

**KONTAMINASI MIKROBA DOMINAN PADA RUJAK YANG
DIJUAL DI KOTA MEDAN**

SKRIPSI

Oleh :

RIZA SYAFRIYA

NIM : 06.870.0004



**FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2008**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

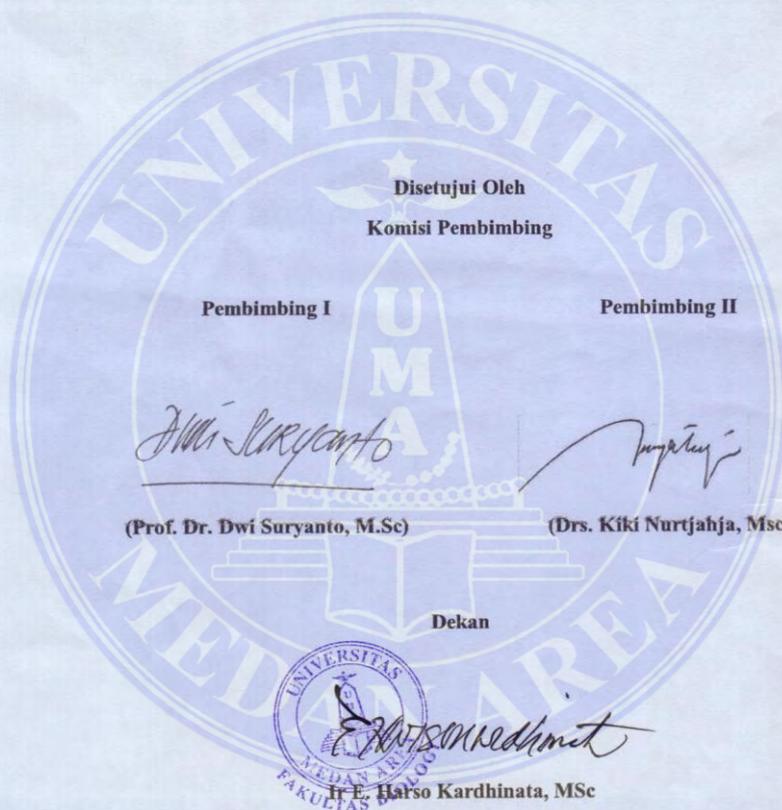
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 9/6/22

Access From (repository.uma.ac.id)9/6/22

Judul : Kontaminasi Mikroba Dominan Pada Rujak Yang Dijual
Di Kota Medan
Nama : Riza Syafriya
NPM : 068700004
Fakultas : Biologi



LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain, telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, Mei 2008

Yang menyatakan,



Riza Syafriya

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riza Syafriya
NPM : 068700004
Program Studi : Biologi
Fakultas : Biologi
Jenis Karya : Skripsi

Dalam pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exklusif Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah yang berjudul : **Kontaminasi Mikroba Dominan Pada Rujak Yang Dijual Di Kota Medan** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan. Mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada tanggal : Mei 2008
Yang menyatakan,


Riza Syafriya

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara pada bulan Oktober 2007 sampai dengan bulan November 2007. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya mikroba dominan yang mengkontaminasi makanan rujak sehingga bahan dan cara pembuatan rujak dapat dilakukan lebih higienis.

Dari hasil penelitian mikroba dominan yang mengkontaminasi rujak diperoleh data :

Sampel 1. EMB = 28×10^5 , SSA = 28×10^5 , NA = 85×10^5 , PDA = 75 ;

Sampel 2. EMB = 82×10^5 , SSA = 30×10^5 , NA = 124×10^5 , PDA = 73 ;

Sampel 3. EMB = -, SSA = -, NA = 39×10^5 , PDA = 60;

Sampel 4. EMB = -, SSA = 2×10^5 , NA = 76×10^5 , PDA = 78;

ABSTRACT

This research was conducted at the Microbiology Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of North Sumatra from October 2007 to November 2007. The purpose of this study was to determine the presence of dominant microbes that contaminate rujak food so that the ingredients and methods of making rujak can be done more easily. hygienic.

From the results of the study of the dominant microbes that contaminate the salad, the data obtained are:

Sample 1. EMB = 28×10^5 , SSA = 28×10^5 , NA = 85×10^5 , PDA = 75 ;

Sample 2. EMB = 82×10^5 , SSA = 30×10^5 , NA = 124×10^5 , PDA = 73 ;

Sample 3. EMB = -, SSA = -, NA = 39×10^5 , PDA = 60;

Sample 4. EMB = -, SSA = 2×10^5 , NA = 76×10^5 , PDA = 78;

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Kontaminasi Mikroba Dominan Pada Rujak Yang Dijual Di Kota Medan**”. Penulisan skripsi ini merupakan tugas akhir untuk memenuhi persyaratan dan pencapaian gelar S-1 pada Jurusan Biologi Fakultas Biologi Universitas Medan Area.

Dengan hati yang tulus penulis mengucapkan terima kasih karena selama melakukan penelitian dan skripsi, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan pengarahan yang luar biasa dari Bapak Dr. Dwi Suryanto, MSc selaku pembimbing I dan Bapak Drs. Kiki Nurtjahja, MSc selaku pembimbing II.

Ucapan terima kasih yang tulus juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Ir E. Harso Kardhinata, MSc selaku Dekan Fakultas Biologi Universitas Medan Area.
2. Ibu Dra. Sartini, MSc selaku Penasehat Akademis dan Pembantu Dekan Fakultas Biologi Universitas Medan Area.
3. Bapak dan Ibu dosen beserta Staff Fakultas Biologi Universitas Medan Area
4. Ibunda, abang serta adikku tercinta yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis
5. Asisten Laboratorium Mikrobiologi Depaetemen Biologi Universitas Sumatera Utara (Issabelina, Siska, Netti, Ansen, Risky, Ginta, Atika, Asni, Maryati Dyah dan Ayoel).
6. Kak Rima, Risma, Sri Meinita, Nuraidah, Sri Muri, Dwi Wardhani, Trisna dan Mahyani terima kasih atas bantuannya dan buat Saidatil, Purna, Lita, Tere, Christ, Miqa, Senti, Hosiana, dan Sri Rezeki tetap semangat buat kuliah ya.

