

















































































Revisi 2 Ossie .docx

Date: 2019-09-03 10:50 WIB

* All sources 97 | Internet sources 28 | Own documents 13 | Organization archive 45 | Plagiarism Prevention Pool 10

- [1]  repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream...A DWI PUTRI-FKIK.pdf
5.9% 18 matches
- [2]  "Ayu Kusuma.docx" dated 2019-08-15
6.0% 21 matches
- [3]  "Bab 1-6 Dini F .docx" dated 2019-08-15
4.3% 21 matches
- [4]  "Bab 1-6 Ayu Rahayu.docx" dated 2019-08-16
4.2% 19 matches
- [5]  journal.umy.ac.id/index.php/mm/article/viewFile/956/1046
3.2% 7 matches
- [6]  "Savana Herawati.docx" dated 2019-08-16
3.5% 15 matches
- [7]  https://id.123dok.com/document/7q0ov6vq-...tara-tahun-2015.html
3.0% 8 matches
- [8]  "BAB 1-6 Mamluatul.docx" dated 2019-08-15
2.9% 14 matches
- [9]  "BAB 1 -6 Vira Widi.docx" dated 2019-08-15
3.0% 17 matches
- [10]  "Bab 1-6 Muslikhatul.docx" dated 2019-08-16
3.1% 18 matches
- [11]  "Bab 1-6 Siti Anisa R.docx" dated 2019-08-16
3.2% 16 matches
- [12]  eprints.walisongo.ac.id/3759/4/102311004_Bab3.pdf
3.2% 7 matches
- [13]  "Bab 1-6 Nova.docx" dated 2019-08-13
2.9% 16 matches
- [14]  https://ojs.iik.ac.id/index.php/wiyata/article/download/187/112
2.7% 9 matches
- [15]  "bab 1-6 Marita.docx" dated 2019-08-15
2.9% 17 matches
- [16]  "Ria Mei Bab 1-6.docx" dated 2019-09-03
2.7% 13 matches
1 documents with identical matches
- [18]  "Bab 1-6 Nurul Aini.doc" dated 2019-08-13
2.6% 15 matches
- [19]  "Bab 1-6 Noviana.doc" dated 2019-08-16
2.7% 13 matches
- [20]  "Farisa Novi Atika.docx" dated 2019-08-16
2.3% 12 matches
- [21]  "KT1 armilia dyah 2019.docx" dated 2019-08-15
2.6% 14 matches
- [22]  "Lilies Hidayah.docx" dated 2019-08-16
2.5% 14 matches
1 documents with identical matches
- [24]  "Bab 1-6 Ana K.docx" dated 2019-08-16
2.5% 14 matches
- [25]  "Revisi 2 Ana.docx" dated 2019-09-02
2.1% 11 matches
- [26]  ejournal.radenintan.ac.id/index.php/biosfer/article/download/2890/2079
1.9% 4 matches

- [27]  "Bab 1-6 Vanessa.docx" dated 2019-08-15
2.1% 10 matches
-
- [28]  <https://mfaizon23.blogspot.com/2014/04/penetapan-total-bakteri-coliiform.html>
1.6% 7 matches
-
- [29]  <https://id.123dok.com/document/eqoj8ekz-...-bandar-lampung.html>
2.1% 5 matches
-
- [30]  "Revisi 2 Ayu Rahayu.docx" dated 2019-09-02
2.0% 12 matches
-
- [31]  eprints.ums.ac.id/43025/1/NASKAH_PUBLIKASI.pdf
1.5% 6 matches
-
- [32]  "revisi plascan vira widi.docx" dated 2019-08-16
1.6% 11 matches
-
- [33]  "Bab 1-6 SELY KRISNA (161310039).docx" dated 2019-09-02
1.7% 9 matches
-
- [34]  "Bab 1-6 Felicia.docx" dated 2019-08-15
1.6% 11 matches
-
- [35]  "Bab 1-6 Ayu Lestari.doc" dated 2019-08-16
1.5% 10 matches
-
- [36]  <https://edoc.pub/uji-sediaan-mikrobiologi-farmasi-fera-2-pdf-free.html>
1.3% 5 matches
-
- [37]  "bab 1-6 marlina.docx" dated 2019-08-13
1.5% 9 matches
-
- [38]  "PLGSCAN NANDA BAB 1-6.docx" dated 2019-09-02
1.4% 10 matches
-
- [39]  "Bab 1-6 Grazila.docx" dated 2019-08-31
1.4% 8 matches
-
- [40]  "Bab 1-6 Rini.doc" dated 2019-09-02
1.4% 9 matches
-
- [41]  <https://muharromipb.blogspot.com/>
1.2% 5 matches
-
- [42]  "Atika Bab 1-6.docx" dated 2019-09-02
1.4% 7 matches
-
- [43]  "Ika Rofiqotun Bab 1-6.rtf" dated 2019-09-02
1.4% 7 matches
-
- [44]  "Bab 1-6 Reny.doc" dated 2019-08-13
1.3% 8 matches
-
- [45]  "Bab 1-6 Harvina.docx" dated 2019-08-16
1.3% 8 matches
-
- [46]  "SANTI 1- 6 .docx" dated 2019-07-03
1.3% 5 matches
-
- [47]  "BAB 1-6 andri.docx" dated 2019-08-16
1.2% 7 matches
-
- [48]  "Junaida revisi 3 .docx" dated 2019-07-24
1.1% 7 matches
-
- [49]  "Bab 1-6 Ryan.docx" dated 2019-09-02
1.1% 4 matches
-
- [50]  "bab 1-6 fita.docx" dated 2019-08-05
1.1% 6 matches
-
- [51]  "nova Nur Mindawati.docx" dated 2019-08-15
0.9% 7 matches
-
- [52]  "Bab 1-6 layla.docx" dated 2019-09-02
0.9% 5 matches
-
- [53]  "KTI armilia dyah 2019.docx" dated 2019-08-16
0.8% 6 matches
-
-  "BaR 1-6 fix plascan skrinci donny.doc" dated 2019-07-04

