



Identifikasi Cemarkan Mikrobial (*Coliform*, *E. coli*, *Salmonella*) pada Burger Siap Santap Yang Ada Di Yogyakarta

¹Misnayati ¹Fitra Tunnisa dan ¹Siti Nur Purwandhani*, ¹Sudjatini

¹Department of Food Technology, Faculty of Sains and Technology, Widya Mataram University, Yogyakarta

*e-mail korespondensi: siti_nurp@yahoo.co.id

Article Info	Abstract
Keywords: microbial, contaminants, <i>E. coli</i> , <i>Salmonella</i> , TPC, MPN	The study entitled "Identification of microbial contaminants (<i>coliform</i>, <i>E. coli</i>, <i>salmonella</i>) in ready-to-eat burgers in Yogyakarta" aims to determine whether there is microbial contamination in ready-to-eat burgers sold in several outlets in Yogyakarta. This study was conducted in 2 stages, the first stage was surveying burger sales locations and determining the location of burger sellers to be sampled. The selected locations are Tugu Station outlets, Progo mall, Magelang street, Godean street and Jendral Sudirman street. The second stage, After the sample is obtained, the preparation and testing of the sample is carried out. Tests were carried out with four test parameters, namely the Total Plate Count (ALT), MPN <i>Coliform</i> and <i>E. coli</i> and <i>Salmonella</i> tests. Samples were tested immediately after being sampled (0-1 hour), after being stored at room temperature for 6 hours and 12 hours. Based on the results of the research that has been done, it can be concluded that of the five outlet locations tested, samples that were no longer safe for consumption were samples from Tugu Station (<i>Coliform</i> 93 APM/g), Progo Mall (<i>Coliform</i> 240 APM/g) and Jalan Jendral Sudirman (ALT 7x10⁵ cfu/g, <i>Coliform</i> >1100 APM/g, <i>E. coli</i> 3 APM/g), while the Magelang street samples were not safe after being stored for 12 hours (ALT 2x10⁵ cfu/g, <i>Coliform</i> 240 APM/g), samples from outlets The Godean road is stored for 12 hours and is still safe for consumption.

Info Artikel	Abstrak
Kata Kunci: Mikroba, Kontaminasi, <i>E. coli</i> , <i>Salmonella</i> , Total Plate Count, MPN	Penelitian dengan judul "Identifikasi cemarkan mikrobial (<i>Coliform</i>, <i>E. coli</i>, <i>Salmonella</i>) pada burger siap santap yang ada di Yogyakarta" bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya cemarkan mikrobial pada burger siap santap yang di jual di beberapa outlet di Yogyakarta". Penelitian ini dilakukan dengan 2 tahap, tahap pertama yaitu menyurvei lokasi penjualan burger dan menentukan lokasi penjual burger yang akan di ambil sampelnya. Lokasi yang dipilih yaitu outlet Stasiun Tugu, mall Progo, jalan Magelang, jalan Godean dan jalan Jendral Sudirman. Tahap kedua, Setelah sampel didapat dilakukan persiapan dan pengujian sampel. Pengujian dilakukan dengan empat parameter uji yaitu uji Angka Lempeng Total (ALT), MPN <i>Coliform</i> dan <i>E. coli</i> serta <i>Salmonella</i>. Sampel di uji segera setelah di sampling (0-1 jam), setelah disimpan pada suhu kamar selama 6 jam dan 12 jam. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dari lima lokasi outlet yang diuji, sampel yang sudah tidak aman dikonsumsi sejak awal yaitu sampel dari Stasiun Tugu (<i>Coliform</i> 93 APM/g), Mall Progo (<i>Coliform</i> 240 APM/g) dan Jalan Jendral Sudirman (ALT 7x10⁵ cfu/g, <i>Coliform</i> >1100 APM/g, <i>E. coli</i> 3 APM/g), sedangkan sampel jalan Magelang tidak aman setelah disimpan 12 jam (ALT 2x10⁵ cfu/g, <i>Coliform</i> 240 APM/g), sampel dari outlet jalan Godean disimpan 12 jam masih aman dikonsumsi.



