



## Detection the Amount of Bacteria in Some Fresh Vegetables

### Deteksi Jumlah Bakteri Pada Beberapa Sayuran Segar

Maysyarah Ardiana, Utari Retno Augustin, Linda Advinda

*Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang  
Jl. Prof. Dr. Hamka. Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara. Kota Padang, Sumatera Barat*

Email: [maysyarahardiana@gmail.com](mailto:maysyarahardiana@gmail.com)

---

#### ABSTRAK

Sayuran segar sangat diminati oleh masyarakat Indonesia, terlebih dikonsumsi dalam keadaan mentah sebagai lalapan. Kebiasaan memakan sayuran mentah perlu hati-hati terutama jika dalam pencucian kurang baik hingga memungkinkan masih adanya bakteri pada sayuran. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui jumlah bakteri yang terdapat pada beberapa sayuran segar, seperti: selada, kemangi, dan kubis. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif, dan dilakukan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Universitas Negeri Padang. Hasil Penelitian memperlihatkan jumlah bakteri terbanyak ditemukan pada sayuran kemangi yaitu  $125.10^3$  CFU/mL. Terbanyak kedua ditemukan pada kubis yaitu  $114.10^3$  CFU/mL. Sedangkan jumlah bakteri terendah ditemukan pada daun selada yaitu  $76.10^3$  CFU/mL.

**Keywords: (Sayuran segar, bakteri, selada, kubis, kemangi)**

---

#### PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia umumnya begitu akrab dengan sayuran, dari sayuran yang dikonsumsi segar sebagai lalapan mentah. Kebiasaan memakan sayuran mentah (lalapan) perlu hati-hati terutama jika dalam pencucian kurang baik hingga memungkinkan masih adanya bakteri pada tanaman. Dengan demikian perlu diketahui seberapa besar pencemaran sayuran mentah (lalapan) oleh bakteri intestinal. Bakteri pada sayuran yang ditemukan adalah bakteri Coliform. Baik sayuran, air maupun tanah semua mengandung Coliform yang cukup tinggi, baik tanaman di kebun maupun di pasar semua tercemar bakteri Coliform. Bakteri Coliform ini merupakan bakteri yang sangat umum ditemukan dalam kehidupan manusia. Bakteri ini sebagian besar hidup di saluran pencernaan manusia dimana dalam jumlah tertentu bakteri ini bisa menimbulkan penyakit diare pada manusia (Zuhri, 2019).

Jumlah penduduk Indonesia yang semakin bertambah, serta meningkatnya kesadaran akan kebutuhan gizi menyebabkan bertambahnya permintaan akan sayuran pada

---

umumnya (Ramadhani, 2017). Makanan dan minuman yang dikonsumsi harus memiliki nilai gizi yang tinggi, bersih dan bebas dari komponen berbahaya atau organisme yang dapat menyebabkan keracunan atau menimbulkan penyakit. Mikroorganisme terutama bakteri dapat ditemukan di air, tanah, udara, mulut dan usus hewan termasuk manusia, serta tanaman, makanan maupun minuman. Bakteri dapat tumbuh dengan baik pada makanan yang mentah karena zat-zat gizi yang tersedia lebih baik (Sari, 2019).

Selada merupakan jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Konsumennya mulai dari golongan masyarakat kelas bawah hingga golongan masyarakat kelas atas. Sayuran selada mengandung beragam zat makanan yang esensial bagi kesehatan tubuh dan dikonsumsi untuk memperbaiki dan memperlancar pencernaan. Sebagai bahan makanan yang dikonsumsi mentah sebagai lalap, selada merupakan sumber infeksi yang potensial untuk menularkan berbagai mikroba patogen pada manusia. Selada dapat ditemukan dengan mudah di pasar modern seperti swalayan maupun di pasar tradisional (Ramadhani, 2017).

Selada merupakan salah satu jenis sayuran segar yang dikonsumsi langsung yang biasa digunakan sebagai penyusun salad dan banyak dikonsumsi mentah sebagai lalapan. Meskipun lebih nikmat dan mempunyai nilai gizi lebih baik, konsumsi selada mentah sangat rentan terhadap kontaminasi bakteri patogen, karena rendahnya mutu mikrobiologis sayuran segar yang ada di Indonesia (Ramadhani, dkk, 2016).