- [54]  "BAB 1-6 ke plagscan skripsi dommy.doc" dated 2019-07-07
0.9% 5 matches
-
- [55]  <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli/article/download/16607/12870>
0.7% 3 matches
-
- [56]  "BAB 1-6 Eka Tanti.docx" dated 2019-08-13
0.7% 7 matches
-
- [57]  "Revisi 2 Grazila.docx" dated 2019-09-03
0.8% 5 matches
-
- [58]  e-journal.poltekkesjogja.ac.id/index.php/JTK/article/download/9/7
0.8% 4 matches
-
- [59]  "Rieski Dwi Maharani 153210076.docx" dated 2019-07-17
0.8% 4 matches
-
- [60]  "bab 1-6 lailatul.docx" dated 2019-08-05
0.7% 5 matches
-
- [61]  "BAB 1-6 BADRUD TAMAM.doc" dated 2019-08-13
0.7% 3 matches
-
- [62]  "revisi feby.doc" dated 2019-08-12
0.7% 4 matches
-
- [63]  "KT1 DINA KB SUNTIK 3 BULAN.docx" dated 2019-08-16
0.6% 5 matches
-
- [64]  "revisi plascan dini.docx" dated 2019-08-16
0.6% 5 matches
-
- [65]  <https://id.scribd.com/doc/90937092/Uji-Sediaan-Mikrobiologi-Farmasi-Fera>
0.6% 2 matches
-
- [66]  "febby setyawan 173220202.doc" dated 2019-07-24
0.6% 4 matches
-
- [67]  "revisi 2 desty rambu.docx" dated 2019-08-15
0.5% 4 matches
 1 documents with identical matches
-
- [69]  "revisi felicia.docx" dated 2019-08-16
0.5% 4 matches
-
- [70]  eprints.ums.ac.id/4284/2/A420050047.pdf
0.4% 3 matches
-
- [71]  "Frida bab 1-6.docx" dated 2019-08-02
0.5% 3 matches
-
- [72]  "BAB 1 -6 plus Ali Machrus.docx" dated 2019-07-24
0.6% 4 matches
-
- [73]  from a PlagScan document dated 2018-07-07 06:27
0.6% 2 matches
-
- [74]  <https://statmat.id/pengertian-populasi-dalam-statistika/>
0.6% 2 matches
-
- [75]  "PLAGSCAN yulia patma 1-6.docx" dated 2019-07-24
0.5% 3 matches
-
- [76]  sir.stikom.edu/id/eprint/2627/4/BAB_II.pdf
0.5% 1 matches
-
- [77]  from a PlagScan document dated 2018-08-29 06:48
0.4% 3 matches
-
- [78]  https://www.researchgate.net/publication...i_kandidat_prebiotik
0.3% 2 matches
-
- [79]  <https://budikolonjono.blogspot.com/2011/02/uji-bakteri-eschericia-coli-pada-depo.html>
0.4% 2 matches
-
- [80]  "Badrus Safak.docx" dated 2019-07-26
0.4% 2 matches
-
- [81]  <https://id.123dok.com/document/lzg9lk6q-...-colony-counter.html>
0.3% 2 matches

<input checked="" type="checkbox"/>	[82]	"Revisi 2 Farisa Novi.docx" dated 2019-09-02 0.3% 1 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[83]	from a PlagScan document dated 2019-04-11 04:20 0.3% 3 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[84]	from a PlagScan document dated 2019-04-11 04:19 0.3% 3 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[85]	from a PlagScan document dated 2019-04-08 17:30 0.4% 2 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[86]	https://jurnal.unikal.ac.id/index.php/pena/article/download/807/626 0.3% 2 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[87]	klikfarmasi.com/artikel-ilmiah/identifikasi-eschericia-coli/ 0.2% 2 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[88]	https://www.researchgate.net/publication...richia_coli_In_Vitro 0.2% 2 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[89]	eprints.ums.ac.id/20692/18/NASKAH_PUBLIKASI.pdf 0.2% 2 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[90]	from a PlagScan document dated 2019-05-08 03:54 0.3% 2 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[91]	from a PlagScan document dated 2019-05-08 04:18 0.3% 1 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[92]	from a PlagScan document dated 2018-06-09 13:25 0.3% 2 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[93]	https://www.academia.edu/30268377/Jurnal_isolasi 0.2% 1 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[94]	https://www.seputarpengetahuan.co.id/201...ra-ahli-lengkap.html 0.3% 1 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[95]	https://www.researchgate.net/publication...areng_Banda_Aceh.pdf 0.1% 1 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[96]	https://www.academia.edu/31523042/UJI_AKTIVITAS_BAKTERI_METODE_DIFUSI_SUMURAN 0.1% 1 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[97]	from a PlagScan document dated 2019-04-08 17:10 0.2% 1 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[98]	from a PlagScan document dated 2018-08-28 05:33 0.2% 1 matches 1 documents with identical matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[100]	"revisi skripsi donny.docx" dated 2019-07-11 0.1% 1 matches

28 pages, 4014 words

PlagLevel: 27.6% selected / 75.1% overall

202 matches from 101 sources, of which 28 are online sources.

Settings

Data policy: *Compare with web sources, Check against my documents, Check against my documents in the organization repository, Check against organization repository, Check against the Plagiarism Prevention Pool*

Sensitivity: *Medium*

Bibliography: *Consider text*

Citation detection: *Reduce PlagLevel*

Whitelist: *--*

BAB I

PENDAHULUAN

^[67]▶ 1.1 Latar Belakang

Salah satu produk pelengkap yang sering dikonsumsi oleh masyarakat yaitu es batu. Karena didukung dengan kondisi geografis Indonesia yang bermusim kemarau dan hujan tidak menentu. Karena itu masyarakat sering memakai es batu untuk bahan pelengkap minuman. Es batu adalah produk bahan pelengkap karena cara penyajiannya ditambah dengan minuman.^[1]▶ Untuk nilai baku mutu es batu masih belum ada dikarenakan usaha es batu termasuk usaha yang tergolong skala kecil, termasuk usaha rumah tangga, sehingga kualitas es batu belum terjamin (Naftalena, 2019).

Sebagai konsumen hendaknya juga memperhatikan cara pengiriman es batu balok dari produsen hingga ke konsumen. Kebanyakan, es batu balok tidak dikemas dengan baik. Bisa saja cara distribusi terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*.^[41]▶ Untuk amannya, sebaiknya pastikan terlebih dahulu asal es yang akan dikonsumsi dan penyimpanannya terjaga. Jika tidak yakin, pilih minuman dalam kemasan yang telah didinginkan tanpa penambahan es batu (Kompas, 2019).

Salah satu industri yang menjual es batu balok adalah pedagang kaki lima serta warung. Warung yang menjual kebanyakan warung sederhana yang berada di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang. Di Wilayah Sengon terdapat Sekolah Menengah Pertama yaitu salah satunya SMP Negeri 1, oleh karena itu di sekitarnya banyak terdapat

pedagang kaki lima dan warung. Warung di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon higienitasnya dan sanitasinya belum diketahui.