1. PENDAHULUAN

Indonesia dengan penduduk lebih dari 220 juta jiwa merupakan sasaran empuk untuk dijadikan negara importir berbagai jenis makanan asing. Restoran dengan jenis masakan tertentu sudah mulai merambah negara kita, perlahan tapi pasti akan menggeser makanan tradisional warisan leluhur. Jenis masakan asal Jepang, Cina, Thailand, Korea, India, Itali, Perancis, Amerika dan lain-lain, kian akrab dengan masyarakat kita. Dalam kehidupan masyarakat modern, waktu memegang peranan yang sangat penting. Masyarakat perkotaan yang selalu sibuk dan memiliki mobilitas tinggi, tentu memerlukan kehadiran masakan yang bersifat siap saji dan praktis. Salah satu makanan siap saji atau siap santap yang saat ini banyak dikonsumsi adalah “burger”. Selain karena alasan praktis, kepopuleran burger juga ditunjang oleh rasanya yang enak, harganya yang tidak terlalu mahal, serta ketersediaannya di berbagai tempat. Saat ini burger dengan mudah dapat kita jumpai baik di kota besar ataupun di kota kecil, tersedia di restoran mewah, outlet khusus menjual burger, ataupun dijual keliling.

Peristiwa keracunan makanan siap santap atau siap saji memang seringkali terjadi ketika makanan tersebut di masak dalam skala besar untuk banyak orang. Di Indonesia data yang dilaporkan ke Direktorat Jendral Pemberantasan. Penyakit Menular menunjukkan bahwa 30 % dari kasus-kasus keracunan di Indonesia disebabkan oleh makanan siap santap yang dihasilkan oleh jasa katering, diduga bahwa keracunan makanan jenis ini banyak disebabkan oleh mikrobia patogen asal pangan (*foodborne pathogen*). Di Negara maju seperti Amerika Serikat, wabah (*outbreak*) keracunan makanan yang disebabkan oleh patogen asal pangan juga paling banyak (70%) disebabkan oleh makanan siap santap olahan industri jasa boga (Hariyadi, 2009).

Berdasarkan data informasi kasus keracunan yang masuk ke Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan Yogyakarta, kasus keracunan makanan yang terjadi di propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2008 hingga 2009 terdapat 20 kasus keracunan makanan, yang berasal dari makanan seperti susu, ikan, nasi rames, roti bakar, daging, lalapan dan lain-lain, bahkan di bulan Juni 2009 terjadi 2 kasus keracunan yang berasal dari steak daging dan roti.

Identifikasi cemaran mikrobiologis pada burger siap santap perlu dilakukan karena burger berbahan dasar daging yang merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme. Bahan makanan yang berasal dari daging tentu memberikan nilai gizi yang tinggi, namun perlu diwaspadai adanya kontaminasi dari mikroorganisme karena daging termasuk dalam katagori bahan makanan yang mudah rusak (*perishable food*) dan bahan makanan yang potensi bahaya (*potentially hazardous food*), hal ini dikarenakan daging memiliki kandungan protein yang tinggi, aktivitas air yang lebih besar dari 0,85 dan memiliki pH lebih besar dari 4,6 yang kesemuanya merupakan media yang sangat cocok bagi pertumbuhan bakteri dan mikroorganisme yang mampu menyebabkan terjadinya cemaran makanan dan berlanjut menjadi keracunan makanan (*food intoxication*) (Cahyono, 2005).

Makanan yang disukai manusia pada umumnya disukai pula oleh mikroorganisme, termasuk bakteri. Bakteri kerap menyerang bahan makanan baik yang masih mentah, seperti sayuran, buah-buahan dan daging, maupun makanan yang sudah di masak seperti nasi, roti, kue dan lauk pauk. Tujuan penelitian ini adalah menentukan sejauh mana keamanan pangan



pada produk burger siap santap yang ada di Yogyakarta serta menentukan jumlah mikrobial aerob mesofil, dan untuk mengidentifikasi cemaran bakteri *Salmonella sp*, bakteri *Coliform* dan bakteri *E. coli* dalam sampel.