Jenis sayuran yang dijadikan lain yang dijadikan lalapan yaitu kemangi dan kubis. Kemangi memiliki kandungan gizi berupa protein, kalsium, fosfor, yang baik untuk kesehatan (Sari, dkk, 2019). Masyarakat Indonesia umumnya begitu akrab dengan sayuran, dari sayuran yang dikonsumsi segar sebagai lalapan mentah seperti kubis sampai sayuran untuk campuran makanan lain. Kubis termasuk salah satu sayuran daun yang digemari oleh hampir setiap orang, dengan cita rasanya enak dan lezat. Kubis merupakan sumber penting Vitamin C dan beberapa mineral (Zuhri, 2019).

Manfaat dari sayur lalapan tidak akan berguna apabila sayur lalapan tersebut mengandung mikroorganisme yang masuk ke dalam saluran pencernaan seperti bakteri golongan Coliform atau enteropatogenik. Oleh karena itu, perlu dilakukan pencegahan maupun pemeriksaan terhadap sayur lalapan (Sari,2019).

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode observasi laboratorik yang mendeskripsikan hasil yang diperoleh dari penelitian dengan menggunakan sejelas mungkin. Penelitian dimulai pada tanggal 2 April sampai 7 April 2021 yang mencakup pengambilan sampel yang diperoleh di Pasar Raya Kota Padang, pengujian sampel dan analisis data. Pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Universitas Negeri Padang.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 gram Selada (*Lactuca sativa*), 5 gram Kubis (*Brassica oleracea var. capitata*), dan 5 gram Kemangi (*Ocimum x citriodorum*), serta aquades dan medium NA (*Natrium Agar*). Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu beaker glass 250 ml, tabung reaksi, rak tabung reaksi, erlenmeyer, petridish, pipet tetes, vortex, mikropipet 1 ml, tips, neraca ohaus, aluminium foil, plastik wrapping, hotplate, batang pengaduk, bunsen, dan kertas label.

## **Prosedur Kerja**

### **1. Sterilisasi Alat**

Alat-alat yang digunakan dicuci dengan air bersih kemudian disterilkan. Tabung reaksi dan petridish di sterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

### **2. Pengambilan Sampel**

Pengumpulan sampel dalam penelitian ini dengan cara membeli sampel sayur selada, kemangi dan kubis di Pasar Raya, Kota Padang.

### **3. Pembuatan Medium**

#### **Medium Nutrient Agar (NA)**

Adapun komposisi dari Nutrient Agar adalah '*Lab-Lemco*' powder 1 g, *Yeast extract* 2 g, *Peptone* 5 g, *Sodium chloride* 5 g, Agar 15 g. Prosedur pembuatannya yaitu 28 g media NA dilarutkan dalam satu liter aquades, lalu dipanaskan sampai bahan larut sempurna dan disterilkan di dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Bridson, 2006).

### **4. Penimbangan dan Perendaman Sampel**

Setelah itu, sampel berupa sayur selada, kemangi, kubis di timbang menggunakan neraca o'haus sebanyak masing-masing 5 gram. Lalu sampel sayuran yang tidak dilakukan pencucian ini direndam menggunakan larutan aquades selama 1 jam.

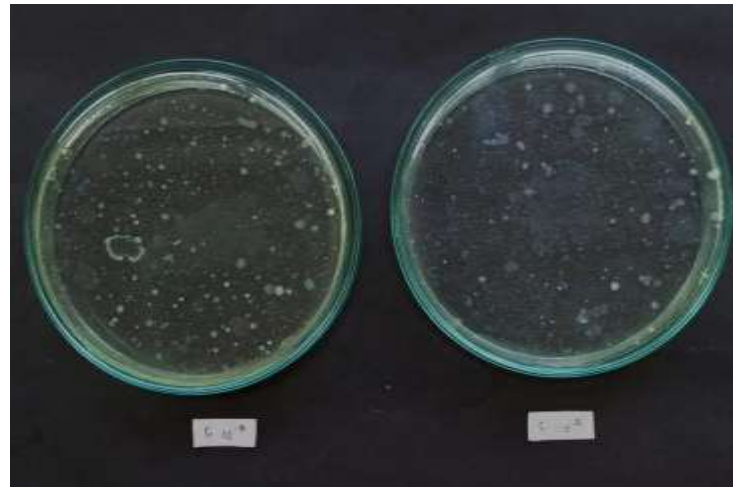
### **5. Pengujian Sampel Pada Medium Tumbuh**