7. Bang Ahmad dan keluarga, Sofyan dan keluarga, dan Darji terima kasih banyak ya dan bang Dani, kak Septa, Rara, Alyasha dan Alhadi makasih buat rental komputer dan PS nya.
8. Bu Nova dan Pak Ahmad terima kasih atas bantuan dan dukungannya dan buat Herlinda, Rini, Afni, Elna, Andriyani, Huriyatul, Jamil, Yessi F, Yesrahmatullah, Maryati you are my best friend ever dan juga buat teman-teman tim Empire dan Dota.
9. Semua rekan-rekan mahasiswa Fakultas Biologi Universitas Medan Area dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberi semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisannya. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Medan, Mei 2008

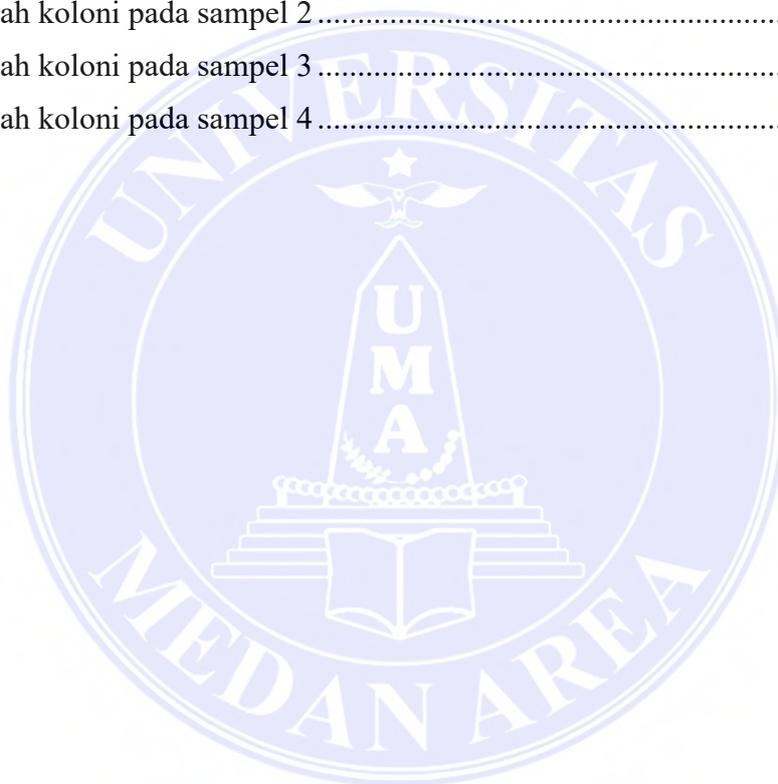
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Rujak.....	3
2.2. Kerusakan Makanan Oleh Mikroba	3
2.2.1. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Mikroorganisme Dalam Makanan.....	4
2.3. Keracunan Akibat Kontaminasi Mikroorganisme Dalam Makanan	6
BAB III BAHAN DAN METODE.....	8
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	8
3.2. Bahan dan Alat.....	8
3.3. Cara Kerja.....	8
3.3.1. Pengambilan Sampel.....	8
3.3.2. Pengenceran Sampel	8
3.3.3. Penentuan Jumlah Total Mikroba	9
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1. Hasil.....	10
4.1. Pembahasan	10
BAB V KESIMPULAN	13
5.1 Kesimpulan	13
5.2 Saran	13
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN.....	146

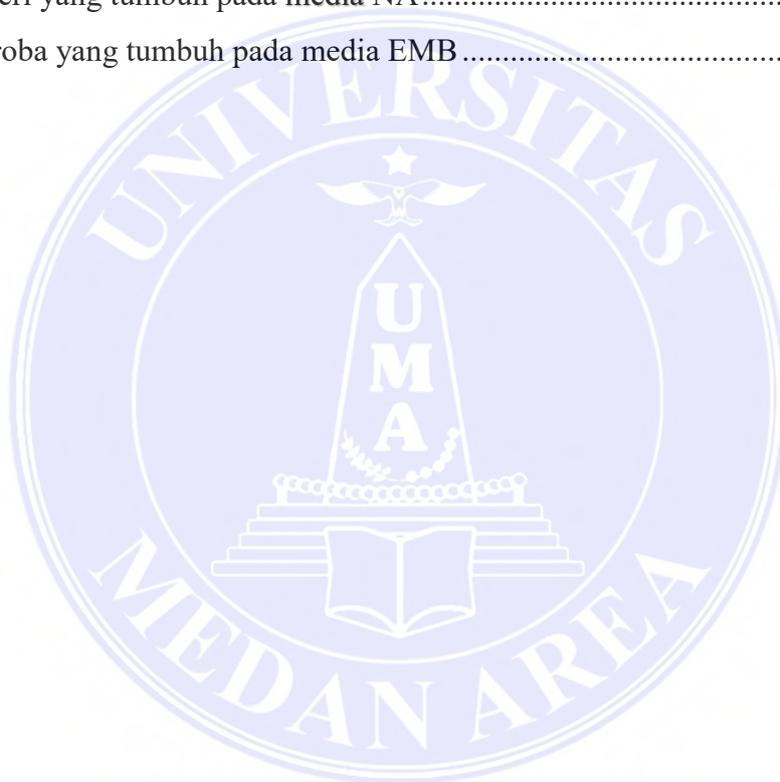
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah koloni pada media.....	10
2. Jumlah koloni pada sampel 1	16
3. Jumlah koloni pada sampel 2	17
4. Jumlah koloni pada sampel 3	18
5. Jumlah koloni pada sampel 4	189