2. METODE PENELITIAN

- Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan Yogyakarta.

- Preparasi sampel

Sampel berupa burger dari merek yang sama yaitu merek Mister Burger. Sampel di sampling dari lima *outlet* Mister Burger yang ada di Yogyakarta yaitu di Stasiun Tugu, pusat perbelanjaan (mall) Progo, jalan Magelang tepatnya di sebelah selatan Borobudur Plaza, jalan Godean Km 1 persis didepan toko Holand Bakery dan jalan Jendral Sudirman sebelah barat toko buku Gramedia. Masing-masing tempat disampling dua sampel dan dilakukan pengujian dengan tiga perlakuan yaitu sampel diuji segera setelah sampling dilakukan, sampel didiamkan enam jam pada suhu kamar, dan sampel didiamkan duabelas jam pada suhu kamar.

- Tahapan penelitian

Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan, tahap pertama yaitu menyurvei lokasi penjualan burger. Selanjutnya menentukan lokasi penjual burger yang akan diambil sampelnya. Pertimbangan pemilihan lokasi pengambilan sampel diutamakan yang tempatnya menetap agar mudah mendeteksi sumber pencemaran bakteri. Selanjutnya mengamati kondisi lingkungan sekitar lokasi penjualan yang meliputi kebersihan *outlet*, kebersihan sekitar *outlet*, kebersihan/ hygiene penjual, kebersihan alat yang digunakan dan ketersediaan *washtafel*.

Tahap berikutnya adalah pengambilan sampel. Sampling dilakukan pada pagi hari. Untuk *outlet* yang berlokasi di jalan Godean, jalan Magelang dan jalan Jendral Sudirman pengambilan sampel dilakukan kurang lebih pada pukul 8 pagi karena di tiga lokasi ini *outlet* buka 24 jam dan puncak kepadatan jalan raya antara kurang lebih pukul 6.30 WIB – 8.00 WIB. Sedangkan untuk *outlet* yang berlokasi di Stasiun tugu dan Mall Progo sampling dilakukan pukul 10 pagi karena kedua *outlet* tersebut baru buka pukul 9 pagi.

Pengambilan sampel dilakukan secara aseptik, masing - masing tempat diambil dua sampel dan kedua sampel dimasukkan kedalam kantong plastik khusus steril dan di tutup rapat, dan segera dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengujian. Setelah sampel didapat selanjutnya melakukan persiapan dan pengujian sampel, yaitu menimbang sampel secara aseptik sebanyak 25 gram untuk sampel yang diuji segera setelah sampling (segar). Setiap sampel ditimbang dua kali, kemudian penimbangan pertama di larutkan dengan 225 peptone dilution fluid dan dihancurkan dengan *stomacher* selama 30 detik agar sampel homogen, penimbangan pertama ini untuk pengujian total mikrobial aerob mesofil (Angka Lempeng Total / Plate Count) menggunakan metoda tuang dengan media plate count agar (PCA) dan Uji angka paling mungkin (APM) *Coliform* dengan media mac conkey broth (MCB) dan untuk uji angka paling mungkin (APM) *E.coli* dengan media MCB. Penimbangan ke dua untuk identifikasi bakteri *Salmonella* dan sampel tersebut dilarutkan dengan 225 buffered

peptone water (BPW) dan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam $\pm$ 3 jam dan dilanjutkan dengan inokulasi ke media pengkaya dan media selektif. Pengujian untuk sampel yang didiamkan enam dan duabelas jam dilakukan persiapan dan uji yang sama dengan sampel segar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini terdiri dari pengamatan kondisi *outlet* dan pengamatan analisa mikrobiologis.