Air rendaman diambil sebanyak 1 ml dan dilakukan pengenceran sebanyak 3 kali pengenceran. Air pengenceran diambil sebanyak 1 ml menggunakan mikropipet dan di masukan ke dalam petridish dilanjutkan dengan penuangan medium NA pada petridish, serta homogenkan dengan melakukan gerakan membentuk angka delapan. Kemudian dilakukan penginkubasian di suhu ruang selama 48 jam. Kemudian hasilnya diamati dengan menghitung jumlah bakteri menggunakan metode pengamatan langsung.

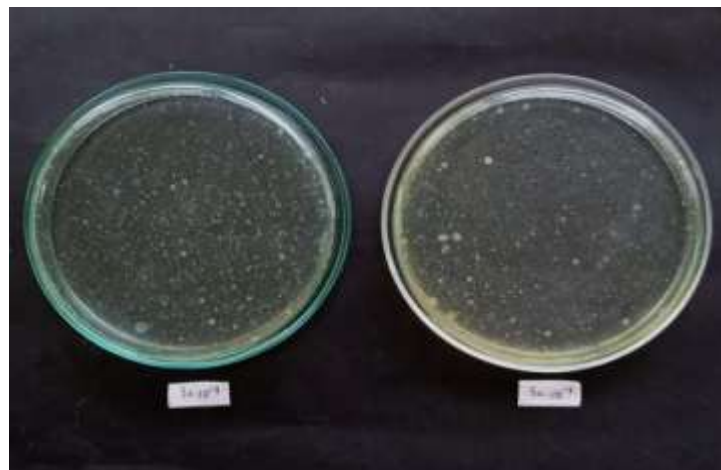
## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan sampel yang telah diambil dan dilakukan pengujian didapatkan hasil jumlah koloni bakteri pada medium biakan yang sebelumnya dilakukan pengenceran. Pengenceran dilakukan sebanyak 3 kali. Pengenceran bertingkat yaitu tahap analisis laboratorium yang berfungsi untuk mengencerkan atau mengurangi jumlah kandungan mikroba didalam sampel jika diperkirakan sangat padat sehingga nantinya sampel bisa

diamati dan diketahui jumlah mikroorganismenya dengan mudah sehingga didapatkan perhitungan yang tepat.



**Gambar 1. Jumlah bakteri pada selada pengenceran  $10^{-3}$**



**Gambar 2. Jumlah bakteri pada kubis pengenceran  $10^{-3}$**



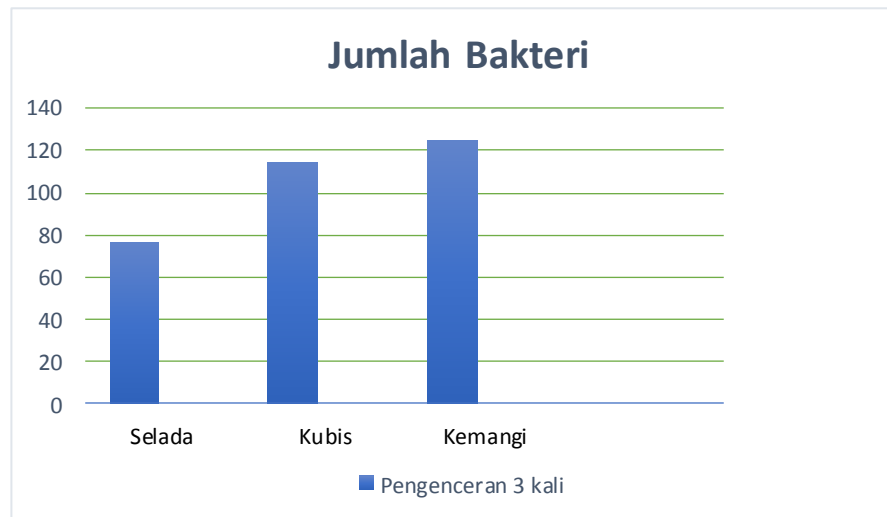
**Gambar 3. Jumlah bakteri pada kemangi pengenceran  $10^{-3}$**