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jamur yang tumbuh pada media PDA.....	20
2. Salmonella yang tumbuh pada media SSA	21
3. Bakteri yang tumbuh pada media NA.....	22
4. Mikroba yang tumbuh pada media EMB.....	223



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Makanan jajanan sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat, baik di perkotaan maupun di pedesaan. Konsumsi makanan dan jajanan di masyarakat diperkirakan terus meningkat mengingat makin terbatasnya waktu anggota keluarga untuk mengelola makanan sendiri. Keunggulan makanan jajanan adalah murah dan mudah didapat serta cita rasanya yang enak dan cocok dengan selera kebanyakan masyarakat (Kompas, 2005)

Di antara makanan jajanan yang dijual salah satunya adalah rujak dan hampir di setiap provinsi di Indonesia dapat dijumpai jajanan makanan rujak. Walaupun rujak di setiap daerah berbeda-beda rasa karena setiap daerah memiliki kekhasan rujak tersendiri, tetapi rujak sangat diminati oleh masyarakat. Karena rasanya yang pedas dan manis, rujak disukai oleh anak-anak, remaja, dan orang dewasa, baik laki-laki maupun perempuan.

Makanan tradisional yang sering dikaitkan dengan acara adat ini tergolong santapan sehat yang dianjurkan. Selain mengandung berbagai zat gizi dan non gizi yang baik bagi manusia, komponen buah dan sayur yang menjadi kandungan utama. Buah-buahan memegang peran penting dalam menunjang kesehatan dan kebugaran tubuh. Sebab dalam buah-buahan terkandung berbagai macam vitamin, mineral, serta pangan dan komponen antioksidan. Jambu, manga, dan papaya merupakan contoh buah-buahan yang mengandung vitamin C relatif tinggi dibandingkan dengan buah lainnya (Anonymous, 2004). Meskipun rujak sangat diminati oleh masyarakat tetapi rujak dapat beresiko terhadap kesehatan karena pembuatannya yang sangat tidak higienis sehingga memungkinkan rujak tersebut terkontaminasi oleh mikroba.

Menurut Buckle dan Edward (1987), bahan pangan selain sumber gizi bagi manusia, juga merupakan sumber makanan bagi perkembangan mikroorganisme. Pertumbuhan dan perkembangna mikroorganisme pada makanan dapat mengakibatkan berbagai perubahan fisik maupun kimia yang tidak diinginkan, sehingga bahan pangan tersebut tidak layak untuk dikonsumsi lagi. Populasi mirkoorganisme yang terdapat pada setiap makanan, termaksud jumlah dan jenisnya, biasanya sangat bervariasi. Hal ini disebabkan oleh bahan baku makanan, penanganan seperti : pembuatan, penyimpanan, distribusi dan sebagainya.

1.2. Perumusan Masalah

Mikroorganisme adalah makhluk hidup kosmopolitan di dalam air, tanah, makanan, hewan, tumbuhan serta manusia. Melalui pertumbuhannya, mikroorganisme dapat mengakibatkan berbagai perubahan baik secara fisik maupun kimia pada media tempat tumbuhnya.

Setiap makanan berpotensi untuk menjadi media perkembangbiakan mikroba dan salah satunya adalah rujak. Pembuatan rujak umumnya dilakukan masih secara tradisional dengan bahan dan cara yang kadang tidak higienis. Sejauh ini belum diketahui adanya kontaminasi mikroba dominan pada rujak yang dijual di pasar-pasar tradisional di kota Medan.

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya mikroba dominan yang mengkontaminasi makanan rujak sehingga bahan dan cara pembuatan rujak dapat dilakukan lebih higienis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rujak

Rujak adalah makanan tradisional masyarakat Indonesia yang biasanya terbuat dari campuran berbagai macam sayuran atau buah (Wikipedia Indonesia, 2007). Rujak merupakan jajanan yang sangat populer di Indonesia dan Asia Tenggara. Hampir setiap sudut dapat ditemukan penjual rujak dengan gerobak berkaca. Biasanya untuk penjual rujak keliling ini, bumbu rujaknya telah mereka persiapkan dan ditempatkan di stoples kaca sehingga tidak perlu diolah lagi, dapat berupa bumbu ulek atau bumbu tabur (yang terdiri dari bumbu cabai halus dan garam). Supaya buah-buahnya tetap segar dan dingin, bongkahan kecil es batu diletakkan di antara buah-buahan itu (Velvet, 2007).

Buah rujak biasanya terdiri dari jambu air (*Eugenia aquea*), bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*), nenas (*Ananas comosus*), mentimun (*Cucumis sativus*), kedondong (*Spondias dulcis*), manga (*Mangifera indica*), papaya muda (*Carica papaya*) dan beberapa buah lainnya sesuai dengan selera konsumen rujak itu sendiri. Buah tidak hanya digemari karena rasanya tetapi buah juga sangat dibutuhkan oleh tubuh. Buah merupakan sumber vitamin dan mineral terutama karoten, vitamin C, zat kapur, zat fosfor dan juga zat besi.

Bumbu rujak pada umumnya terdiri dari cabe rawit, belacan, garam, gula merah, pisang batu yang mengkal juga kacang tanah yang sudah digoreng. Semua bahan ini ditumbuk atau digiling hingga halus pada cobek kemudian ditambahkan kecap dan asam jawa.

