merupakan salah satu obat tradisional yang sangat diminati masyarakat karena harganya terjangkau dan mudah diperoleh, terutama dari penjaja jamu gendong yang banyak dijumpai, baik di kota maupun di desa. Usaha jamu gendong terus berkembang sesuai dengan kebutuhan masyarakat yang banyak menggunakannya sebagai minuman penyegar atau obat penyakit ringan. Konsumen jamu gendong banyak tersebar, baik di pedesaan maupun di perkotaan dan diperkirakan semakin meningkat dari hari ke hari. Hal ini terbukti dengan meningkatnya jumlah penjaja jamu gendong (Suharmiati, 2003).

Menurut Undang-undang No 23 tahun 1992, obat tradisional adalah ramuan yang berasal dari bahan tumbuhan, hewan dan mineral. Campuran berbagai bahan tersebut secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman para pengguna sebelumnya.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor. 661/ Menkes/SK/VII/1994 mengenai

syarat obat tradisional menyatakan bahwa di dalam cairan obat tersebut, mikroba patogen seperti *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* tidak boleh ada atau steril dari mikroba (Departemen Kesehatan, 1994).

Jamu gendong merupakan salah satu jenis usaha obat tradisional yang tidak memerlukan izin usaha. Hal ini disebabkan karena jamu gendong dijual secara langsung kepada konsumen tanpa merek dagang. Proses pembuatan dan pengolahan jamu gendong sangat sederhana. Pengolahan dilakukan dengan memanfaatkan peralatan dapur dan bahan yang mudah didapat, sehingga jamu gendong bisa dibuat oleh siapa saja. Karena itu, jamu gendong dapat diperdagangkan oleh siapa saja yang menghendaki.

Beberapa keterbatasan dalam pengolahan jamu gendong adalah kurangnya kebersihan dan sanitasi (baik bahan baku, peralatan, maupun pembuat jamu gendong itu sendiri), sehingga banyak ditemukan jamu gendong yang kurang bersih dan dapat mengganggu kesehatan konsumen. Sebagian masyarakat menganggap jamu gendong merupakan minuman yang sehat, sehingga pemanfaatannya tidak mengenal usia dan jenis kelamin (Suharmiati, 2003).

Kebersihan dan sanitasi merupakan upaya yang dilakukan untuk menjamin terwujudnya kondisi yang memenuhi persyaratan kesehatan. Jika dalam pembuatan jamu faktor kebersihan dan sanitasi tidak diterapkan dengan baik, maka bisa saja jamu tersebut terkontaminasi oleh mikroba patogen. Hal-hal yang perlu diperhatikan oleh pembuat jamu adalah kondisi kesehatan,

kebersihan, perilaku produsen dan kebersihan pakaian (Suharmiati, 2003).

Jamu gendong biasanya dibuat dalam jumlah kecil untuk memenuhi kebutuhan sendiri atau kepentingan keluarga. Namun tidak tertutup kemungkinan jamu gendong dibuat dalam jumlah besar, misalnya untuk dijual atau yang dibuat berdasarkan pesanan. Pembuatan jamu gendong secara umum dibedakan menjadi dua macam, yakni dengan cara merebus seluruh bahan atau mengambil (memeras sari) yang terkandung di dalam bahan baku, kemudian mencampurnya dengan air matang. Beberapa bahan ramuan yang akan direbus dan diperas biasanya diiris-iris atau dihancurkan lebih dulu (Suharmiati, 2003).

Ramuan yang dibuat tanpa direbus, harus dicampur dan dimasukkan ke dalam air bersih yang telah masak. Ramuan ini digunakan dalam keadaan segar dan jika dalam waktu 12 jam belum digunakan, sebaiknya dibuang karena bisa saja ramuan sudah terkontaminasi. Untuk ramuan yang dibuat dengan cara direbus, digunakan air mentah yang bersih. Ramuan ini boleh disimpan 24 jam (sehari semalam) dan setelah melampaui waktu tersebut sebaiknya dibuang (Suharmiati, 2005).