^[1]▶ Saat ini belum ada penelitian yang meneliti identifikasi bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang, oleh karena latar belakang tersebut maka peneliti melakukan penelitian Identifikasi bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran bakteri *Eschericia coli* pada sampel es batu balok yang dijual di Lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang?

^[16]▶ 1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui gambaran ada atau tidaknya bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok yang dijual di Lingkungan luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang

^[2]▶ 1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Sebagai pengetahuan kepada siswa tentang gambaran *Eschericia coli* pada es batu balok.

^[10]▶ 1.4.2 Manfaat Praktis

[1 5] ▶ a. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan kepada siswa mengenai adanya kandungan *Eschericia coli* pada es batu

balok, sehingga siswa dapat dengan aman mengkonsumsi minuman yang dijual dengan penambahan es batu.

[9 8] ▶
b. **Bagi Peneliti**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang gambaran bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok melalui uji MPN.

[3] ▶

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

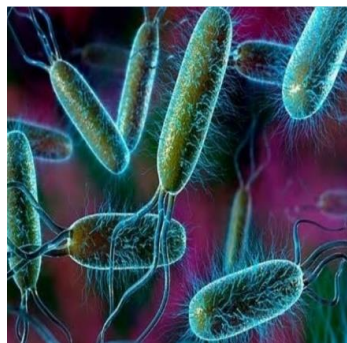
2.1 Bakteri Eschericia coli

2.1.1^[1] Morfologi dan Klasifikasi Eschericia coli

Eschericia coli merupakan bakteri Gram negatif, tidak berspora, berbentuk batang dan umumnya flora normal di usus. Eschericia coli mempunyai sifat patogen yang banyak ditemukan di saluran pencernaan sebagai flora normal (Nelly, 2016).

^[1] Menurut Melnick Jawetz mengenai klasifikasi bakteri Escherichia coli yaitu:

Kingdom	: Bakteria
Fillum	: Proteobacteria
Kelas	: Gammaproteobacteria
Ordo	: Enterobacteriales
Famili	: Enterobactericeae
Genus	: Eschericia
Spesies	: Eschericia coli



Gambar 2.1 Bakteri Eschericia coli
(Sumber: <http://e-journal:Bakteri.penhisyam.co.id>)

2.1.2 Patogenesis Eschericia coli

Strain yang terdapat pada bakteri Eschericia coli yang normal jarang menjadi penyebab penyakit kecuali adanya sumbatan gastrointestinal. Eschericia coli mampu mengakibatkan penyakit pada individu sehat disebabkan kombinasi baru yang berasal dari faktor virulensi yang berhasil dan bertahan. Penyakit yang disebabkan yaitu diare, infeksi saluran kemih, serta sepsis dan meningitis yang merupakan infeksi ekstraintestinal (Maria, 2018).

2.2 Penyakit Yang Ditimbulkan

Eschericia coli digunakan untuk menilai tentang baik tidaknya persediaan air untuk keperluan rumah tangga. Hal ini penting karena air untuk keperluan rumah tangga sering kali menyebabkan terjadinya epidemic penyakit saluran pencernaan makanan, seperti kolera, tipes, disentri dan penyakit kecacingan. Penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri Eschericia coli diantaranya diare yang diklarifikasikan dari ciri khas sifat virulensinya, infeksi saluran kemih yang berakibat sering kencing, disuria, hematuria dan pyuria (Sri, 2010).

^{[1]▶} 2.3 Es Batu

Es batu merupakan salah satu jenis produk serta bahan pelengkap yang terbuat dari air yang dibekukan di dalam sebuah lemari pendingin.^{[1]▶} Suhu yang digunakan dalam pembuatan es batu yaitu 0°C, sehingga dapat padat membeku dan berbentuk seperti kristal.^{[1]▶} Pembekuan terjadi dikarenakan molekul hidrogen akan bergerak lambat pada suhu 0°C sehingga molekul hidrogen yang satu tidak mampu memutuskan ikatannya dengan molekul

hidrogen lainnya.^{[1]▶} Kerapatan ikatan antar molekul hidrogen tersebut mengakibatkan air berubah wujud menjadi padat.^{[31]▶} Air yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan es batu haruslah air yang sudah memenuhi standart sanitasi (Fajriaty, 2016).^{[1]▶}

Suhu yang rendah pada es batu mengakibatkan aktivitas bakteri termasuk bakteri patogen dapat menurun atau berhenti.^{[1]▶} Hal tersebut dikarenakan metabolisme bakteri membutuhkan bantuan enzim dimana aktivitas kerja enzim sangat dipengaruhi oleh suhu.^{[1]▶} Karena hal tersebut es batu dianggap relatif aman, tetapi pada beberapa penelitian terdahulu mengenai es batu, masih terdapat bakteri patogen pada es batu yang beredar di pasaran (Fajriaty, 2016).



Gambar 2.2 Es Batu Balok
(Sumber: [Http://mesinraya.co.id](http://mesinraya.co.id))

^{[7]▶} 2.4 Hubungan antara bakteri *Eschericia coli* dengan es batu

Menurut hasil penelitian dari pemerintah Indonesia pada tahun 2010, adanya *Eschericia coli* pada es batu dapat dikarenakan permukaan pembungkus es telah terkontaminasi saat pengantaran atau pada saat penyimpanan es.^{[7]▶} Permukaan yang telah terkontaminasi dapat mencemari es batu.^{[7]▶} Selain itu apabila air yang digunakan untuk es batu bukanlah air bersih,

juga dapat memungkinkan terjadinya pencemaran *Escherichia coli*, karena menurut hasil penelitian, *Escherichia coli* yang terkandung dalam air tersebut tidak mati dalam proses pembekuan, sehingga saat es batu tersebut mencair dapat memungkinkan *Escherichia coli* hidup kembali (Saraswati, 2010).

2.5 Faktor-faktor kontaminasi pada es batu

Higiene dan sanitasi yang kurang diperhatikan menjadi faktor penyebab terjadinya kontaminasi bakteri pada es batu balok. Faktor higiene dan sanitasi yang berpeluang sebagai sarana kontaminasi bakteri meliputi konstruksi dan kebersihan lantai, wadah es, kesehatan penyaji, kebersihan pakaian penyaji dan perilaku penyaji. Penyaji dalam keadaan sakit infeksi menular (batuk, sering bersin dan lain-lain) sehingga meningkatkan kemungkinan es batu balok terkontaminasi bakteri. Pakaian atau perlengkapan yang digunakan penyaji dalam keadaan kurang bersih. Kesadaran penyaji untuk berperilaku bersih dan sehat saat menyajikan es balok masih kurang karena banyak penyaji yang mengunyah makanan. Kesamaan tersebut menyebabkan semua sampel es batu balok (100%) terkontaminasi bakteri. Faktor kontaminasi pada penyimpanan es batu balok setelah diolah pada kamar pendingin pabrik disebabkan karena produksi es tersebut dilakukan pada hari yang berbeda dan tidak stabilnya kualitas es batu balok setiap harinya (Liliana, 2016).