2.2. Kerusakan Makanan Oleh Mikroba

Besarnya populasi mikroorganisme dapat menentukan kualitas suatu produk makanan. Keberadaan dan besarnya populasi mikroorganisme sangat penting untuk

diketahui dan dipelajari karena memiliki karakteristik dan peran yang sangat erat interaksinya baik dengan lingkungan abiotik maupun lingkungan biotik (Hartati, 2001).

Mikroorganisme yang merusak bahan pangan sangat banyak jenisnya, yang dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu bakteri, kapang dan jamur. Jenis pangan yang dapat dirusak oleh mikroorganisme sangat bergantung pada komposisi bahan baku dan keadaannya setelah diolah (Winarno, 1993).

Kerusakan yang paling umum terjadi pada bahan makanan adalah pembusukan, dan ini dapat disebabkan oleh bakteri ataupun jamur. Pada umumnya bahan makanan akan sangat cepat membusuk kalau dibiarkan atau disimpan tanpa aturan. Karena lingkungan dimana bahan makanan tersebut berada merupakan gudang mikroba pembusuk bagi bahan makanan tersebut.

Oleh karena itu bahan makanan sejak bahan baku, selama proses, dan penyimpanan selalu diusahakan untuk tidak dikenai dan ditumbuhi mikroba tersebut. Salah satu akibat adanya mikroba tersebut yang menyebabkan pembusukan adalah terciumnya bau yang khas atau spesifik (Suriawiria, 1985).

2.2.1. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Mikroorganisme Dalam Makanan

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme pada makanan dibedakan atas beberapa kelompok, yaitu : intrinsik, ekstrinsik, pengolahan dan implisit. Faktor intrinsik merupakan sifat-sifat dari bahan pangan itu sendiri yang mempengaruhi populasi mikroorganisme di dalam makanan, misalnya kandungan air, nilai pH dan kandungan nutrisi. Karena bakteri patogen dapat serta tumbuh dan berkembangbiak dengan baik jika makan yang dihindari itu mempunyai pH, kelembaban dan temperatur yang menguntungkan bagi kehidupan mereka (Nurmaini, 2001)

Pertumbuhan dan aktivitas metabolisme mikroorganisme membutuhkan air untuk mengangkut zat-zat gizi atau bahan-bahan limbah ke dalam dan keluar sel. Seluruh aktivitas ini memerlukan air, dan jenis mikroorganisme yang berbeda membutuhkan jumlah air yang berbeda pula untuk pertumbuhannya. Nilai pH juga mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme, karena hampir semua mikroorganisme tumbuh pada tingkat pH yang berbeda. Pada buah-buahan yang digunakan pada rujak tergolong asam terutama pada buah nenas yang mempunyai nilai pH hingga dibawah 3,7 (Buckle dan Edward, 1987). Kandungan nutrisi yang terdapat pada jajanan makanan rujak juga ikut mempengaruhi populasi mikroba, karena nutrisi merupakan sumber energi, bahkan pembentuk sel dan asektor elektron di dalam aksi yang menghasilkan energi. Nutrisi yang diperlukan oleh mikroba meliputi air, sumber karbon, sumber nitrogen, sumber asektor elektron dan juga sumber mineral lainnya (Nurwantoro dan Siregar, 1992).

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kehidupan mikroba antara lain suhu, kelembaban, dan susunan gas. Suhu merupakan faktor fisika yang sangat penting pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kegiatan mikroba. Suhu dapat mempengaruhi fase dan kecepatan pertumbuhan, konsentrasi sel, kebutuhan nutrisi, kegiatan enzimatik dan komposisi sel.

Berdasarkan pada kisaran suhu pertumbuhannya, mikroba dapat dikelompokkan menjadi 4 (empat) yaitu : termofil, mesofil, psikrofil dan psikorotrof. Semua mikroba patogen dan sebagian besar mikroba penyebab kerusakan pangan tergolong ke dalam kelompok mikroba mesofil. Sehingga penyimpanan dan penjualan makanan siap santap seharusnya dilakukan pada suhu dibawah 7°C-60°C merupakan suhu yang optimum untuk pertumbuhan mikroba sehingga harus dihindari (Kompas, 1997).

Kelembaban udara relatif berhubungan dengan aktivitas air (a_w). Pangan yang mempunyai nilai a_w rendah apabila ditempatkan pada lingkungan yang mempunyai kelembaban udara relatif tinggi akan mudah menyerap air. Semakin banyak air yang diserap akan meningkatkan nilai a_w sehingga pangan tersebut

mudah dirusak oleh bakteri. Sebaliknya bahan yang mempunyai nilai a_w tinggi (misalnya buah-buahan dan sayuran) apabila ditempatkan pada lingkungan yang mempunyai kelembaban udara yang relatif rendah akan mengalami kehilangan air sehingga nilai a_w nya akan menurun. Akan tetapi hal ini akan berakibat menurunkan mutu pangan tersebut karena terjadi pengkerutan.

Susunan gas di atmosfer juga ikut mempengaruhi kehidupan mikroba, karena berdasarkan kebutuhan oksigen sebagai aseptor elektron, maka mikroba dapat dibagi menjadi 2 (dua) golongan yaitu mikroba aerob dan mikroba anaerob. Mikroba aerob adalah mikroba yang dapat menggunakan oksigen sebagai sumber aseptor elektron terakhir dalam proses bioenerginya. Sebaliknya, mikroba anaerob adalah mikroba yang tidak dapat menggunakan oksigen sebagai sumber aseptor elektron dalam proses bioenerginya (Hartati, 2001).