Rasa ramuan sangat bervariasi, tergantung dari ramuannya. Ada yang mempunyai rasa pahit, asam atau segar. Untuk mengurangi rasa yang kurang disukai, dapat ditambahkan bahan-bahan seperti jeruk nipis. Rasa pahit dapat dikurangi dengan menambahkan madu, gula merah, gula batu atau gula pasir. Tidak dianjurkan menggunakan pemanis buatan dalam pembuatan jamu gendong. Penampilan jamu merupakan satu hal

yang tidak boleh diabaikan. Karenanya harus diupayakan menampilkan warna yang menarik. Untuk ramuan yang mempunyai warna kurang menarik, misalnya ramuan beras kencur, dapat ditambahkan kunyit secukupnya agar warna ramuan lebih menarik (Suharmiati, 2003).

Pembuatan ramuan dalam jumlah besar akan memberi peluang terjadinya pencemaran yang lebih tinggi. Agar diperoleh ramuan yang memenuhi persyaratan kesehatan, perlu diperhatikan air yang digunakan, kondisi pembuat ramuan, bahan baku, peralatan, serta wadah yang akan digunakan (Suharmiati, 2005).

Bakteri patogen yang dapat mengkontaminasi jamu diantaranya adalah *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella thyposa*. Ketiga jenis bakteri ini adalah patogen dalam saluran cerna merupakan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit pada saluran pencernaan manusia.

*E. coli* merupakan flora normal yang terdapat pada saluran pencernaan manusia. Flora tetap yang hidup di bagian tubuh manusia mempunyai peran penting dalam mempertahankan kesehatan dan hidup secara normal. Flora normal dapat menimbulkan penyakit pada kondisi tertentu (Brooks, *et al.* 2001). *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negative, berbentuk basil, panjang sekitar 2 mikrometer dan diameter 0,5 mikrometer. Bakteri ini bersifat anaerob fakultatif, biasanya dapat bergerak dan tidak membentuk spora. Bakteri ini umumnya hidup pada rentang 20 – 40°C, optimum pada 37°C (Dwidjoseputro, 1985). Penularan penyakit dapat terjadi melalui kontak langsung dan biasanya

terjadi di tempat yang kurang memiliki sanitasi lingkungan yang bersih (Radji, 2011).

*Staphylococcus aureus* merupakan flora normal yang terdapat pada kulit manusia. Secara ekologis *Staphylococcus aureus* erat hubungannya dengan manusia terutama pada bagian kulit, hidung dan tenggorokan. *S. aureus* biasanya mencemari makanan melalui pengolahan makanan yang kurang bersih. Bakteri ini dapat tumbuh baik dalam bahan pangan yang telah dimasak atau diasinkan/ asinan. Keracunan karena bahan pangan yang tercemar *Staphylococcus aureus* kebanyakan berhubungan dengan produk bahan pangan yang telah dimasak terutama yang dikelola oleh manusia.

#### Pertumbuhan

*Staphylococcus aureus* dalam bahan pangan menghasilkan racun enterotoksin, dimana apabila termakan dapat mengakibatkan serangan mendadak, yaitu kejang pada perut dan muntah-muntah (Buckle, *et al.* 2007).

*Salmonella* adalah suatu genus bakteri yang merupakan penyebab utama penyakit bawaan makanan di seluruh dunia. Bakteri umumnya ditularkan ke manusia melalui konsumsi minuman/makanan yang terkontaminasi yang berasal dari hewan, terutama daging, unggas, telur dan susu. Gejala infeksi *Salmonella* biasanya muncul 12 – 72 jam setelah infeksi, dan termasuk demam, sakit perut, diare, mual dan kadang-kadang muntah.