Pengujian dilakukan dalam medium NA. Media NA (*Nutrient Agar*) berdasarkan bahan yang digunakan termasuk dalam kelompok media semi alami, media semi alami merupakan media yang terdiri dari bahan alami yang ditambahkan dengan senyawa kimia. Berdasarkan kegunaannya media NA (*Nutrient Agar*) termasuk kedalam jenis media umum, karena media ini merupakan media yang paling umum digunakan untuk pertumbuhan sebagian besar bakteri. Berdasarkan bentuknya media ini berbentuk padat, karena mengandung agar sebagai bahan pematatnya. Media padat biasanya digunakan untuk mengamati penampilan atau morfologi koloni bakteri.

Setelah dilakukan pengujian, dan inkubasi selama 48 jam menggunakan NA, didapatkan hasil yaitu pada sayur selada sebanyak 76 koloni, pada kubis sebanyak 114 koloni, dan pada kemangi sebanyak 125 koloni. Jumlah koloni bakteri terbanyak ditemukan pada sayur kemangi dan jumlah paling sedikit pada selada.

**Tabel 1. Jumlah bakteri pada tiga jenis sayur**

Sayur	Jumlah bakteri (CFU/mL)
Kemangi	125. $10^3$
Kubis	114. $10^3$
Selada	76. $10^3$



**Gambar 4. Grafik jumlah bakteri pada tiga jenis sayur**

Jumlah koloni bakteri yang didapatkan ini tergantung pada kondisi sampel masing-masing. Kontaminasi bakteri pada sayur dapat berasal dari proses sayur ditanam seperti dari tanahnya, penyemprotan pupuk organik, proses pemanenannya, dan distribusi sayur sampai ke tangan konsumen.

Bakteri yang umumnya mencemari makanan antara lain yaitu bakteri aerob, bakteri *Coliform* dan bakteri *Staphylococcus spp.* yang dapat menyebabkan gagal ginjal, diare berdarah dan sebagainya. *Salmonella sp* merupakan salah satu bakteri patogen yang berperan penting sebagai indikator keamanan dan berpengaruh sangat besar pada kesehatan masyarakat (Staf pengajar FKUI, 1993).

Salah satu faktor risiko terinfeksi *Salmonella sp* adalah mengkonsumsi lalapan (sayuran mentah). Kontaminasi *Salmonella sp* dapat berasal dari air irigasi yang tercemar limbah, tanah, atau kotoran hewan yang digunakan sebagai pupuk. Cemaran akan semakin tinggi pada bagian tanaman yang ada di dalam tanah atau dekat dengan tanah. Sayuran sebagai produk pertanian mempunyai rantai perjalanan yang panjang dari tempat produksi hingga saat dikonsumsi. Selama dalam perjalanan tersebut terdapat pengaruh lingkungan yang memungkinkan terjadinya ketidakamanan pangan (Titiek, 2007).

Lin et al. dalam Agustin (2004), menyebutkan bahwa *Escherichia coli* merupakan bakteri yang dapat menyebabkan keracunan makanan akibat mengkonsumsi buah dan sayuran segar. Selain itu, Lukasik et al dalam Agustin (2004), menambahkan bahwa keracunan akibat *Escherichia* berkaitan dengan konsumsi sayuran dan buah segar seperti tauge, tomat, semangka dan salad. Di Amerika, kasus keracunan makanan yang disebabkan oleh produk segar meningkat setiap tahunnya.