Pengolahan bahan pangan akan mempengaruhi spesies mikroorganisme yang terdapat pada bahan pangan yang akan menyebabkan kerusakan pada makanan. Mikroorganisme spesifik yang terdapat dalam bahan pangan dapat diubah secara drastis oleh metoda pengolahan yang digunakan untuk mengurangi kerusakan pada perkembangan dari spesies mikroorganisme patogenik (Buckle dan Edward, 1987). Adanya mikroorganisme yang terdapat pada makanan kadang-kadang mengakibatkan dua atau lebih mikroorganisme hidup bersama saling menguntungkan atau mikroorganisme yang satu saling merugikan pertumbuhan mikroorganisme yang lain.

2.3. Keracunan Akibat Kontaminasi Mikroorganisme Dalam Makanan

Ditinjau dari penyebab keracunan makanan oleh mikroorganisme ada 2 tipe keracunan yaitu infeksi dan intoksikasi (Buckle dan Edward, 1987). Infeksi yaitu keracunan yang disebabkan oleh bakteri itu sendiri dimana di dalam sel bakteri tersebut terdapat racun yang disebut endotoksin. Bila bakteri mati maka endotoksin akan keluar dan akan menimbulkan gejala-gejala seperti muntah, diare, dan demam pada konsumen. Intoksikasi yaitu keracunan yang disebabkan oleh toksin

yang dikeluarkan oleh bakteri dan selnya pada saat timbul dan berkembang biak yang disebut eksotoksin. Bila konsumen memakan makanan yang telah tercemar oleh bakteri jenis ini maka akan timbul gejala-gejala seperti muntah yang diikuti rasa mulas dan diare.



BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2007 sampai November 2007 di Laboratorium Mikrobiologi Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara, Medan.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah Aquades steril, alkohol 96%, kapas, nutrient agar (NA), potato dextrose agar (PDA), Salmonella-Shygyella agar (SSA), eosin metilen blue agar (EMB agar). Alat yang digunakan adalah tabung reaksi, cawan Petri, auto clave, incubator, oven, timbangan, bunsen, pipet volume, hot plate, kertas label, spatula, batang pengaduk, Erlenmeyer, hockey stick, vortex, aluminium foil.

3.3. Cara Kerja

3.3.1. Pengambilan Sampel

Sampel yang akan diperiksa diambil dari 4 pedagang penjual rujak yang berada di Kota Medan. Setiap rujak yang diambil sebagai sampel diberi tanda dengan kertas label. Sampel kemudian dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

3.3.2. Pengenceran Sampel

Sampel yang diperiksa diblender secara aseptis kemudian ditimbang sebanyak 1 g lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi steril dan diencerkan dengan

menggunakan aquades steril sebanyak 10 ml, kemudian dikocok sampai homogen. Pengenceran dilakukan sampai 10^{-5} dan dihomogenkan dengan menggunakan vortex.

3.3.3. Penentuan Jumlah Total Mikroba

Pada pengenceran 10^{-5} masing-masing dipipet sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam cawan Petri yang telah berisi media NA, PDA, SSA, dan EMB agar. Setiap pengenceran dilakukan 3 kali ulangan. Untuk melihat keberadaan bakteri pada media SSA dan EMB, sampel diinkubasi pada incubator selama 24 jam pada suhu 35°C sedangkan untuk melihat keberadaan bakteri dan jamur pada media NA dan PDA sampel diinkubasi selama 5 hari pada suhu $29-30^{\circ}\text{C}$. Setelah masa inkubasi selesai, jumlah koloni mikroorganisme yang tumbuh pada masing-masing sampel dihitung.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. HASIL

Hasil penelitian secara mikrobiologis yang telah dilakukan terhadap 4 sampel rujak yang dijual di Kota Medan pada bulan Oktober sampai November 2007 didapat hasil seperti pada Tabel berikut ini :

Tabel 1. Jumlah koloni mikroba yang diisolasi dari rujak yang dijual di kota Medan

Sampel	Media/Jumlah Angka Lempeng Total (cfu/g)			
	EMB	SSA	NA	PDA
Pedagang 1	28x 10 ⁵	28 x 10 ⁵	85 x 10 ⁵	75
Pedagang 2	82 x 10 ⁵	30 x 10 ⁵	124 x 10 ⁵	73
Pedagang 3	-	-	39 x 10 ⁵	60
Pedagang 4	-	2 x 10 ⁵	76 x 10 ⁵	78

Keterangan : - = tidak ditemukan mikroba

4.2. Pembahasan

Dari hasil pemeriksaan kandungan cemaran mikroba dominan terhadap 4 sampel rujak yang dijual di Kota Medan, diperoleh 2 sampel rujak diantaranya terdapat bakteri *E. coli* (lampiran 4 hal. 25) dan 3 sampel rujak terdapat bakteri *Salmonella* atau *Shigella*. Sedangkan pada media NA dan PDA ditumbuhi oleh koloni bakteri dan jamur yang memiliki bentuk koloni dan warna yang berbeda-beda. Pada media NA terdapat koloni bakteri yang apabila dilihat dari permukaan medium berbentuk titik-titik, bulat-bulat, tidak teratur dan berbentuk serupa akar. Apabila permukaan koloni dilihat dari samping terdapat koloni bakteri yang berbentuk cembung, serupa kawah, dan timbul datar. Apabila tepi koloni dilihat dari atas maka terdapat koloni yang berbentuk utuh, berombak, berbelah,

bergerigi, dan keriting. Sampel rujak yang ditanam pada media PDA terdapat koloni jamur yang berwarna putih dan hijau (lampiran 1 hal 22).