Sifat-sifat umum *Salmonella* yaitu bakteri gram negatif, berbentuk batang, tidak berspora, tidak berkapsul, bergerak aktif dengan flagella peritrik, bersifat fakultatif anaerob. Bakteri ini menimbulkan penyakit *Salmonellosis*

yang berpusat di usus penderita (Buckle *et al.* 2007).

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan bulan Agustus 2012 di Bagian Mikrobiologi Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera utara.

Alat-alat yang digunakan adalah : Neraca listrik (*Mettler Toledo*), erlenmeyer, kapas, aluminium foil, tabung reaksi (*Pyrex*), rak tabung, tabung durham, pipet volum, bola karet, inkubator (*Fischer scientific*), cawan petri, kawat oser, lampu bunsen, objek glass, deck glass, pipet tetes, mikroskop (*Olympus*), lemari pendingin (*Toshiba*).

Bahan-bahan yang digunakan antara lain : *Buffered Pepton Water* (BPW), *Lactosa Broth* (LB), *Brilliant Green Bile Broth* (BGLB) 2 %, *Mac-Conkey Agar* (MCA), *Silfide Indol Motility* (SIM), *Triple Sugar Iron* (TSI), *Simmon Citrate Agar* (SCA), larutan gentian violet, larutan lugol, alkohol, larutan *fuchsin*, pereaksi indol (Kovac), *Nutrient Broth* (NB), *Blood Agar*.

#### Metode Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jamu gendong yang diambil dari lima orang penjual jamu gendong di lima lokasi yang berbeda di wilayah Kota Medan. Sampel Jamu diambil masing – masing sebanyak 500 ml dengan menggunakan glass Erlenmeyer kemudian dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan cemaran.

#### Pemeriksaan Bakteri *Escherichia coli*

Pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* dilakukan dengan metode APM yaitu dengan menggunakan lima buah labu Erlenmeyer steril. Ke dalam masing-masing Erlenmeyer, diisi 10 ml sampel dan diberi kode (A, B, C, D, E). Kemudian ditambahkan 90 ml *Buffered Pepton Water* (BPW) dan dihomogenkan untuk mendapatkan suspensi. Tahapan selanjutnya adalah melakukan uji pendugaan.

### **Uji Pendugaan**

Uji pendugaan dilakukan dengan cara menyiapkan 9 tabung Durham yang masing-masing berisi 10 ml media *Lactosa Broth* (LB). Kemudian ditambahkan 10 ml suspensi hasil homogenisasi sampel. Hal yang sama dilakukan untuk keempat sampel lain (sampel B, C, D dan E) dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu kisaran 28 - 35°C. Uji positif ditandai dengan terbentuknya gas. Tabung yang menunjukkan uji positif diduga bakteri golongan coli.

### **Uji Penegasan**

Disiapkan tabung reaksi yang berisi media *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB) sebanyak 2 seri yang di dalamnya telah terdapat tabung Durham. Jumlah tabung yang digunakan disesuaikan dengan jumlah tabung yang menunjukkan uji positif pada uji pendugaan. Ditelupkan satu ose pada tabung yang menunjukkan uji positif, kemudian ose tersebut ditelupkan ke dalam tabung yang berisi media BGLB masing-masing seri. Tabung seri 1 diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam untuk melihat bakteri *coliform fecal*. Tabung seri 2 diinkubasi pada suhu 44°C selama 24 jam untuk melihat

bakteri *coliform non-fecal*. Diamati gelembung gas yang terbentuk pada tabung Durham di setiap tabung reaksi.

### **Uji Lengkap**

Disiapkan Petri berisi media Mac-Conkey Agar. Ditelupkan kawat ose ke dalam tabung reaksi yang menunjukkan uji positif pada uji penegasan dari masing-masing seri pada uji sebelumnya. Digoreskan ose tersebut pada media Mac-Conkey Agar. Cawan uji diinkubasi selama 24 jam pada suhu 28 - 35°C. Diamati koloni bakteri yang terbentuk dan dicatat karakteristiknya. Koloni yang berbentuk bulat, diameter 2-3 mm dengan warna merah tua diduga positif (+) merupakan *E. coli*.