Penyebab keracunan makanan yang mencakup beragam buah dan sayuran adalah bakteri *Escherichia coli*. Bakteri ini dianggap sebagai suatu agen infeksi karena bersifat toksigenik dan sangat berguna sebagai indikator kontaminasi fekal. Bakteri ini bersumber dari tanah, air, manusia, hewan peliharaan (kucing, babi, sapi, unggas) dan sumber lainnya. Menurut Hariady (2002) dalam Agustin (2004), di negara maju yang mempunyai sanitasi sangat tinggi masih dilaporkan bakteri patogen sebagai penyebab utama kasus penyakit asal pangan. Indonesia sebagai negara berkembang yang sanitasinya masih dibawah negara maju, kemungkinan besar patogen asal pangan (foodborne pathogen) akan mendominasi, dalam hal ini termasuk juga patogen pada jajanan anak sekolahan (Rahmawita et al, 2017).

Oleh karena itu banyaknya jumlah koloni bakteri yang didapatkan pada kemangi dikarenakan kemangi tersebut adalah tanaman yang panennya langsung dipetik sehingga terpapar langsung lingkungan yang kurang bersih, sedangkan kubis yang tumbuh ditanah memiliki lapisan atau helaian daun saling menutupi dan konsumen mengambil bagian lapisan dalam dari kubis untuk dikonsumsi sehingga tingkat kontaminasi pada lapisan tersebut lebih rendah karena tidak terpapar langsung oleh lingkungan, begitupun dengan selada yang juga memiliki lapisan atau helaian daun serta faktor lingkungan tanaman yang cukup bersih.

## **PENUTUP**

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada pengujian jumlah bakteri pada sayur segar selada, kubis dan kemangi dengan pengenceran 3 kali, didapatkan hasil yaitu pada sayur selada sebanyak 76 koloni, pada kubis sebanyak 114 koloni, dan pada kemangi sebanyak 125 koloni. Jumlah koloni bakteri terbanyak ditemukan pada sayur kemangi dan jumlah paling sedikit pada selada.

## **REFERENSI**

Agustin dan Denny S. 2004. *Prevalensi Salmonella Pada Selada Segar Di Pasar Tradisional Daerah Bogor Dan Evaluasi Prosedur Pengujiannya*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Ramadhani, Nur Rizky, Lintang Dian, Sri Yuliatwati. 2016. Kualitas Bakteriologis Berdasarkan Keberadaan *Salmonella* sp Pada Selada (*Lactuca sativa*). *Jurnal Kesmas Jambi (JKMJ)*. Vol.1. No.1 : 11-18.

Ramadhani, Nur Rizky. 2016. Status Jumlah Kuman Total Pada Selada (*Lactuca Sativa*) di Tingkat Pedagang. *Jurnal Kesmas Jambi (JKMJ)*. Vol.1 (1) : 19-23.

Rahmawita R, Putri DH, Advinda L. 2017. Kualitas Jajanan Anak Sekolah Dasar Secara Mikrobiologi di Kecamatan Koto Tangah Padang Sumatera Barat. *Biomedika*. Vol 10 (2) : 102-106

Sari, Ita Purnama ., Rahmawati ., Rikhsan Kurniatuhadi. 2019. Angka Paling Mungkin Dan Deteksi Coliform Pada Sampel Lalapan Daun Kemangi (*Ocimum bacilicum*) di Kota Pontianak. *Protobiont* (2019). Vol. 8 (3) : 34 – 40.

Staff Pengajar FKUI. 1993. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Bina Rupa Aksara.

Titiek, F & rahayu, S. 2007. Cemaran mikroba pada produk pertanian, penyakit yang ditimbulkan dan pencegahannya. *Jurnal litbang pertanian*. Volume 26 (2).

Zuhri, Rozana. 2019. Identifikasi Bakteri Coliform Pada Lalapan Kubis Yang Dijual Pedagang Pecel Lele Kaki Lima Di Sekitar Kampus Stkip Ypm Bangko. *Biocolony*. Vol. 2 (1) : 1-7.