Gambar 2.3 Faktor kontaminasi es batu balok
(Sumber: <https://kidungpenjualsesbatubalok.maklumatnews.com>)

2.6 Proses pembuatan es batu balok

Bahan baku es batu balok berupa air mentah^[12]. Kemudian air ditampung dalam tempat penampungan air tanpa diberi obat pembunuh kuman atau bakteri^[12]. Dari tempat penampungan kemudian air dialirkan ke dalam cetakan-cetakan melalui pipa-pipa yang sudah dipasang sedemikian rupa disertai dengan pembloweran dengan tujuan agar hasil es balok tersebut terlihat bening atau tidak putih^[12]. Setelah cetakan sudah terpenyuh air, kemudian cetakan tersebut dimasukkan ke dalam kolam yang berisi campuran air garam dan NH₃ atau amoniak. Tujuan penambahan amoniak yaitu sebagai pendingin^[12]. Selama 18-24 jam kemudian cetakan tersebut diangkat karena air yang dalam cetakan tersebut sudah menjadi es balok^[12]. Kemudian es balok dikeluarkan dari cetakan untuk didistribusikan ke pelanggan-pelanggan^[12]. Berdasarkan proses pembuatan es balok di atas, dapat diketahui bahwa es balok menggunakan bahan baku air mentah tanpa disertai dengan proses mensterilkan kuman-kuman atau bakteri yang berada dalam air mentah tersebut^[12]. Selain itu, peralatan yang digunakan dalam pembuatan es balok masih menggunakan peralatan yang sederhana (Sadiyono, 2014).

2.7 Syarat layak konsumsi minuman^[5]

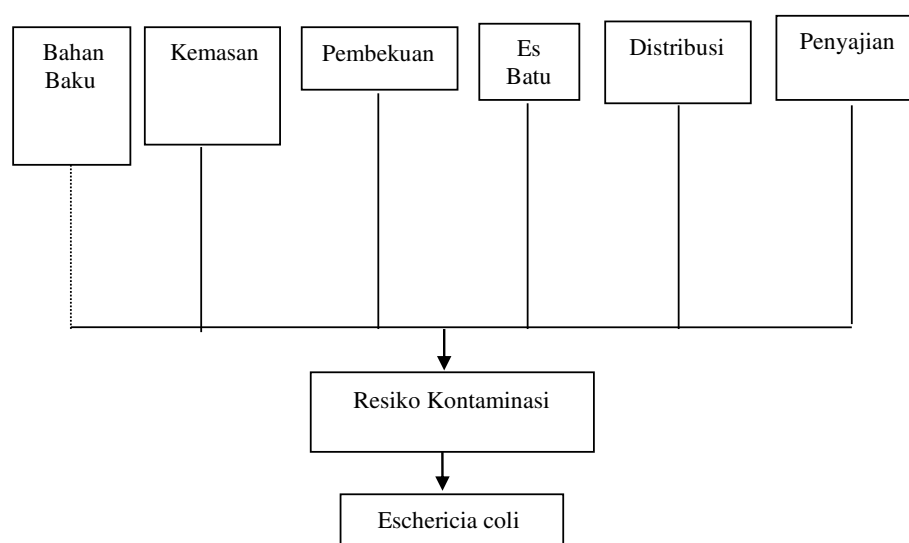
Syarat mutu es batu di Indonesia diatur dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3839-1995, mutu dari es batu tersebut harus memenuhi syarat-syarat air minum sesuai PerMenKes RI No. 416/Men.Kesehatan/Per/IX/1990 yaitu tidak boleh terdapat bakteri indikator^[5]

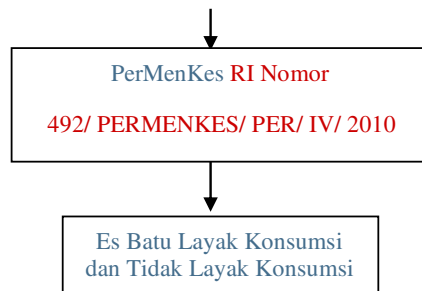
sanitasi (Coliform/*Eschericia coli*) pada es batu tersebut, yang berarti 0 sel coliform per 100ml.^[5] Menurut peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan (POM) nomor 037267/B/SK/VII/89 bahwa batas maksimum pencemaran dari es batu yaitu mempunyai Angka Lempeng Total Bakteri / ALT (30°C, 72 jam) 1×10^4 koloni/g dan mempunyai Angka Partisipasi Murni / APM koliform $3/g$ (BPOM, 2009).

2.8 Pemeriksaan Laboratorium Bakteri *Eschericia coli*

Metode yang digunakan pada pemeriksaan laboratorium identifikasi bakteri *Eschericia coli* salah satunya yaitu Most Probable Number (MPN). Kelompok *Eschericia coli* pada uji kualitas mikrobiologi MPN digunakan sebagai indikator.^[81] Colifecal dapat memfermentasi laktosa dengan cara pembentukan asam dan gas dalam waktu 1 hari atau 24 jam pada suhu 44°C. Besarnya angka konsentrasi yang secara statistik paling memungkinkan dapat ditunjukkan melalui metode MPN. Metode MPN dapat dilakukan dengan cara 3 seri maupun 5 seri (Rica, 2013).

