

# UJI CEMARAN *COLIFORM* PADA SAMPEL ES BATU DI KANTIN UIN SULTAN MAULANA HASANUDDIN BANTEN

Asih Chulatunisa<sup>1)</sup>, Eko Wahyu Wibowo<sup>1)</sup>, Analekta Tiara Perdana<sup>1)</sup>

1) Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten

\*Email: [asih.chulatunisa.ac@gmail.com](mailto:asih.chulatunisa.ac@gmail.com)

## ABSTRAK

Air merupakan salah satu kebutuhan penting bagi makhluk hidup, air tidak hanya dikonsumsi untuk minum saja, tetapi juga dapat digunakan sebagai bahan tambahan pada produk pangan, salah satunya diolah menjadi es batu. Es batu yang diolah tidak memperhatikan hygiene dan sanitasi akan menyebabkan terjadinya kontaminasi mikroba sehingga mengganggu kesehatan tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan cemaran *coliform* menggunakan metode MPN pada sampel es batu di kantin (Belakang Gedung B FTK dan Gedung *Convention Hall*) UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum. Prosedur penelitian metode MPN terdiri dari beberapa tahapan diantaranya uji penduga, uji penegas dan uji pelengkap. Data yang diperoleh dianalisis dengan tabel MPN 511 seri tabung. Hasil yang diperoleh menunjukkan seluruh sampel es batu positif mengandung *coliform*, jenis *coliform* yang teridentifikasi adalah *E. coli*.

Kata Kunci: Es batu, cemaran, MPN, *coliform*, *E. coli*.

## **COLIFORM CONTAMINATION TEST IN ICE CUBE SAMPLES AT CANTEEN UIN SULTAN MAULANA HASANUDDIN BANTEN**

**Asih Chulatunisa<sup>1)</sup>, Eko Wahyu Wibowo<sup>1)</sup>, Analekta Tiara Perdana<sup>1)</sup>**

1) Faculty of Science and Tecnology, UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten

\*Email: [asih.chulatunisa.ac@gmail.com](mailto:asih.chulatunisa.ac@gmail.com)

### **ABSTRACT**

Water is an important need for living creatures, water is not only consumed for drinking, but can also be used as an additional ingredient in food products, one of which is processed into ice cubes. Ice cubes that are processed without paying attention to hygiene and sanitation will cause microbial contamination, thus affecting body health. This research aims to detect the presence of *coliform* contamination using the MPN method on ice cube samples in the canteen (Behind Building B FTK and Convention Hall Building) UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten based on the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 492 of 2010 concerning drinking water quality requirements. The MPN method research procedure consists of several stages including predictive tests, confirmatory tests and complementary tests. The data obtained were analyzed using the MPN 511 series tube table. The results obtained showed that all ice cube samples were positive for *coliforms*, the type of *coliform* identified was *E. coli*.

Keywords: Ice cubes, contamination, MPN, *coliform*, *E. coli*

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dan diajukan pada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten ini sepenuhnya asli merupakan hasil karya tulis ilmiah saya pribadi. Adapun tulisan maupun pendapat orang lain yang terdapat dalam skripsi ini telah saya sebutkan kutipannya secara jelas dengan etika keilmuan yang berlaku di bidang penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh isi skripsi ini merupakan hasil perbuatan plagiarism atau mencontek karya tulis orang lain, saya bersedia untuk menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan yang saya terima maupun sanksi akademik lain sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Serang, 16 Juni 2024

Asih Chulatunisa  
201710029

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

UJI CEMARAN *COLIFORM* PADA SAMPEL ES BATU DI KANTIN UIN  
SULTAN MAULANA HASANUDDIN BANTEN

**Oleh:**

**Asih Chulatunisa**

Nim. 201710029

Menyetujui,

Pembimbing I,



**Dr. H. Eko Wahyu Wibowo, M. Si**

NIP. 197504142003121002

Pembimbing II,

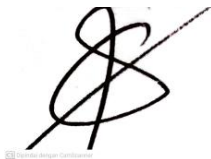


**Analekta Tiara Perdana, M. Si**

NIP. 199103272022032001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



**Dr. Asep Saefurohman, M. Si**

NIP. 197808272003121003

Ketua Program Studi



**Laksmi Puspitasari, M. Si**

NIP. 199101232020122004


## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi a.n Asih Chulatunisa, NIM 201710029 yang berjudul “Uji Cemaran *coliform* Pada Sampel Es Batu di Kantin UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten” telah diujikan dalam ujian tugas akhir Universitas Islam Negeri Sulta Maulana Hasanuddin Banten pada tanggal 13 Juni 2024.

Skripsi tersebut telah disahkan dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Serang, 13 Juni 2024

Ketua Sidang



**Dr. Asep Saefurohman, M. Si**

NIP. 197808272003121003

Pembimbing Utama



**Dr. H. Eko Wahyu Wibowo, M. Si**

NIP. 197504142003121002

Pembimbing Pendamping



**Analekta Tiara Perdana, M. Si**

NIP. 199103272022032001

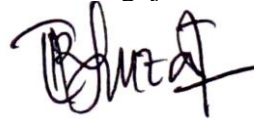
Penguji I



**Laksmi Puspitasari, M. Si**

NIP. 197808272003121003

Penguji II



**Roza Ruspita, M. Sc**

NIP. 199012172018012002

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Serang, Provinsi Banten pada 10 Februari 2002. Penulis merupakan putri kedua dari pasangan Bapak Joko Gunawan dan Ibu Ani Handayani. Penulis mengenyam Pendidikan Sekolah Dasar di SDN Lopang Domba (2008-2014), penulis melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di MTs Negeri 1 Kota Serang (2014-2017) dan menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Turus Pandeglang Banten (2017-2020). Penulis melanjutkan pendidikan Perguruan Tinggi S-1 pada tahun 2020 program studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (UMPTKIN).