Tabel 1. Pengamatan kondisi outlet

No	Lokasi <i>Outlet</i>	Kondisi Lingkungan <i>outlet</i>	Kondisi penjamah makanan	Omset per hari
1	Stasiun Tugu	- <i>Outlet</i> berada di area terbuka, dekat rel kereta. - Tidak dilengkapi <i>Washtafel</i>. - Tidak ada lemari khusus untuk menyimpan burger yang belum di goreng serta bahan- bahan pelengkap lainnya. - Metode pemasakan daging burger dengan cara penggorengan.	- Tidak dilengkapi celemek dan penutup kepala. - Menjamah makanan menggunakan penjepit makanan	1-2 Juta
2	Mall Progo	- <i>Outlet</i> berada di area terbuka, dekat dengan parkir kendaraan. - Tidak dilengkapi <i>Washtafel</i>. - Tidak ada lemari khusus untuk menyimpan burger yang belum di goreng serta bahan- bahan pelengkap lainnya. - Metode pemasakan daging burger dengan cara penggorengan.	- Tidak dilengkapi celemek dan penutup kepala. - Menjamah makanan menggunakan penjepit makanan	500 Ribu -1 Juta
3	Jl. Magelang	- <i>Outlet</i> berada di area terbuka, dekat dengan jalan raya. - Dilengkapi <i>Washtafel</i>. - Ada lemari es untuk menyimpan burger yang belum di goreng, dan lemari khusus untuk menyimpan bahan-bahan pelengkap lainnya. - Metode pemasakan daging burger dengan cara penggorengan.	- Tidak dilengkapi celemek dan menggunakan penutup kepala. - Menjamah makanan menggunakan penjepit makanan	1-2 Juta

4	Jl. Godean	- Outlet berada di area terbuka, dekat dengan jalan raya. - Dilengkapi <i>Washtafel</i>. - Ada lemari es untuk menyimpan burger yang belum di goreng, dan lemari khusus untuk menyimpan bahan-bahan pelengkap lainnya - Metode pemasakan daging burger dengan cara penggorengan.	- Dilengkapi celemek dan penutup kepala. - Menjamah makanan menggunakan penjepit makanan	1-2 Juta
5	Jl. Jendral Sudirman	- Outlet berada di area terbuka, dekat dengan jalan raya. - Dilengkapi <i>Washtafel</i>. - Ada lemari khusus untuk menyimpan burger yang belum di goreng serta bahan-bahan pelengkap lainnya. - Metode pemasakan daging burger dengan cara pemanggangan.	- Tidak dilengkapi celemek dan penutup kepala. - Menjamah makanan menggunakan penjepit makanan	2 Juta

- Analisa Mikrobiologis

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap burger siap santap yang meliputi uji Angka Lempeng Total (ALT), Coliform, *E. coli*, dan Salmonella maka didapat hasil seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisa mikrobiologis pada burger siap santap

No	Lokasi sampling	Periode Uji (jam) ke	ALT (CFU/g)	Coliform APM/g	<i>E. coli</i> APM/g	Salmonella
1	Stasiun Tugu	0-1	3×10^4	93	< 3	Negatif
		6	8×10^5	93	< 3	Negatif
		12	2×10^6	>1100	<3	Negatif
2	Mall Progo	0-1		240	< 3	Negatif
		6	5×10^2 2×10^3	23	< 3	Negatif
		12	8×10^3	>1100	<3	Negatif
3	Jl. Magelang	0-1	7×10^2	<3	< 3	Negatif
		6	1×10^4	9	< 3	Negatif
		12	2×10^5	240	<3	Negatif
4.	Jl. Godean	0-1	2×10^3	4	< 3	Negatif
		6	2×10^3	9	< 3	Negatif
		12	5×10^3	<3	<3	Negatif
5.	Jl. Jendral Sudirman	0-1	7×10^5	>1100	3	Negatif
		6	2×10^7	>1100	15	Negatif
		12	1×10^8	>1100	15	Negatif

Angka Lempeng Total

Pada penelitian ini telah dilakukan perhitungan Angka lempeng total mikrobial aerob mesofil pada 15 sampel burger siap santap yang disampling dari 5 *outlet* yang ada di Yogyakarta. Pengambilan sampel untuk sampel yang berlokasi di jalan Magelang, jendral Sudirman, dan jalan Godean dilakukan lebih kurang pukul 8 pagi karena ketiga lokasi ini *outlet* buka 24 jam dan puncak kepadatan jalan raya antara pukul 6.30 WIB - 8.00 WIB, sedangkan untuk sampel yang berlokasi di stasiun Tugu dan mall Progo disampling kurang lebih pukul 10 pagi karena kedua *outlet* tidak buka 24 jam dan baru buka pukul 9 pagi.