### **Karakteristik Morfologi *E. coli***

Karakteristik morfologi *E. coli* dilakukan dengan pewarnaan bertingkat (pewarnaan Gram). Diambil 1 ose bakteri yang menunjukkan uji positif pada media Mac-Conkey Agar dan ditetulkan di atas gelas benda. Diberi 1-2 tetes akuades, dihomogenkan. Kemudian dilakukan fiksasi dengan cara melewatkan gelas benda di atas api secara berulang-ulang hingga terlihat mengering. Diberi zat warna kristal violet dan diamkan selama 1 menit, bilas dengan akuades. Diberi larutan lugol 1-2 tetes selama 30 detik. Dibilas dengan aseton alkohol selama 15 detik, lalu dibilas dengan akuades. Diberi 1 tetes larutan safranin (zat warna tanding), diamkan selama 1 menit, bilas dengan akuades dan dikeringkan. Diamati dibawah mikroskop bentuk koloni dan indikasi bakteri gram positif atau negatif dicatat.

### **Identifikasi dan Konfirmasi**

#### ***Uji Indol***

Koloni bakteri yang tumbuh pada media Mac-Conkey Agar (MCA), diinokulasikan pada agar miring *Sulfide Indol Mortility* (SIM) dengan cara ditusuk ke dalam media agar miring tersebut, hal yang sama dilakukan terhadap semua sampel yang menunjukkan uji positif pada media Mac-Conkey Agar. Kultur diinkubasi pada suhu 28 - 35°C selama 24 - 48 jam. Setelah masa inkubasi, biakan ditambahkan 1 ml pereaksi Indol (Kovac) dikocok dan didiamkan beberapa menit kemudian diamati perubahan warna. Warna merah *cherry* yang berbentuk cincin pada permukaan biakan menunjukkan reaksi indol positif.

#### **Uji Reaksi Biokimia**

Reaksi biokimia ditandai dengan adanya pembentukan asam, gas dan pembentukan H<sub>2</sub>S. Koloni bakteri yang tumbuh pada media Mac-Conkey Agar (MCA), diinokulasikan pada agar miring *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) dengan cara digores pada permukaan dan ditusuk ke dalam media agar miring tersebut. Hal yang sama dilakukan terhadap semua sampel yang menunjukkan uji positif pada media Mac-Conkey. Kultur diinkubasi pada suhu 28 - 35°C selama 24 - 48 jam. Diamati perubahan warna media. Jika terdapat endapan hitam dan adanya keretakan pada media, maka koloni bakteri menghasilkan Fe dan gas H<sub>2</sub>S.

#### **Uji Sitrat**

Koloni bakteri yang tumbuh pada media Mac-Conkey Agar (MCA), diinokulasikan pada agar miring *Simmons Citrate Agar* (SCA) dengan cara digores pada permukaan media agar miring tersebut. Hal yang sama dilakukan terhadap semua sampel yang

menunjukkan uji positif pada media Mac-Conkey. Kultur diinkubasi pada suhu 28 - 35°C selama 24 - 48 jam. Diamati perubahan warna media. Jika terjadi perubahan warna dari hijau menjadi biru, maka menunjukkan (+) *Escherichia coli* dan jika tidak terjadi perubahan warna menunjukkan (-) *Escherichia coli*.

#### **Pemeriksaan Bakteri *Staphylococcus aureus***

Pemeriksaan bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan cara menyiapkan 5 labu erlenmeyer steril, kemudian mengambil 10 ml masing-masing sampel dengan cara aseptik dan dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer. Selanjutnya ditambahkan 90 ml *Buffered Pepton Water* (BPW) ke dalam masing-masing Erlenmeyer dan dihomogenkan sehingga diperoleh suspensi pengenceran 1:10.