Genus *Escherichia* hanya mempunyai satu spesies yaitu *E. coli* dan disebut *coliform fekal* karena ditemukan di dalam saluran usus hewan dan manusia, sehingga sering terdapat pada feses. Bakteri ini sering digunakan sebagai indikator kontaminasi kotoran (Fardiaz, 1992). Bakteri *E.coli* yang merupakan flora normal pada saluran pencernaan dapat berubah menjadi oportunistik pathogen bila hidup di luar usus, misalnya pada infeksi saluran kemih, infeksi luka dan mastitis pada sapi (Supardi dan Sukamto, 1999). Spesies *Enterobacter* misalnya *E. aerogenes* disebut *coliform non fekal* karena bukan merupakan flora normal di dalam saluran pencernaan, melainkan ditemukan pada tanaman/hewan yang telah mati dan sering menimbulkan lendir pada makanan (fardiaz, 1992)

E. coli merupakan flora normal pada saluran pencernaan hewan dan manusia sangat mudah mencemari air. Oleh karena itu, kontaminasi bakteri ini pada makanan biasanya berasal dari kontaminasi air yang digunakan. Kontaminasi bakteri ini pada makanan atau alat-alat pengolahan merupakan suatu tanda sanitasi yang kurang baik. Maka untuk mencegah pertumbuhan bakteri ini pada makanan, sebaiknya makanan disimpan pada suhu rendah (Supardi dan Sukamto, 1999).

Bakteri *Salmonella* dan *Shigella* merupakan famili dari *Enterobacteriaceae* dan merupakan bakteri yang patogen. *Salmonella* berbentuk batang Gram negatif, anaerobik fakultatif. Bakteri dapat tumbuh pada suhu antara 5-47°C dengan suhu optimum 35-37°C dan tumbuh pada pH 4,1 – 9,0 dengan pH optimum 6,5 – 7,5. *Salmonella* yang terdapat pada makanan tidak selalu menimbulkan perubahan dalam hal warna, bau, maupun rasa dari makanan tersebut. Semakin tinggi jumlah *Salmonella* di dalam suatu makanan, semakin besar timbulnya gejala infeksi pada orang yang menelan makanan tersebut, dan semakin cepat waktu inkubasi sampai timbulnya gejala infeksi.

Bakteri *Shigella* berbentuk Gram negatif dan bersifat anaerobik fakultatif, bakteri ini dapat mengakibatkan infeksi akut dari usus yang ditandai diare dan disertai dengan demam dan muntah-muntah. Bakteri tersebut menyerang jaringan epitel usus yang menyebabkan ulserasi (luka-luka). Adanya pendarahan kecil tadi mengakibatkan tinja berdarah dan berlendir. *Shigella* lebih sering ditemukan di dalam air bila dibandingkan dengan *Salmonella*. Kontaminasi *Shigella* pada makanan lebih banyak berasal dari air yang digunakan untuk mengolah makanan tersebut. Bila dibandingkan dengan *Salmonella*, *Shigella* tidak dapat mengkontaminasi hewan-hewan piaraan.



BAB V

KESIMPULAN

5.1 . Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap ke 4 sampel rujak, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada Media EMB terdapat *Escherichia coli* yang berasal dari sampel 1 dan 2 sedangkan pada sampel 3 dan 4 tidak terdapat *Escherichia coli*.
2. Pada media SSA terdapat bakteri *Salmonella* atau *Shigella* yang berasal dari sampel 1, 2, dan 4.
3. Pada media NA terdapat bakteri yang berasal dari sampel 1, 2, 3, dan 4.
4. Pada media PDA terdapat jamur yang berasal dari sampel 1, 2, 3, dan 4.

5.2 Saran

1. Perlu adanya standarisasi dari Badan Standarisasi Nasional untuk menentukan batas jumlah mikroba yang mengkontaminasi pada makanan rujak mengingat rujak merupakan makanan yang diproduksi oleh industri makanan.
2. Untuk mencegah kontaminasi *E. coli*, *Salmonella* dan *Shigella* pada makanan sebaiknya makanan disimpan pada suhu rendah karena bakteri ini merupakan jenis bakteri yang mudah berkembang pada suhu 30-50°C.
3. Kesadaran penjual jajanan makanan dalam menjaga agar makanan tidak terkontaminasi oleh mikroba sebaiknya lebih ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2004. *Rujak Makanan Masa Depan*.
- Buckle, K.A., and Edward, R.A., 1987. *Ilmu Pangan, Penerjemah Haripurnomo, Adiono*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Dwidjoseputro, D., 1994. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Fardiaz, 1992. *Mikrobiologi Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Hartati, R., 2001. *Pemeriksaan Angka lempeng Total Bakteri Pada Saus Cabe Yang Dipergunakan Oleh Pedagang Bakso di jalan Pancing Kecamatan Medan tembung, Medan*. Medan.
- Jekti, R.P., 1990. *Pencemaran Bahan Makanan Oleh Mikroba*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Kompas, 18 Februari 2005. *Keamanan Makanan Jajanan Tradisional*. Kompas. Jakarta.
- Kompas, 19 Januari 2007. *Hati-Hati Mikroba Dalam Makanan*. Jakarta.
- Nurmaini, 2001. *Pencemaran Makanan Secara Kimia dan Biologis*. Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Nurwantoro and Siregar, A. D., 1992. *Mikrobiologi Pangan Hewani Nabati*. Penerbit Kanisius.
- Supardi, I. dan Sukamto, 1999. *Mikrobiologi Dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Penerbit Alumni. Bandung

Suriawiria, U., 1985. *Pengantar Mikroba Umum*. Penerbit Angkasa Bandung. Bandung

Velvet, R., 2007. *Viva Roedjak. A Confession Of An Red Velvet-Cold Blooded Women Viva__ROEDJAK.htm.*, redvelvetblog.blogspot.com

Wikipedia Indonesia, 2007. *Rujak*.

Winarno, F.G., 1993. *Pangan : Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Cet. 1. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.