Selama masa perkuliahan, penulis aktif menjabat sebagai mentor Mandiri Amal Insasi *Foundation* tahun 2024. Selama kuliah penulis sudah melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan (BBPOM) dengan judul laporan “**Pengujian Angka Paling Mungkin (APM) *Escherichia Coli* dan Deteksi *Salmonella Spp.* Pada Sampel Buah Dalam Kemasan**”. Penulis melaksanakan kegiatan penelitian di Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Lebak, pada bulan Februari sampai April 2024.

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan kepada Orang Tua tercinta Ayah dan Mamah serta saudara kandung tersayang Teh Nia, Lia, dan Husnul, mereka yang selalu menyayangi, menasehati, mendoakan serta mendukung dalam setiap langkah perjalanan hidup saya agar menjadi pribadi yang lebih baik. Terima kasih atas segala pengorbanan waktu, tenaga, pikiran, dan doa yang selalu diucapkan hingga saat ini. Segenap Forum Keluarga Besar Mahasiswa Kartu Indonesia Pintar-Kuliah (FKBM KIP-K) UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten yang telah memfasilitasi dan memberikan dukungan melalui program pendampingan selama menjadi awarde Beasiswa KIP-K untuk menyelesaikan pendidikan.

## **MOTTO**

Segalanya akan datang kepadamu diwaktu yang tepat



## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmaanirrahiim*

Segala puji hanya bagi Allah SWT., yang telah memberikan taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga TA ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Shalawat beserta salam semoga tetap tercurahkan kepada Rasulullah SAW., keluarga, para sahabat serta para pengikutnya yang setia hingga akhir zaman.

TA yang berjudul: “Uji Cemaran *coliform* Pada Sampel Es Batu di Kantin UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten” merupakan tugas akhir yang diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Dalam menyelesaikan TA ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Wawan Wahyudin, M.Pd., selaku Rektor UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk bergabung dan belajar di lingkungan UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
2. Bapak Dr. Asep Saefurrohman, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
3. Bapak Dr. Eko Wahyu Wibowo, M.Si., selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten sekaligus pembimbing I yang telah membimbing, memberikan arahan, nasihat, dan dorongan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Laksmi Puspitasari, M.Si., selaku ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

5. Ibu Analekta Tiara Perdana, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktu untuk membimbing, memberikan arahan, memberikan motivasi, kritik sekaligus saran yang membangun kepada penulis.
6. Bapak Ibu Dosen di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten yang telah membantu selama proses pendidikan selama ini.
7. Kedua Orang Tua tercinta Ayah Joko Gunawan dan Mamah Ani Handayani yang tidak pernah berhenti memberikan cinta dan kasih sayang, serta doa dan dukungan baik moril dan materil hingga saat ini. Terima kasih untuk segalanya.
8. Saudara kandung tersayang Teh Nia, Lia dan Husnul yang tidak pernah berhenti memberikan doa dan dukungan hingga saat ini.
9. Nur Khalisah Qatrunnada teman terbaik yang selalu menawarkan tumpangan motor selama 4 tahun masa perkuliahan, sekaligus teman seperbimbingan yang selalu mengingatkan untuk segera menyelesaikan skripsi. Terima kasih untuk segalanya.
10. Teman-teman Biologi Angkatan 2020 Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten yang selalu memberikan warna selama 4 tahun masa perkuliahan.
11. Teman-teman dan pihak lain yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan guna perbaikan kedepannya.

Akhirnya, hanya kepada Allah SWT., penulis berharap. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Serang, 16 Juni 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Batasan Masalah .....	4
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
A. Kajian Teori .....	7
B. Hasil Penelitian yang Relevan .....	17
C. Kerangka Berpikir.....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>20</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
B. Populasi dan Sampel.....	20
C. Alat dan Bahan.....	21
D. Jenis Metode Penelitian .....	21
E. Teknik Pengumpulan Data.....	22
F. Teknik Analisis Data .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>27</b>
A. Uji Penduga ( <i>Presumptive Test</i> ) .....	27
B. Uji Penegas ( <i>Confirmed Test</i> ).....	29
C. Uji Pelengkap ( <i>Completed Test</i> ).....	32
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>38</b>
A. Kesimpulan .....	38

B. Saran .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor Tabel</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Batas cemaran mikroba pada es untuk dimakan	9
3.1	Tabel MPN 511 Seri Tabung	25
4.1	Nilai MPN <i>coliform</i> Uji Penduga ( <i>Presumptive test</i> )	27
4.2	Nilai MPN total <i>coliform</i> Uji Penegas ( <i>Confirmed Test</i> )	30
4.3	Hasil Uji Pelengkap ( <i>Completed Test</i> )	32

## DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Bentuk es batu: (A) Es batu balok; (B) Es batu plastik; (C) Es batu kristal	8
2.2	Morfologi bakteri <i>Escherichia coli</i>	13
2.6	Alur kerangka penelitian	19
3.1	Lokasi pengambilan sampel	20
4.1	Hasil uji penduga bakteri <i>coliform</i> media LB: (A) sampel positif <i>coliform</i> ; (B) kontrol negative	28
4.2	Hasil uji penegas bakteri <i>coliform</i> media BGLB: (A) sampel positif <i>coliform</i> ; (B) kontrol negatif	31
4.3	Hasil uji pelengkap bakteri <i>E. coli</i> media EMBA: (A) kontrol positif; (B) kontrol negatif; (C) sampel positif <i>E. coli</i> ; (D) sampel negatif <i>E. coli</i>	34

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor Tabel</b>	<b>Judul Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1	Dokumentasi penelitian	43
2	Surat izin penelitian	47