JURNAL MASKER MEDIKA
e-ISSN : 2654-8658 p-ISSN : 2301-8631
Volume 9, Nomor 1, Juni 2021
https://jmm.ikestmp.ac.id
10.52523/maskermedika.v9i1.457

ANALISA JUMLAH KOLONI BAKTERI *Escherichia coli* PADA MEDIA NUTRIENT AGAR DENGAN PELARUT AKUADES DAN AIR MINUM DALAM KEMASAN (AMDK)

Bastian[1*], Indah Sari[1], Annisa Fitri[1]
[1,] Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medis IKesT Muhammadiyah Palembang
Korespondensi Email : Bastiandarwin51@gmail.com

ABSTRAK
Pendahuluan: Penyakit diaere yang di sebabkan *Escherichia coli* patogen bahwa ada sekitar dua miliar kasus diare diseluruh dunia setiap tahun, dan 1,9 juta anak balita meninggal akibat diare setiap tahunnya. Standar pelarut dalam pembuatan media nutrient agar adalah akuades, Tetapi di daerah-daerah tertentu masih belum terjangkau untuk mendapatkan akuades, selain harganya yang mahal jangkauan untuk mendapatkan akuades tidaklah mudah karena alat untuk pembuatan akuades masih cukup mahal. upaya yang dapat dilakukan adalah menggunakan pelarut alternatif, dimana air minum dalam kemasan adalah air baku yang telah diproses, dikemas, dan aman diminum. Tujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah koloni bakteri *E.coli* pada media nutrien agar dengan pelarut akuades dan air minum dalam kemasan. **Metode Penelitian:** Eksperimen laboratorium, yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Sains dan Teknologi Institut Ilmu Kesehatan dan Teknologi Muhammadiyah Palembang. Sampel berupa Strain Murni Bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922. **Hasil:** penelitian didapatkan jumlah koloni pada media nutrient agar dengan pelarut akuades mendapatkan nilai rata-rata 54 koloni, pada pelarut air minum dalam kemasan mendapatkan rata-rata 59 koloni. Dan uji-T berpasangan (paired sampel T test) di dapatkan nilai *p* =>0.112. **Kesimpulan:** Penelitian ini bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan jumlah koloni bakteri *E.coli* pada media nutrient agar dengan pelarut akuades dan air minum dalam kemasan
Kata Kunci : Media Nutient Agar, pelarut Akuades, Pelarut Air Minum Dalam Kemasan, *Escherichia coli*

Analysis Of The Number Of Colony Of Escherichia Coli Bacteria On Nutrient Agar Media With Aquades Solution And Packed Drinking Water (AMDK)

ABSTRACT
Introduction: *Escherichia coli* pathogenic diarrhea Diseases that there are about two billion cases of diarrhea worldwide every year, and 1.9 million toddlers die from diarrhea every year. Standard solvent in the manufacture of media nutrient agar is aquisity, but in certain areas is not still affordable to get aquis, in addition to the expensive price range to get aquades is not easy because the tools for the manufacture of akuades are still quite not expensive. where bottled dringking water is raw water that has been processed, packaget, and safe to drink**. Purpose:** Determine the difference in the bumber of colonies of *E.coli* bacteria in the nutrient medium agar with aquades solvents and bottled dringking water. The type of research used by laboratory exposition, condected in the Microbiologi Laboratory of the Faculty of Science and Technology of the Muhammadiyah Institute of Health Sciences and Technology Palembang. Sample in the form of pure strains of *Escherichia coli* ATCC 25922 bacteria. **Results:** Study obtained the number of colonies in media nutrient agar with aquades solvents get an avarage score of 54 colonies, in solvents bottled dringking water get an avarage of 59 colonies. And paired T-test in the value *p* = 0,112. **Conclusion:** Study that there is no significant in the number of colinies of bacteria *Escherichia coli* in media nutrient agar with solvents akuades and bottled dringking water.
Keywords: Media Nutrient Agar, Akuades solvents, bottled dringking water (AMDK), *Escherichia coli*

JURNAL MASKER MEDIKA
e-ISSN : 2654-8658 p-ISSN : 2301-8631
Volume 9, Nomor 1, Juni 2021
https://jmm.ikestmp.ac.id
10.52523/maskermedika.v9i1.457