#### **Uji Pengkayaan**

Pengujian dilakukan dengan memasukkan *Nutrient Broth* (NB) sebanyak 1 ml ke dalam masing-masing tabung reaksi. Kemudian tambahkan 1 ml sampel ke dalam tiap tabung. Media diinkubasi selama 18-24 jam dengan suhu 35-37°C. Setelah diinkubasi dilakukan pengamatan berupa warna kekeruhan.

#### **Isolasi**

Isolasi dilakukan dengan cara mengambil hasil uji pengkayaan dengan menggunakan ose steri, kemudian ditanam pada *Manitol Salt Agar* (MSA). Hal ini dilakukan pada masing-masing sampel (A, B, C, D dan E). Kemudian diinkubasi selama 24-48 jam dengan suhu 35-37°C dengan posisi lempeng dibalik. Dilakukan pengamatan koloni

spesifik yang terbentuk setelah 24-48 jam.

### **Uji Mikroskopik**

Uji mikroskopik dilakukan dengan pewarnaan Gram. Diambil 1 ose bakteri yang menunjukkan uji positif pada media MSA dan ditotolkan di atas gelas benda. Diberi 1-2 tetes akuades, dihomogenkan. Kemudian dilakukan fiksasi dengan cara melewati gelas benda diatas api secara berulang-ulang hingga terlihat mengering. Diberi zat warna kristal violet dan diamkan selama 1 menit, bilas dengan akuades. Diberi larutan lugol 1-2 tetes selama 30 detik. Dibilas dengan aseton alkohol selama 15 detik, lalu dibilas dengan akuades. Diberi 1 tetes larutan safranin (zat warna tanding), diamkan selama 1 menit, bilas dengan akuades dan dikeringkan. Diamati dibawah mikroskop bentuk koloni dan indikasi bakteri gram positif atau negatif dicatat.

### **Pemeriksaan Bakteri *Salmonella sp.***

Pemeriksaan bakteri *Salmonella* dilakukan dengan menggunakan media *Tetrathionate broth* dan *Salmonella Shigella Agar*. Sampel diambil dan dimasukkan ke dalam tabung berisi media *Tetrathionate broth*. Kemudian diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam. Selanjutnya media *Salmonella Shigella Agar*, spesimen diambil dengan menggunakan ose steril kemudian ditanam pada media *Salmonella Shigella Agar*. Media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Kemudian diamati koloni yang tumbuh pada media isolasi, koloni yang tumbuh dilanjutkan dengan pemeriksaan biokimia. Dari koloni tersangka ditanam pada TSI miring dan SIM agar, caranya diambil 1 ose koloni

tersangka dari bagian ujung-ujung atasnya dan dipilih koloni yang halus. Inokulasikan ke TSI terlebih dahulu dengan menusukkan ose tersebut sampai dasar media, kemudian oleskan ose tersebut pada permukaan lereng secara zig-zag. Tanpa menyentuh ose kembali pada koloni ataupun membakarnya, ujung kawat ose disentuhkan pada bagian bekas tusukkan di TSI, kemudian ditusukkan ke SIM agar. Tutup tabung dengan kapas steril, demikian pula dengan tabung TSI. Diinkubasi kedua tabung pada suhu 37° C selama 24 jam dan pembacaan hasil dilakukan setelah 24 jam. Untuk pembacaan SIM, sebelumnya ditambahkan reagen kovac ke dalam tabung.

### **Pemeriksaan Total Plate Count**

Pemeriksaan total plate count (TPC) dilakukan dengan cara menyiapkan 6 tabung reaksi steril dan disusun pada rak. Masing-masing tabung secara berurutan diberi tanda 10<sup>-1</sup>, 10<sup>-2</sup>, 10<sup>-3</sup>, 10<sup>-4</sup>, 10<sup>-5</sup>, 10<sup>-6</sup> sebagai kode pengenceran dan tanggal pemeriksaan. Kemudian disiapkan 7 petridish steril dan diberi tanda pada bagian belakangnya sesuai dengan kode pada pengenceran dan tanggal pemeriksaan, digunakan 1 petridish sebagai kontrol. Pada tabung 2, 3, 4, 5 dan 6 diisi dengan 90 ml air garam fisiologis atau aquabidest atau larutan garam *buffer phosphate*. Bahan spesimen dikocok dalam labu erlenmeyer sebanyak 25 kali sampai homogen, lalu diambil 10 ml masukkan pada tabung ke satu.