LAMPIRAN

Data Hasil Pengamatan Pada 4 Sampel Rujak di Kota Medan

Tabel 2. Jumlah koloni pada sampel 1

Media	Ulangan	Jumlah Koloni Mikroba				
		Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5
EMB agar	I	2	5	+	+	+
	II	3	8	+	+	+
	III	7	15	+	+	+
SSA	I	5	7	9	+	+
	II	5	8	10	+	+
	III	5	8	9	+	+
NA	I	8	15	25	+	+
	II	10	18	27	+	+
	III	17	23	33	+	+
PDA	I	-	3	7	15	21
	II	-	5	7	16	29
	III	-	3	8	16	25

Keterangan : - = Belum ditumbuhi oleh Mikroba

+ = Koloni mikroba telah menyatu sehingga koloni tidak dihitung

Tabel 3. Jumlah koloni pada sampel 2

Media	Ulangan	Jumlah Koloni Mikroba				
		Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5
EMB agar	I	7	25	29	+	+
	II	10	28	+	+	+
	III	8	25	+	+	+
SSA	I	4	6	9	+	+
	II	6	7	11	+	+
	III	6	8	10	+	+
NA	I	13	32	44	+	+
	II	11	28	39	+	+
	III	7	20	41	+	+
PDA	I	-	3	7	15	24
	II	-	5	7	12	20
	III	-	3	8	18	29

Keterangan : - = Belum ditumbuhi oleh Mikroba

+ = Koloni mikroba telah menyatu sehingga koloni tidak dihitung

Tabel 4. Jumlah koloni pada sampel 3

Media	Ulangan	Jumlah Koloni Mikroba				
		Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5
EMB agar	I	-	-	-	-	-
	II	-	-	-	-	-
	III	-	-	-	-	-
SSA	I	-	-	-	-	-
	II	-	-	-	-	-
	III	-	-	-	-	-
NA	I	5	9	15	+	+
	II	4	9	13	+	+
	III	2	6	9	11	+
PDA	I	-	3	7	15	20
	II	-	5	7	18	22
	III	-	3	8	13	18

Keterangan : - = Belum ditumbuhi oleh Mikroba

+ = Koloni mikroba telah menyatu sehingga koloni tidak dihitung

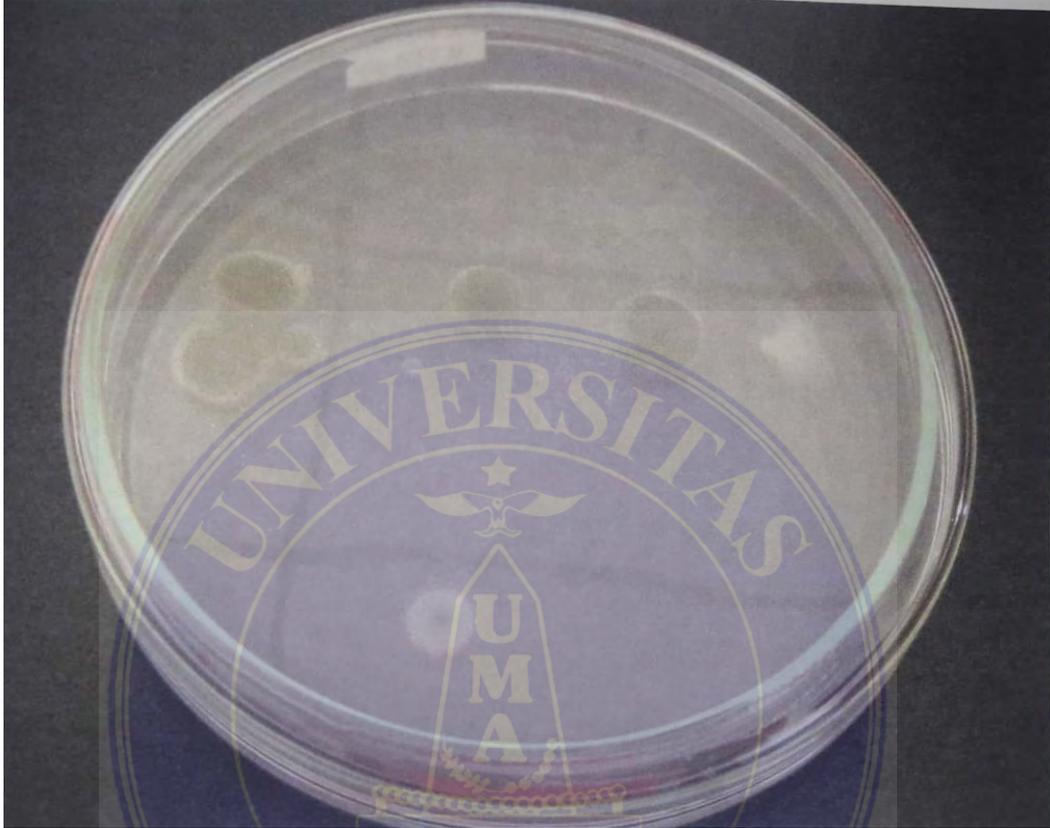
Tabel 5. Jumlah koloni pada sampel 4

Media	Ulangan	Jumlah Koloni Mikroba				
		Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5
EMB agar	I	-	-	-	-	-
	II	-	-	-	-	-
	III	-	-	-	-	-
SSA	I	-	-	-	-	-
	II	-	-	2	+	+
	III	-	-	-	-	-
NA	I	11	15	25	+	+
	II	9	18	27	+	+
	III	17	21	24	+	+
PDA	I	-	6	16	19	24
	II	-	8	16	21	26
	III	-	11	19	24	28

Keterangan : - = Belum ditumbuhi oleh Mikroba

+ = Koloni mikroba telah menyatu sehingga koloni tidak dihitung

Lampiran 1.