Dari Tabel 2 dapat kita lihat bahwa hasil total mikrobial yang tumbuh pada sampel burger siap santap pada periode uji 0-1 jam berkisar antara 5×10^2 cfu/g - 7×10^5 cfu/g. Pada sampel dengan periode uji 6 jam didapat hasil total mikrobial berkisar antara 2×10^3 cfu/g - 2×10^7 cfu/g. Sedangkan pada sampel dengan periode uji 12 jam total mikrobial yang didapat yaitu berkisar antara 5×10^3 cfu/g - 1×10^8 cfu/g. Dari data tersebut terlihat adanya kenaikan populasi mikrobial pada setiap periode uji, hal ini disebabkan karena burger kaya kandungan protein yang tentu saja sangat disukai oleh mikrobial untuk pertumbuhannya.

Jumlah total mikrobial tertinggi yang didapat pada penelitian ini baik pada periode uji 0-1 jam, 6 jam, dan 12 jam, adalah sampel yang disampling pada *outlet* yang berlokasi di jalan Jendral Sudirman, Total mikrobial yang didapat melebihi persyaratan batas maksimum cemaran yang di syaratkan dalam peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No.HK.00.06.1.52.4001 Tanggal 28 Oktober 2009 Tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikrobial dalam Makanan, untuk burger batas cemaran mikrobial yaitu 1×10^5 cfu/g, mayones 1×10^4 cfu/g, saos tomat 1×10^4 cfu/g dan roti 1×10^4 cfu/g.

Tingginya total mikrobial yang ada pada sampel tersebut kemungkinan disebabkan karena lokasi *outlet* yang berada tidak jauh dari perempatan jalan raya yang menghubungkan antara arah utara, selatan, timur dan barat bertemu pada perempatan jalan ini, hal ini menyebabkan polusi udara disekitar *outlet*. Debu yang terbang terbawa angin kemungkinan mengandung mikrobial-mikrobial yang umumnya terdapat pada udara kotor seperti bakteri *Bacillus*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas* dan jamur seperti *Aspergillus*, *Mucor*, *Rhizopus* serta Ragi seperti *Candida* dan *Saccharomyces* yang berpotensi mencemari bahan pangan serta menempel pada peralatan yang digunakan. Metode pemasakan daging burger pada *outlet* ini dengan cara di bakar diatas alat pemanggangan dengan menggunakan sedikit minyak, berbeda dengan 4 *outlet* yang lain yang menggunakan cara di goreng. Pada metode pemasakan daging burger dengan dibakar, bila proses pemasakan hanya sebentar (yang disebabkan ramainya pengunjung misalnya) akan menyebabkan bagian tengah dari daging kemungkinan belum masak sempurna sehingga mikroorganisme yang terdapat pada bagian tengah daging belum mati. Hal ini kemungkinan yang menyebabkan burger siap santap yang berasal dari *Outlet* ini tingkat cemaran mikrobialnya paling tinggi.