2.9 Kerangka Teori



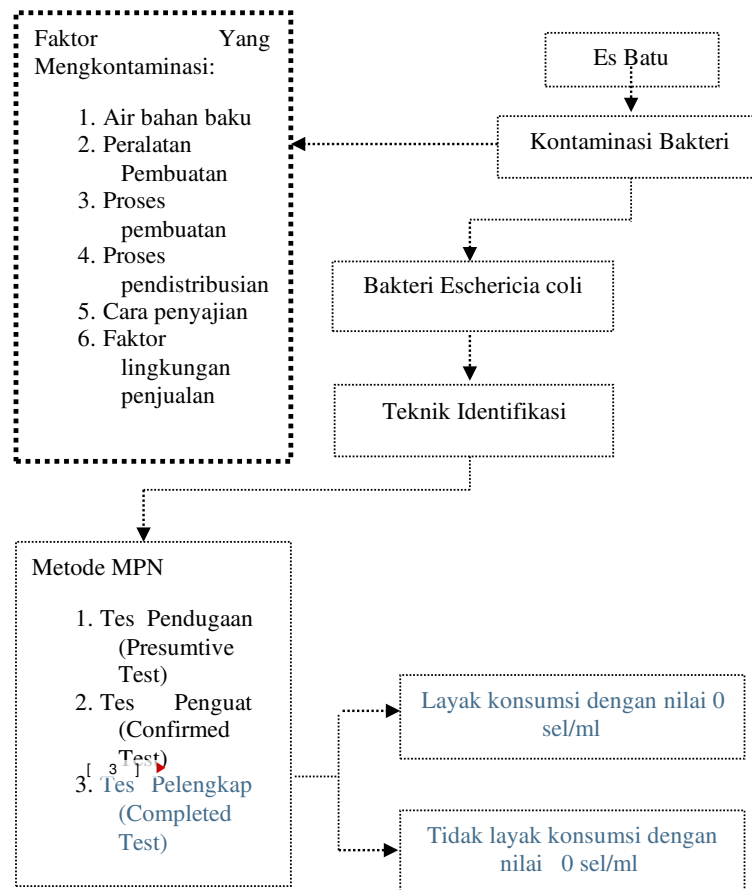


Gambar 2.4^[1] Kerangka teori identifikasi bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok yang dijual di Lingkungan luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

^[6] 3.1 Kerangka Konseptual



Keterangan:

: Diteliti

^[10] : Tidak Diteliti

Gambar 3.1 Kerangka konseptual tentang identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada es batu balok yang dijual di Lingkungan luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang

BAB IV

METODE PENELITIAN

^[3]▶ 4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

^[4]▶ 4.1.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir pada bulan April sampai dengan Agustus 2019.

^[10]▶ 4.1.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Lingkungan luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang.

^[6]▶ 4.2 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah kunci untuk melaksanakan penelitian diantaranya untuk menentukan alat pengambilan data, penentuan sampel, pengumpulan data serta analisa data (Dhimazfahry, 2014).

^[80]▶ Pada penelitian ini menggunakan desain penelitian yaitu metode deskriptif observasional. Metode deskriptif observasional yaitu metode meneliti status sekelompok manusia maupun suatu objek (Punaji, 2010). Pada penelitian ini peneliti ingin menggambarkan ada tidaknya bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 daerah Sengon Kabupaten Jombang.

^[11]▶ 4.3 Populasi, Sampel dan Sampling

^[74]▶ 4.3.1 Populasi

Populasi diartikan sebagai keseluruhan dari subjek atau objek penelitian (Suharsimi, 2015). Pada penelitian ini populasinya adalah

seluruh es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang.

^[76]▶ 4.3.2 Sampel

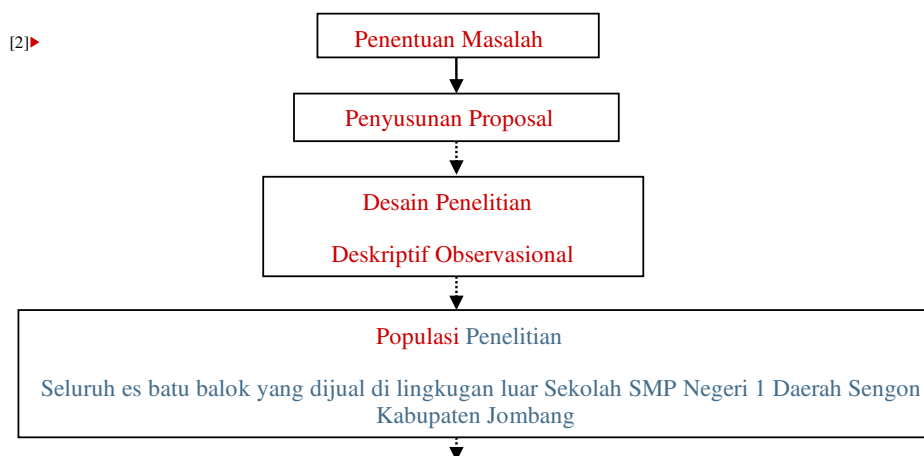
Sampel adalah sebagian dari subyek dalam populasi yang diteliti , yang sudah tentu mampu secara representative dapat mewakili populasinya (Sabar, 2007).^[4]▶ Pada penelitian ini sampel yang diambil adalah sebagian es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang sebanyak 5 sampel.

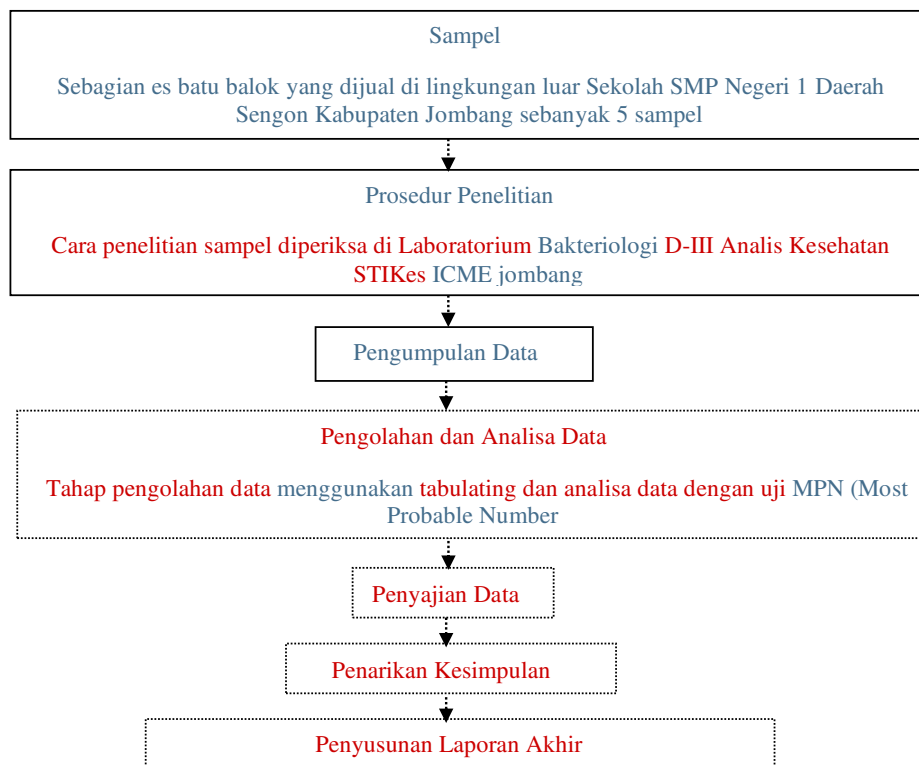
^[20]▶ 4.3.3 Sampling

Sampling adalah cara mengambil sampel dari populasi dengan tujuan sampel yang diambil dapat mewakili populasi yang akan diteliti (Nasir, 2011).^[21]▶ Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah Total Sampling.^[4]▶ Total Sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sama dengan populasi (Sugiyono, 2014).