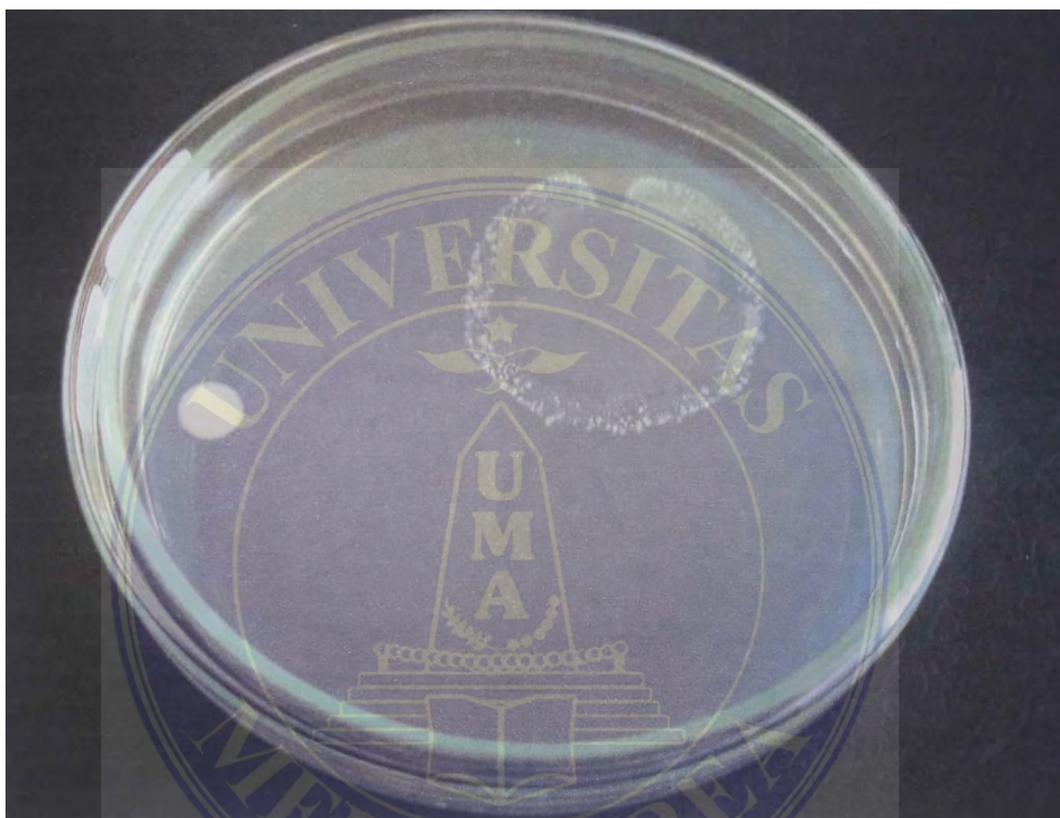
Gambar : Jamur yang tumbuh pada media PDA pada hari ke 3

Lampiran 2.



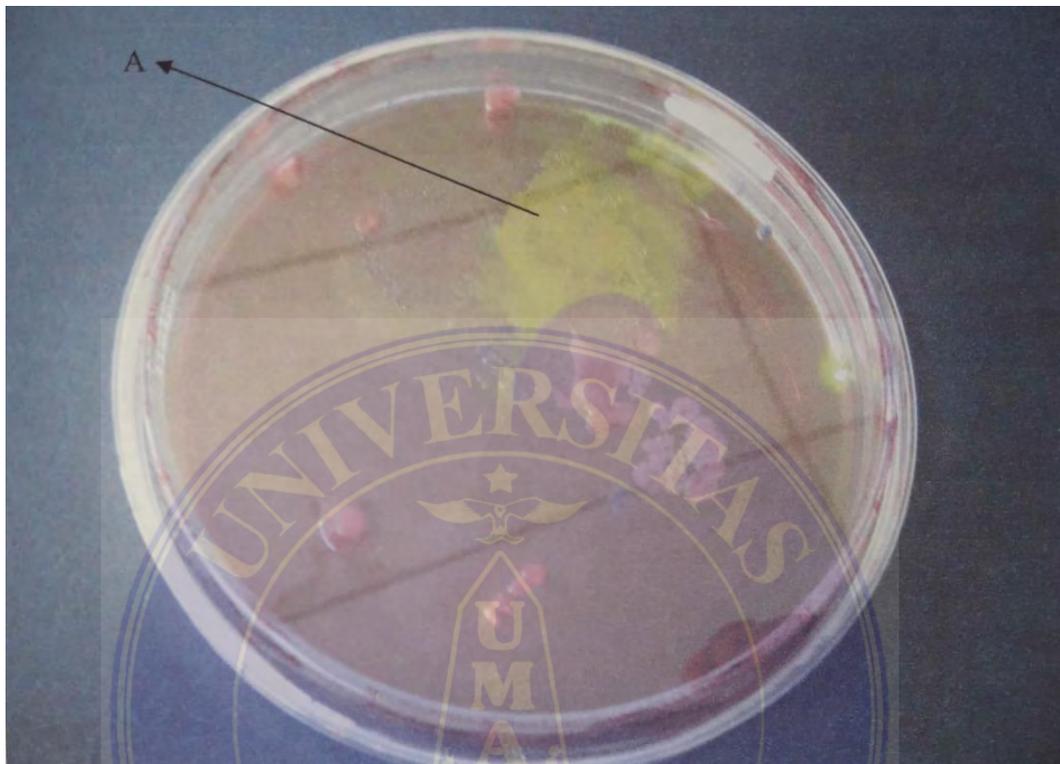
Gambar : *Salmonella* atau *Shygella* yang tumbuh pada media SSA, umur 24 jam

Lampiran 3.



Gambar : Koloni bakteri yang tumbuh pada media NA, umur 24 jam

Lampiran 4



Gambar : Mikroba yang tumbuh pada media EMB, umur 24 jam

Keterangan : A = Koloni *E.coli*