Sampel yang disampling pada *outlet* yang berlokasi di Stasiun Tugu total mikrobial pada periode uji 6 jam dan 12 jam melebihi batas cemaran mikrobial yang diperbolehkan, hal ini dikarenakan lokasi *outlet* berada ditempat yang selalu ramai oleh pengguna kereta api. Banyaknya pengguna kereta yang merokok saat menunggu jadwal keberangkatan kereta serta asap kereta saat kereta berhenti bercampur dengan debu membuat udara tercemar oleh mikroorganisme dan menjadi sumber kontaminasi pada bahan pangan. Penyimpanan bahan pangan seperti mayones, saus tomat, saus sambal yang digunakan sebagai stok pengganti apabila yang di botol sudah habis hanya disimpan dalam plastik transparan dan bila sudah dibuka plastik dibiarkan terbuka, hal ini tentu saja menyebabkan debu dari udara yang kotor disekitar stasiun dapat mencemari bahan-bahan tersebut. Begitu juga botol plastik yang digunakan sebagai tempat untuk mayones, saus tomat dan saus sambal dibiarkan terbuka tanpa tutup hal ini memudahkan mikrobial menempel pada ujung botol dan mengkontaminasi burger saat bahan-bahan tersebut dipindahkan dari botol ke burger yang siap santap.

Sampel yang disampling pada *outlet* yang berlokasi di jalan Magelang total mikrobial pada periode uji 12 jam melebihi batas cemaran mikrobial yang diperbolehkan. Hal ini dikarenakan lokasi *outlet* berada di tepi jalan raya yang menyebabkan polusi udara mengakibatkan udara di sekitar *outlet* mengandung banyak bakteri, jamur dan ragi dan dapat mengkontaminasi bahan pangan. Total mikrobial yang paling rendah terdapat pada sampel dari *outlet* yang berlokasi di mall Progo pada periode uji 0-1 jam, ini dimungkinkan karena *outlet* tidak buka 24 jam, sehingga saat sampel disampling beberapa saat setelah *outlet* dibuka, kondisi lingkungan sekitar *outlet* masih belum terlalu ramai baik oleh pengunjung maupun kendaraan, hal ini menyebabkan tingkat cemaran udara belum terlalu tinggi.

- **Coliform dan *Eschericia coli***

Adanya Coliform dan *E.coli* pada produk pangan sebagai indikator bahwa produk pangan terkontaminasi oleh mikrobial tersebut. Sanitasi dan hygiene yang kurang baik salah satu faktor penyebab kontaminasi pada produk pangan (Fardiaz,1993). Dari Tabel 2 dapat kita lihat bahwa bakteri Coliform yang tumbuh pada sampel burger siap santap pada periode uji 0-1 jam berkisar antara < 3 APM/g - >1100 APM/g. Pada sampel dengan periode uji 6 jam didapat hasil bakteri Coliform berkisar antara 9 APM/g - >1100 APM/g. Sedangkan pada sampel dengan periode uji 12 jam bakteri Coliform yang didapat yaitu berkisar antara < 3 APM/g - >1100 APM/g.

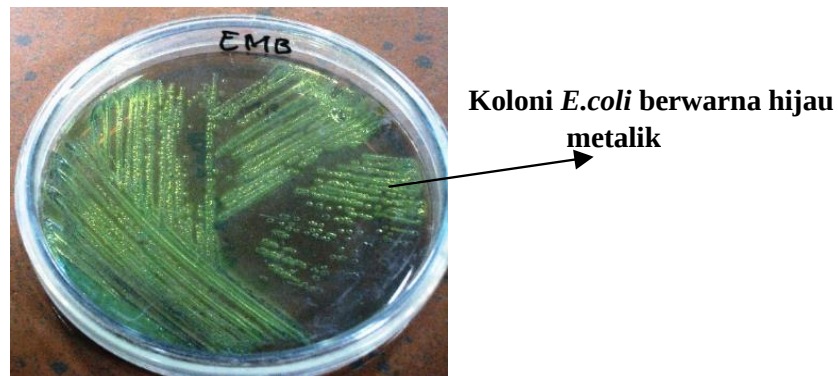
Pada Tabel 4 dapat dilihat jumlah Coliform pada periode uji 0-1 jam sampel yang melebihi batas maksimum cemaran mikrobial yang diperbolehkan yaitu sampel yang berlokasi di jalan Jendral Sudirman (> 1100 APM/g) dan sampel yang berlokasi di mall Progo (240 APM/g). Pada periode uji 6 jam hanya sampel yang berlokasi di Jl. Godean jumlah Coliformnya dibawah batas cemaran mikrobial yang disyaratkan (9 APM/g). Sedangkan untuk periode uji 12 jam sampel yang melebihi batas maksimum cemaran mikrobial yang diperbolehkan yaitu sampel Jl. Jendral Sudirman (> 1100 APM/g) dan Stasiun Tugu (>1100 APM/g). Tingginya kandungan bakteri Coliform pada sampel-