^[24]▶ 4.4 Kerangka Kerja

Kerangka kerja adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas, yang berbentuk kerangka hingga analisa datanya (Mahera, 2013).





Gambar 4.1 Kerangka kerja identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada es batu balok yang dijual di Lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang

^[2] 4.5 Definisi Operasional Variabel

^[46] 4.5.1 Variabel

Variabel yaitu suatu sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Nasir, 2011).^[16] Variabel dalam penelitian ini adalah identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada es batu balok yang dijual di lingkungan luar sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang.

^[2] 4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Operasional variabel adalah suatu definisi yang diberikan pada sebuah variabel dengan cara menspesialisasikan kegiatan yang diperlukan untuk mengukur variabel tersebut (Nasir, 2011).^[2] Operasional variabel pada penelitian ini disajikan pada tabel 4.1

Tabel 4.1^[16] Definisi Operasional Variabel identifikasi bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok yang dijual di Lingkungan luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Parameter	Kategori
Identifikasi <i>Eschericia coli</i> pada es batu balok	Suatu kegiatan untuk melihat ada tidaknya <i>Eschericia coli</i> pada es batu balok. Dengan jarak pengambilan sampel antara depan sekolah dengan tempat penjual yaitu 50 meter. Dengan batasan utara yaitu Pagar yang membatasi antara SMP N 1 dengan SMAN 2 serta batasan selatan antara SMP N 1 dengan SMK N 3.	Mikroskop, Tabung Durham.	Uji Penduga: Terdapat Gelembung udara (Gas). Uji Pegas: Terdapat Gelembung udara (Gas). Uji Pelengkap: Tumbuh koloni warna hijau metalik. Mikroskopis: Koloni berwarna merah, bentuk batang pendek, gram negatif, mempunyai kapsul, bergerak positif. Makroskopis: Berwarna hijau metalik.	Positif (+) = tumbuh koloni pada media. Negatif (-) = Tidak tumbuh koloni pada media. (Awaluddin, 2017).

^[4] 4.6 Instrumen Penelitian dan Prosedur Penelitian

^[2] 4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur yang akan diamati (Sugiyono, 2014).^[3] Pada penelitian ini instrumen yang digunakan untuk melihat gambaran bakteri *Eschericia coli*

4.6.2^[4] Prosedur Penelitian

1. Cara Pengambilan Sampel

- a. ^{[3 8] ▶} Disiapkan alat yang akan digunakan
- b. Es batu balok dibeli dari pedagang kaki lima dan warung di lingkungan luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang.
- c. Es batu balok yang sudah berupa potongan di termos penjual diambil dengan cara menggunakan centong steril dan dimasukkan ke dalam plastik
- d. Es batu balok yang dibeli diberi label tanda dan tanggal pembelian
- e. ^{[7] ▶} Es batu yang sudah dimasukkan plastik serta diberi label kemudian dimasukkan ke dalam ice box

2. Pembuatan Media

- a. ^{[36]▶} Media Lactose Broth (LB)
 - Ditimbang 5,2 gram serbuk LB (Lactose Broth)
 - Dituang aquades sebanyak 405 ml
 - Seluruh bahan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer
 - Dihomogenkan
 - Dipanaskan diatas hotplate
 - Diukur Ph media
 - Bahan media dituang ke dalam tabung reaksi yang telah dimasuki tabung durham posisi terbalik sebanyak 9 ml
 - Mulut tabung reaksi ditutup dengan kapas dan aluminium foil

- Disterilkan ke dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit

[7] ▶
a. Media BGLB (Briliant Green Lactose Bile Broth)

[28] ▶
- Ditimbang 4,2 gram serbuk BGLB (Briliant Green Lactose Bile Broth)

- Dituang aquades sebanyak 450 ml

- Seluruh bahan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer

- Dihomogenkan

- Dipanaskan diatas hotplate

- Diukur Ph media

- Bahan media dituang ke dalam tabung reaksi yang telah dimasuki tabung durham posisi terbalik sebanyak 10 ml

- Mulut tabung reaksi ditutup dengan kapas dan aluminium foil

- Disterilkan ke dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit

[3] ▶
a. Media Eosin Methylen Blue (EMB)

- Ditimbang serbuk EMB (Eosin Methylen Blue) sebanyak 1,8 gram

- Dituang aquades sebanyak 50 ml

- Semua bahan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer

- Dihomogenkan

- Dipanaskan di atas hotplate

- Diukur ph media

- Bahan media disterilkan ke dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit

- Bahan media dituang ke dalam cawan petri sebanyak 10 ml

[9] ▶
1. Sterilisasi Alat dan Bahan

- [9] ▶
a. Dicek terlebih dahulu banyaknya air dalam autoclave. Jika air kurang dari batas, maka ditambah air sampai batas tersebut.
- b. Bungkus alat yang akan disterilisasi menggunakan aluminium foil
- c. Dimasukkan dan ditata secara teratur alat serta bahan yang akan disterilisasi
- [9] ▶
d. Autoclave ditutup rapat dan baut pengaman dikencangkan agar tidak ada uap yang keluar dari sela autoclave
- e. Tekan tombol “on” pada autoclave
- f. Air ditunggu sampai mendidih agar uap dapat memenuhi kompartemen autoclave, selanjutnya klep pengaman ditutup (dikencangkan)
- g. Tunggu selama 15-20 menit, pada suhu 121°C
- h. Jika suhu mencapai angka 0°C, maka autoclave sudah bisa dibuka

[5] ▶
2. Cara perhitungan jumlah bakteri *Eschericia coli* dengan metode MPN (Most Probable Number)

- a. Uji Pendugaan (Presumptive Test)
1. tabung reaksi disiapkan sebanyak 45 buah, didalam tabung reaksi dimasukki tabung durham posisi terbalik, selanjutnya diisi mesia LB (Lactose Broth)
 2. Tabung reaksi yang berjumlah 45 buah dibagi menjadi 3 kelompok.
 3. 3 seri pertama diisi 10 ml sampel es batu balok.
 4. 3 seri kedua diisi 1 ml sampel es batu balok.

5. 3 seri ketiga diisi 0,1 ml sampel es batu balok.