Sebanyak 10 ml bahan dari tabung pertama dipindahkan ke dalam tabung kedua dengan pipet, cairan dibuat sampai homogen.

Kemudian sebanyak 1 ml bahan dari tabung kedua dipindahkan ke dalam tabung ketiga dengan pipet, cairan dibuat sampai homogen. Demikian seterusnya dilakukan sampai tabung keenam. Pengenceran yang diperoleh pada keenam tabung adalah  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$  sesuai dengan kode pengenceran yang telah tercantum sebelumnya. Dari masing-masing tabung di atas dimulai dari tabung keenam dengan menggunakan pipet steril, diambil 1 ml dimasukkan ke dalam masing-masing petridis steril, sesuai dengan kode pengenceran yang sama. Kemudian ke dalam masing-masing petridis di tuang Plate Count Agar digoyang perlahan-lahan hingga tercampur merata dan biarkan hingga dingin dan membeku. Lalu dimasukkan dalam inkubator  $37^{\circ}\text{C}$  selama 48 jam. Kontrol dibuat dari cairan air garam fisiologis dan dimasukkan ke dalam petridis control, selanjutnya *Plate Count Agar* dimasukkan sebanyak 15-20 ml. Kemudian diinkubasi selama 48 jam dan dihitung jumlah koloni yang tumbuh pada tiap petridish.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pemeriksaan yang dilakukan terhadap *Coliform*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* sp. Pada lima lokasi yaitu pasar tradisional Menteng (A), Aksara (B), Tembung (C), Sunggal (D) dan Sei Sikambing (E), maka didapatkan hasil seperti pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Deteksi Bakteri *Coliform*, *S. Aureus* dan *Salmonella*

Lokasi	<i>Coliform</i>	<i>S.aureus</i>	<i>Salmonella</i>
A	-	-	-
B	-	-	-

C	-	-	-
D	+	-	-
E	-	-	-

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa sampel yang mengandung bakteri coliform hanya pada 1 jenis sampel yaitu saampel D (Sunggal). Keberadaan bakteri coliform pada sampel tersebut dikarenakan sistem pembuatan jamu gendong yang masih tradisional, air dan peralatan yang digunakan belum dilakukan sterilisasi sehingga masih dimungkinkan adanya pencemaran oleh mikroba. Suharmiati (2003) menyatakan ada bahan yang tidak dimasak yang dipakai dalam pembuatan jamu gendong. Karena belum diketahuinya jenis dari mikroba maka uji dugaan ini kemudian dilanjutkan pada uji penegasan.

Uji penegasan dimaksudkan untuk memastikan apakah sampel jamu gendong memang mengandung bakteri coliform yang berasal dari tinja (termasuk *Eschericia coli*). Hasil uji penegasan dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Uji Penegasan dengan Menggunakan *Media Brilliant Green Lactose Broth*

No.	Jumlah tabung seri positif		
	10 ml	1 ml	0,1 ml
1	3/3	3/3	0/3

Berdasarkan tabel 2 di atas, keberadaan mikroba jenis *coli*, tabung 10 ml dan 1 ml positif, sedangkan tabung 0,1 ml negatif (tidak terbentuk gas). Dari data tersebut diduga terjadinya pencemaran oleh mikroba jenis coli. Pengujian dilanjutkan dengan menggunakan media Mac-Conkey Agar. Koloni bakteri yang tumbuh setelah



diakukan uji lengkap pada media Mac-Conkey Agar, diketahui koloni berwarna merah jambu. Koloni bakteri tersebut diketahui termasuk kelompok bakteri gram negatif dengan bentuk basil. Hasil uji biokimia dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji biokimia bakteri Uji TSI (*Triple Sugar Iron*), SIM (*Sulfide Indol Motylity*) dan SC (*Simmons Citrate*)