sampel tersebut dapat berasal dari air yang digunakan untuk mengolah bahan pangan atau untuk mencuci peralatan telah tercemar bakteri Coliform dalam jumlah yang cukup tinggi

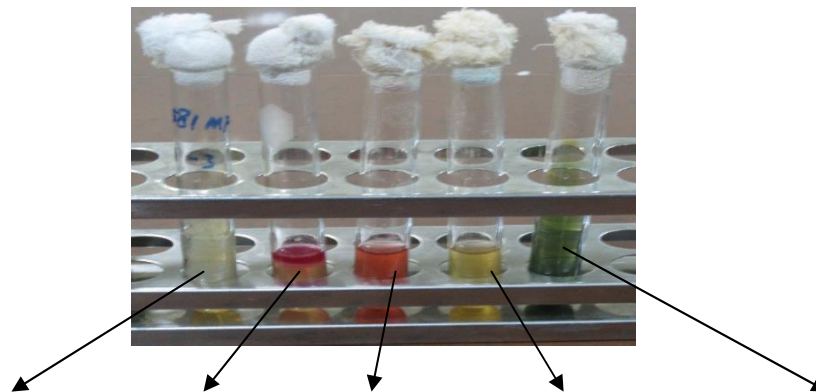
Untuk bakteri *E. coli*, dari kelima lokasi yang di uji empat lokasi tidak terdapat bakteri *E.coli* hanya yang berlokasi di jalan Jendral Sudirman yang mengandung bakteri *E.coli* melebihi batas maksimum cemaran mikrobial yang di perbolehkan, pada periode uji 0-1 jam (3 APM/g), periode uji 6 jam (15 APM/g) dan periode uji 12 jam (15 APM/g). Terdapatnya *E.coli* pada produk burger ini kemungkinan berasal dari sanitasi dan hygiene yang buruk pada proses pengolahan produk serta kemungkinan tercemar melalui air yang digunakan yang mengandung *E.coli*. Bakteri *E.coli* juga diduga berasal dari sayur mentah yang digunakan sebagai pelengkap seperti mentimun dan *lettuce* yang tidak bersih saat dilakukan pencucian sehingga menyebabkan *E.coli* yang berasal dari tanah tempat mentimun dan *lettuce* tersebut tumbuh masih bisa hidup dan dapat mengkontaminasi bahan lain yang ada pada burger siap santap tersebut.

Persyaratan yang ditetapkan oleh peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No.HK.00.06.1.52.4001 Tanggal 28 Oktober 2009 Tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikrobial dalam Makanan bakteri Coliform untuk bahan pangan burger yaitu 10 APM/g, mayones 10 APM/g, saos tomat 100 APM/g dan roti 20 APM/g. Sedangkan untuk *E.coli* persyaratannya untuk burger yaitu < 3 APM/g, mayones <3APM/g, saos tomat < 3 APM/g dan roti < 3 APM/g (Anonim, 2006).

Koloni spesifik *E.coli* pada media EMB Agar berwarna hijau metalik (Gambar 1). Koloni yang spesifik *E.coli* pada media EMB Agar dilanjutkan pengujiannya ke uji IMVIC (Gambar 2)



Gambar 5. Koloni spesifik *E. coli* pada media EMB



Koloni tersangka Uji Indol Uji Merah Methyl Uji Voges Proskouer Uji Citrat
E.coli pada NA miring