6. ^{[3 6] ▶} Diinkubasi pada inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam.

b. Uji Penegas (Confirmative Test)

1. Menyiapkan tabung BGLB (Briliant Green Lactose BileBroth) pada pemeriksaan MPN Eschericia coli sesuai tabung yang positif gas pada pemeriksaan Presumptive Test.

2. ^{[5 8] ▶} Dari tiap tabung yang positif pada media LB (Lactose Broth) diambil dengan menggunakan ose, kemudian memindahkannya ke dalam tabung BGLB (Briliant Green Lactose BileBroth).

3. ^{[2 8] ▶} media BGLB (Briliant Green Lactose BileBroth) diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam.

4. Melakukan pembacaan yaitu dengan melihat jumlah tabung BGLB (Briliant Green Lactose BileBroth) yang menunjukkan kekeruhan dari positif gas.

5. Mencocokkan hasil tabung yang positif dengan tabel MPN.

c. ^{[7] ▶} Uji Pelengkap (Completed Test)

1. Dari tiap tabung yang positif pada media BGLB (Briliant Green Lactose BileBroth), melanjutkan dengan melakukan streak pada media EMB.

2. Diinkubasi pada inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam.

3. Mengamati pertumbuhan koloni

4.7.1^[4] Teknik Pengolahan Data

Jika data telah terkumpul dilakukan pengolahan data melalui tahapan editing, coding dan tabulating.

a. Coding

kegiatan mengubah data dari bentuk kalimat menjadi angka (Sugiyono, 2014).^[2] Pada penelitian ini peneliti memberikan kode sebagai berikut:

Sampel 1	S1
Sampel 2	S2
Sampel 3	S3
Sampel 4	S4
Sampel 5	S5

b. Tabulating^[4 0]

pembuatan tabel data sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoadmojo, 2010).^[2] Pada penelitian ini data disajikan dalam bentuk tabel sesuai dengan jenis variabel yang diolah menggambarkan ada tidaknya bakteri *Eschericia coli* yang dikandung es batu balok.

Tabel 4.2 Tabulating identifikasi bakteri *Eschericia coli* pada es Batu balok yang dijual di Lingkungan luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang.

No.	Sampel Es Batu Balok	Hasil Uji Pelengkap
1.	S1	
2.	S2	
3.	S3	
4.	S4	
5.	S5	

Keterangan:

+ :Positif

- : Negatif

Tabel 4.3 Presentase hasil perhitungan jumlah bakteri Eschericia Coli pada es batu balok yang dijual di Lingkungan luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang.

No.	Sampel Es Batu Balok	Presentase Hasil
1.	S1	
2.	S2	
3.	S3	
4.	S4	
5.	S5	

4.7.2^[2] Analisa Data

proses memilih dari beberapa sumber yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Sugiyono, 2014). hasil yang didapat dicatat pada lembar pengamatan pertumbuhan koloni Eschericia coli. Pada saat penelitian, peneliti memberikan penilaian terhadap hasil pemeriksaan yang diperoleh dengan cara melihat ada tidaknya pertumbuhan koloni pada media yang digunakan, dengan cara sebagai berikut:

1. Positif^[9] : Terdapat pertumbuhan koloni pada media
2. Negatif : Tidak terdapat pertumbuhan koloni pada media

4.7.3 Penyajian Data

Penyajian data adalah rangkaian organisasi informasi yang memungkinkan penelitian dilakukan (Sugiono, 2016).^[8] Penyajian data pada penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel yang menunjukkan adanya bakteri Eschericia coli pada es batu balok serta kelayakan es batu balok untuk dikonsumsi.

Rumus presentase menurut Notoadmodjo (2010):

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Presentase

f : Frekuensi sampel yang positif (+) atau negatif (-)

n : Jumlah total sampel es batu balok

Hasil pengolahan data selanjutnya akan dipresentasikan menggunakan skala sebagai berikut:

100% : Seluruh

76-99% : Hampir Seluruh

51-75% : Sebagian Besar

50% : Setengahnya

26-49% : Hampir Setengahnya

1-25% : Sebagian Kecil

0% : Tidak satupun

(Diajeng, 2018)

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini peneliti menyajikan hasil dan pembahasan dari penelitian tentang “Identifikasi Bakteri Eschericia coli Pada Es Batu Balok Yang Dijual Di Lingkungan Luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang”^[16].

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 30 Juli sampai 03 Agustus di Lingkungan Luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang. Dari penelitian yang dilakukan pada 5 sampel diperoleh hasil sebagai berikut:

^[58] 5.1 Hasil

Identifikasi Bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok yang dijual di Lingkungan luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang dengan menggunakan metode MPN (Most Probable Number) 3 seri tabung didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 5.1 Hasil Identifikasi Bakteri *Eschericia coli* pada Es Batu Balok yang Dijual Di Lingkungan Luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang.

No.	Sampel Es Batu Balok	Hasil Uji Pelengkap
1.	S1	+
2.	S2	-
3.	S3	+
4.	S4	+
5.	S5	-
Jumlah		Positif (+) = 3, Negatif (-) = 2

Tabel 5.2 Presentase Hasil Identifikasi Bakteri *Eschericia coli* pada Es Batu Balok yang Dijual Di Lingkungan Luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang, Agustus 2019.

No.	Sampel Es Batu Balok	Frekuensi	Presentase (%)
1.	Positif (+) <i>Eschericia coli</i>	3	60
2.	Negatif (-) <i>Eschericia coli</i>	2	40
Jumlah		5	100

Sumber: Data Primer, 2019.^[14]

Berdasarkan hasil identifikasi bakteri *Eschericia coli* pada es batu balok yang dijual di Lingkungan Luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang didapatkan hasil sebagian besar terdapat bakteri *Eschericia coli*.

^[7] 5.2 Pembahasan

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MenKes/Per/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, yaitu parameter mikrobiologi untuk bakteri *Eschericia coli* jumlah per 100 ml sampel kadar maksimum yang diperbolehkan adalah 0 (BPOM, 2009).

Tingginya resiko kontaminasi bakteri *Eschericia coli* dapat disebabkan oleh banyak factor yaitu diantaranya bahan baku, kemasan, distribusi dan penyajian.^[3]▶

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

^[34]▶ 6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa es batu balok yang dijual di Lingkungan luar Sekolah SMP Negeri 1 Daerah Sengon Kabupaten Jombang diperoleh hasil sebagian besar es batu balok terdapat bakteri *Eschericia coli*.