PENDAHULUAN

Escherichia coli adalah salah satu jenis spesies utama bakteri gram negatif berbentuk batang yang tidak membentuk spora dan merupakan flora normal di usus. Bakteri *Escherichia coli* banyak digunakan sebagai indikator sanitasi Secara teoritis, ribuan jenis produk kimia bisa dihasilkan oleh bakteri ini dengan syarat genetikanya sudah direkayasa sedemikian rupa sehingga dapat menghasilkan jenis produk tertentu yang diinginkan. Mengingat besarnya peranan ilmu bioteknologi dalam aspek-aspek kehidupan manusia. *Escherichia coli* tidak dapat dibunuh dengan pendinginan maupun pembekuan, Bakteri ini hanya bisa dibunuh oleh antiobiotik, sinar Ultraviolet (UV), atau suhu tinggi >100°C. Suhu tinggi akan merusak protein dalam sel (Kuswiyanto,2014).

Media merupakan sarana pertumbuhan yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh mikroorganisme sebagai makanannya. Nutrient agar (NA) adalah salah satu contoh media yang sering digunakan untuk menumbuhkan dan mengembangbiakkan bakteri. Unsur-unsur yang dibutuhkan mikroorganisme untuk pertumbuhan meliputi karbon, nitrogen, unsur non logam seperti sulfur dan fosfor, unsur logam seperti Ca, Zn, Na, K, Cu, Mn, Mg, dan Fe, vitamin, air, dan energi (Thohara, 2019).

Media nutrient agar dalam pembuatannya menggunakan pelarut akuades, tetapi di daerah-daerah tertentu masih belum terjangkau untuk mendapatkan akuades, selain harganya yang mahal jangkauan untuk mendapatkan akuades tidaklah mudah karena alat untuk pembuaatan akuades masih cukup mahal. Untuk itu digunakan pelarut alternatif yang mudah di jangkau dan di temui di daerah-daerah yaitu air minum dalam kemasan.

Air mineral (AMDK) dapat dikonsumsi dan dapat digunakan sebagai pelarut alternatif karena komponennya tidak bersifat toksik terhadap organisma. Ketersediaan AMDK mudah di temui dimana saja, proses pembuatannya relatif mudah, harganya murah dibanding akuades (Arpa, 2019).

Air minum dalam kemasan (AMDK) adalah air baku yang telah diproses dan dikemas serta aman untuk diminum. Pada dasarnya Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) diproses melalui 3 tahap, yaitu penyaringan, disinfeksi, dan pengisian. Penyaringan dimaksudkan untuk menghilangkan partikel padat dan gas-gas yang terkandung dalam air. Disinfeksi bertujuan untuk membunuh bakteri patogen dalam air. Pengisian merupakan tahap akhir proses produksi dimana air dimasukkan melalui sebuah peralatan yang dapat melindungi air tersebut dari kontaminasi selama pengisian kemasan (Gafur dkk, 2017).

Identifikasi koloni bakteri dilakukan dengan menggunakan uji biokimia yang bertujuan untuk menentukan kemampuan bakteri memproduksi gas H_2S, adanya kemampuan bakteri untuk menggunakan sumber energi lain (uji urea, nitrat, dan sitrat), sifat metabolisme (uji O/F), fermentasi gula (glukosa, sukrosa, manitol, laktosa), dan produksi asam campuran (MR-VP) serta kemampuan bakteri untuk bergerak (uji SIM). Pengujian dilakukan dengan cara ose dipanaskan sampai berpijar kemudian didinginkan, setelah itu koloni bakteri diambil dan ditanam pada media uji biokimia dan diamati perubahan pada media setelah masa inkubasi 24 jam pada suhu 37°C (Sya'baniar Lisa, 2017).

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik meneliti Perbedaan Jumlah Koloni Bakteri Escherichia Coli Pada Media Nutrient Agar Dengan Pelarut Akuades Dan AMDK.

METODE

Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen laboratorium. Desain penelitian ini menggunakan rancangan penelitia *Post*

JURNAL MASKER MEDIKA
e-ISSN : 2654-8658 p-ISSN : 2301-8631
Volume 9, Nomor 1, Juni 2021
https://jmm.ikestmp.ac.id
10.52523/maskermedika.v9i1.457

test – Only Control. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Ilmu Teknologi Institut Ilmu Kesehatan dan Teknologi Muhammadiyah Palembang pada bulan april sampai mei 2021.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah strain murni bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922, media nutrient agar (NA), akuades, air minum dalam kemasan (AMDK), NaCl, Standar Mc Farland. Prosedur Penelitian dilakukan sterilisasi alat, pembuatan media nutrient agar (NA) dengan pelarut akudes, dan Pembuatan media nutrient agar (NA) dengan pelarut air minum dalam kemasan (AMDK).