Sampel	TSI	SIM	SCA	Jenis Bakteri
D	A/A	+	-	<i>Escherichia coli</i>

Dari hasil pemeriksaan yang dilakukan terhadap sampel jamu gendong yang berasal dari daerah yang berbeda (A, B, C, D, E), diketahui bahwa hanya sampel D yang tercemar oleh bakteri *Escherichia coli* dan tidak dijumpai jenis mikroba lain. Adanya bakteri pencemar *Escherichia coli* dalam sediaan jamu gendong tersebut dapat disebabkan selain akibat proses pembuatan yang kurang memperhatikan unsur sanitasi dan higiene, dapat pula diakibatkan oleh air sebagai bahan baku yang digunakan dalam pembuatan jamu tersebut. Kontaminasi mikroba pada udara pada saat pengemasan atau penjualan juga menjadi faktor penentu keberadaan mikroba dalam sampel.

Dari hasil pengamatan dilapangan, faktor lokasi penjualan jamu gendong juga berpengaruh terhadap keberadaan mikroba dalam sampel. Pada sampel D, jamu gendong dijual di pinggir Jalan Raya. Hal ini sangat memungkinkan terjadinya kontaminasi jamu dari mikroba. Suharmiati (2003) menyatakan

bahwa beberapa keterbatasan dalam pengolahan jamu gendong adalah kurangnya kebersihan baik bahan baku, peralatan serta rendahnya tingkat pemahaman pembuat jamu gendong tersebut terhadap resiko dan bahaya yang akan ditimbulkan dari tercemarnya jamu oleh mikroba patogen terhadap konsumen yang meminumnya.

Jumlah total mikroba pada media pertumbuhan dihitung dengan menggunakan metode total plate count. Jumlah total mikroba setelah masa inkubasi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Total Mikroba

Lokasi	Jumlah total koloni (CFU)
A	$3 \times 10^2$
B	$5 \times 10^2$
C	$4 \times 10^2$
D	$8 \times 10^2$
E	$5 \times 10^2$

## SIMPULAN

Dari hasil pemeriksaan terhadap lima lokasi sampel jamu gendong yang diujikan di kota Medan, sampel jamu gendong yang diperoleh dari daerah Sunggal yang tercemar *Escherichia coli*. Adanya bakteri pencemar *Escherichia coli* di dalam sediaan jamu gendong tersebut dapat disebabkan proses pembuatan yang kurang memperhatikan unsur kebersihan dan juga diakibatkan penggunaan air yang sudah dikontaminasi oleh mikroorganisme.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brooks, GF. Butel, JS dan Morse, SA. (2001). *Mikrobiologi kedokteran*. Buku 1. Jakarta: Penerbit EGC. Halaman 277-279.
- Buckle, K. A. Edwards, R. A. Fleet, G. H dan Wootton, M. 2007. *Ilmu Pangan*.

- Penerjemah: Purnomo, H dan Adiono.  
Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Depkes RI. 1994. *Persyaratan Obat Tradisional*.  
Jakarta: Departemen Kesehatan Republik  
Indonesia. Halaman 5.
- Suharmiati. 2003. *Menguak Tabir dan Potensi  
Jamu Gendong*. Jakarta: Penerbit Agrimedia  
Pustaka. Halaman 2-4 dan 33-35.
- Dwidjoseputro. 1998. *Dasar-dasar Mikrobiologi*.  
Jakarta: Penerbit Djambtaan. Halaman 38.
- Radji, M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan  
Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*.  
Halaman 125-181.
- Tilaar, M. Wong, LW. Ranti, AS. 2010. *Green  
Science of Jamu*. Jakarta: Penerbit Dian  
Rakyat. Halaman 1-2.