6.2 Saran

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi wawasan untuk memberikan penyuluhan kepada murid sekolah tentang es batu yang aman dikonsumsi

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah. 2017. Metode Penelitian: Jakarta, UAJY
- Afrisetiawati, R. 2016. ^[14] **Identifikasi bakteri Eschericia coli pada air minum** (23/03/19, 15:02:37). <https://Jurnal.fk.unand.ac.id>.
- Arikunto, suharsimi. 2015. 7 pengertian populasi menurut para ahli (02/09/19, 18:00:09). [Https:// www.seputarpengetahuan.co.id](https://www.seputarpengetahuan.co.id)
- Atmiati, W Dwi. 2014. Faktor-faktor yang berhubungan dengan keberadaan Bakteri Eschericia coli(19/03/19, 09:28:01). [Https:// Media.neliti.com](https://Media.neliti.com)
- Awaluddin, Susanto. 2017. Buku Petunjuk Praktikum Bakteriologi: Jombang, STIKes ICME
- BPOM. 2009. Syarat layak konsumsi minuman (02/09/19, 16:11:28). [Https:// Ditjenpp.kemenumham.go.id](https://Ditjenpp.kemenumham.go.id)
- Denis, Rica. 2013. Identifikasi bakteri E.coli pada air gallon RO dan NRO (02/09/19, 22:19:11). [Https:// ejournal.unib.ac.id](https://ejournal.unib.ac.id)
- Dhimaz, fahry. 2014. Desain penelitian (11/08/19, 12:12:08). [Https://ejournal. Unib.ac.id](https://ejournal.Unib.ac.id)
- Diajeng. 2018. Kategori Analisa data (18/08/19, 20:12:13). [Https://eprints.ums Ac.id](https://eprints.ums.ac.id)
- Entjang, Endang. 2003. Mikrobiologi dan Parasitologi: Bandung, Citra Aditya Bakti
- Fajriaty,NR.2016. Perbedaan jumlah keberadaan bakteri Eschericia coli Pada es batu (18/03/19, 07:25:20). [Https:// Eprints.ums.ac.id](https://Eprints.ums.ac.id)
- Haribi, R. 2008. JurnalKesehatan – Neliti (21/03/19, 20:27:11). [Https://media. netiti.com](https://media.neliti.com).
- Mahera, 2013. Pengertian kerangka kerja (11/08/19, 11:09:11). [Https:// www. Sumberpengertian.id](https://www.Sumberpengertian.id)
- Maria , ulfa. 2018. Patogenesis Eschericia coli (02/09/19, 15:23:11). [Https:// Mmr.umy.ac.id](https://Mmr.umy.ac.id)
- Margaret, Eka.2017. Identifikasi Bakteri Eschericia coli Pada Es Kristal Dengan Menggunakan Metode MOST PROBABLE NUMBER (MPN) Yang Diperjualbelikan Oleh Pedagang Di Jalan Kapten Muslim Medan Tahun 2017 (14/05/19, 16:11:23). [Https:// JurnalMutiarakesehatan](https://JurnalMutiarakesehatan)

Masyarakat.com

Mucis. 2016. Pemeriksaan bakteri koliform pada es batu hasil industri rumah tangga (24/03/19, 17:34:26). <https://Ejournal.stikesmucis.ac.id>.

Nasir. 2011. Pengertian sampling (02/09/19, 18:12:17). [https:// www.sumberPengertian.id](https://www.sumberPengertian.id)

Nelly, Frahesti . 2016. Morfologi dan pathogenesis Eschericia coli (01/09/19, 14:02:11). [https:// www.Academia.com](https://www.Academia.com)

Notoadmojo. 2016. Pengertian tabulating (01/09/19, 11:19:19). <https://www.Academia.com>

Nuha, U. 2015. Identifikasi dan karakterisasi Eschericia coli (20/03/19, 11:03:15). [https:// Repository.unej.ac.id](https://Repository.unej.ac.id).

Nurdiana, K.2017.Metode MPN (16/06/19, 04:55:19). <https://academia.com>

Nuria, MC. 2009. Uji kandungan bakteri Eschericia coli pada air minum (22/03/19, 14:04:27). <https://Download.portalgaruda.org>.

Nr, Fajriaty. 2016. Es batu BAB 1 Pendahuluan (02/09/19, 17:20:11). [https:// Eprints.ums.ac.id](https://Eprints.ums.ac.id)

Pratiwi. 2014. BAB III metodologi Penelitian: Jakarta, UAJY

Putri,NaftalenaDwi. 2015. Identifikasibakteri Eschericia coli padaesbatu (17/03/19, 20:02:15). [https:// Repository.uinjkt.ac.id](https://Repository.uinjkt.ac.id)

Rahman, A.2018.Kualitas MikrobiologiEsBatu (01/06/19, 15:01:29). [https:// journal.student.uny.ac.id](https://journal.student.uny.ac.id)

Sabar. 2007. Pengertian populasi dan sampel menurut para ahli serta teknik Sampel (02/09/19, 19:11:27). [https:// www.sumberpengertian.id](https://www.sumberpengertian.id)

Sadiyono. 2014. Proses pembuatan es batu balok (02/09/19, 12:30:11). [https : // www.dinginaja.com](https://www.dinginaja.com)

Saraswati. 2010. Hubungan antara es batu dengan bakteri Eschericia coli (02/09/19, 17:22;19). [https:// www.academia.com](https://www.academia.com)

Salamadian. 2017. 10 Teknik Pengambilan Sampeldan Penjelasannya Lengkap: Jogjakarta, Erlangga

Scribd.2008.Laporan PraktikumMikrobiologi (28/06/19, 16:08:28).[https:// Scribd.com](https://Scribd.com)

Sopacua. 2013. Kandungan coliform es batu di Yogyakarta (27/06/19,05:12:

:12).<https://e-journal.uajy.ac.id>

Sri, Agung. 2010. Eschericia coli- Pustaka Unpad (02/09/19, 16:11;26). <https://pustaka.unpad.ac.id>

Sugiyono. 2014. Pengertian sampling (02/09/19, 19:11:18). [https:// www. Sumberpengertian.id](https://www.Sumberpengertian.id)

Sumarni.2016.Identifikasi bakteri coliform padaesbatudanes Kristal pada Penjual es jus di daerah Riau (26/06/19, 15:32:09). <https://e-journal.ac.id>

Treesna,Nadya.2017.Analisisbakteriologi sample minuman yang diambil dari area sekitarkampus II SekolahTinggiIlmuKesehatan Bali (14/05/19 , 16:04:08). [https:// JurnalMETAMORVOSAIV\(2\):224-230\(2017\)](https://JurnalMETAMORVOSAIV(2):224-230(2017))

Ulfah, NF.2017.Isolasi danIdentifikasiEschericia coli (14/06/19). [https:// jim.unsyiah.ac.id](https://jim.unsyiah.ac.id)