Gambar 2. Hasil uji biokimia (IMVIC) *E. coli*

Salmonella sp

Dari penelitian yang telah dilakukan dari 15 sampel yang di uji yang diduga mengandung bakteri *Salmonella* baik pada periode uji 0-1 jam, 6 jam dan 12 jam, tidak satu sampelpun yang mengandung bakteri *Salmonella*. Hal ini menunjukkan proses pemasakan burger sudah sempurna. Menurut Ray (1966), bakteri *Salmonella* akan mati pada pemanasan suhu 60°C selama 30 menit. Kemungkinan lain yang menyebabkan

Salmonella tidak terdapat pada sampel burger tersebut karena daging yang digunakan sebagai bahan dasar burger telah melalui proses pemasakan (pengukusan) terlebih dahulu, dimana proses ini sudah mematikan mikrobial, sehingga pada saat burger di goreng sesaat sebelum burger dibeli oleh konsumen proses penggorengan tersebut menyempurnakan proses pematangan daging pada burger tersebut.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Jumlah mikrobial pada keadaan awal untuk Angka lempeng Total (ALT) berkisar antara 5×10^2 cfu/g – 7×10^5 cfu/g, Coliform < 3 APM/g - >1100 APM/g, *E. coli* <3 APM/g – 3 APM/g dan *Salmonella* negatif / 25 g. Setelah disimpan selama 6 jam. Jumlah mikrobial pada ALT berkisar antara 2×10^3 cfu/g - 2×10^7 cfu/g, Coliform 9 APM/g - >1100 APM/g, *E. coli* <3 APM/g – 15 APM/g dan *Salmonella* negatif /25 g. Setelah disimpan 12 jam Jumlah mikrobial pada ALT berkisar antara 5×10^3 cfu/g- 1×10^8 cfu/g, Coliform < 3 APM/g - >1100 APM/g, *E. coli* <3 APM/g – 15 APM/g dan *Salmonella* negatif/25 g. Dari lima lokasi outlet yang diuji, sampel yang sudah tidak aman dikonsumsi sejak awal yaitu sampel dari Stasiun Tugu (Coliform 93 APM/g), Mall Progo (Coliform 240 APM/g) dan Jalan Jendral Sudirman (ALT 7×10^5 cfu/g, Coliform >1100 APM/g, *E. coli* 3 APM/g), sedangkan sampel jalan Magelang tidak aman setelah disimpan 12 jam (ALT 2×10^5 cfu/g, Coliform 240 APM/g), sampel dari outlet jalan Godean disimpan 12 jam masih aman dikonsumsi.

4. DAFTAR PUSTAKA

- Bahar.B. 2003. *Memilih Produk Daging Sapi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Cahyono, M. I. 2005. *Penerapan Keamanan Pangan Pada Usaha Jasa Boga*. Makalah Seminar Keamanan Pangan Untuk Menunjang Bisnis Boga dan Pariwisata. 13 September 2005. Yogyakarta.
- Fardiaz, S. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Hariyadi, R.D 2009. *Mencegah Keracunan Makanan Siap Santap*.<http://www.kompas.com>
- Jones, Z. M. 1992. *Food Safety*. EaganPress. USA
- Kusniyo. 1988. *Salmonella dan Shigella Serta Deteksinya Dalam Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Musaddad, D dan Hartuti, N. 2003. *Produk Olahan Tomat*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Pelczar, Jr, M.J dan Chan, E. C. S, 1998. *Dasar-Dasar Mikrobiologi 2*. UI Press. Jakarta.
- Ray B, 1996. *Fundamental Food Mikrobiology*. CRC Press.Boka Raton.New York.
- Siti S.Y. 2009. *Burger Favorit dan Sehat*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Sukarjito. 2005. *Pedoman Pembuatan Pastry untuk Hotel*. Penerbit Andy. Yogyakarta.
- Supardi, I dan Sukamto. 1999. *Mikrobiologi Dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Alumni. Bandung.
- Volk dan Wheeler. 1990. *Mikrobiologi Dasar*. Erlangga. Jakarta
- Wirakusumah, E.1995. *Buah dan Sayur Untuk Terapi*. Penebar Swadaya. Jakarta