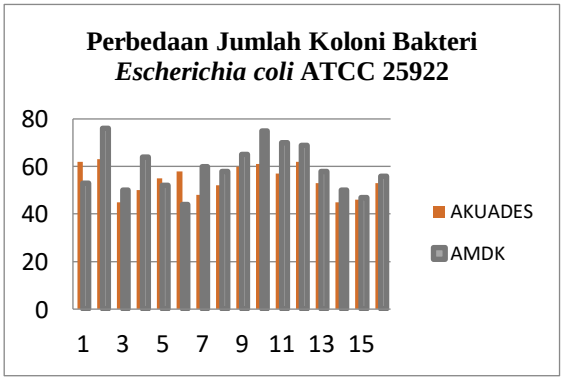
Data berupa jumlah koloni (rasio). Data yang di dapatkan dari pemeriksaan laboratorium, di olah secara elektronik dengan program SPSS. Tes normalitas menggunakan uji *Shopiro-wilk* karena jumlah data <50. Hasil yang di dapatkan dilihat dari nilai sig >0,05 maka data dinyatakan berdistribusi normal sedangkan apabila sig <0,05 maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal. Bila hasil terditribusi normal maka dilanjutkan dengan uji-t berpasangan (paired sampel T test) uji t dua sampel berpasangan digunakan untuk membandingkan selisih dua mean dari dua sampel yang berpasangan dengan asumsi data berdistribusi normal (Priyanto, 2016).

Bila hasil yang di dapat tidak berdistribusi normal melakukan transformasi data, analisis yang di lakukan bergantung pada sebaran dan varian hasil transformasi. Bila sebaran tidak normal di lanjutkan dengan uji *wilcoxon* (Dahlan, 2019).

HASIL

Penelitian dilakukan untuk mengetahui perbedaan jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* pada media nutrien agar (NA) dengan pelarut akuades dan air minum dalam kemasan (AMDK). Berdasarkan rumus federer pengulangan pada masing-masing pelarut sebanyak 16 kali pada media nutrient agar (NA) dengan pelarut akuades dan media nutrient agar dengan pelarut air minum dalam kemasan (AMDK). Perhitungan Jumlah koloni bakteri dilakukan setelah media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Jumlah Koloni Bakteri *Escherichia coli* pada media nutrient agar dengan pelarut akuades dan pelarut air minum dalam kemasan (AMDK)



Gambar 4.1 Grafik perbedaan jumlah koloni Bakteri *Escherichia coli* pada media nutrient agar (NA) dengan pelarut akuades dan pelarut air minum dalamkemasan (AMDK)

Analisa Data

Tabel 1 Hasil uji normalitas

Pelarut	Sig	Batas Keberterimaan	Kesimpulan
Akuades	.192	$p > 0,05$*	Data Normal
AMDK	.641		Data Normal

Hasil tabel 1 mendapatkan hasil analisis uji Tes Normalitas *Shapiro wilk* menunjukkan bahwa media nutrient agar dengan pelarut akuades di dapatkan hasil sig 0.192, pada media nutrient agar (NA) dengan pelarut air minum dalam kemasan (AMDK) di dapatkan hasil 0.641. Karena nilai yang didapat sig ≥ 0,05berdasarkan hasil tersebut maka normalitas data terdistribusi normal.

Tabel 2 Hasil uji T Berpasangan (*paired T-tes*).

JURNAL MASKER MEDIKA
e-ISSN : 2654-8658 p-ISSN : 2301-8631
Volume 9, Nomor 1, Juni 2021
https://jmm.ikestmp.ac.id
10.52523/maskermedika.v9i1.457

Pelarut	Sig	Batas Keberterimaan	Kesimpulan
Akuades	0.112	*p*> 0,05*	Data Normal
AMDK			Data Normal

Berdasarkan tabel 2 mendapatkan hasil uji T berpasangan didapatkan rata-rata jumlah koloni media nutrient agar (NA) dengan pelarut akuades adalah =54 dan pada jumlah koloni media nutrient agar (NA) dengan pelarut air minum dalam kemasan (AMDK) adalah =59. Pada nilai di atas di dapatkan Nilai *p* (Sig 2 Tailed) = 0.112, p > α dengan ini nilai signifikan Ho diterima yaitu tidak terdapat perbedaan antara pelarut akuades dan air minum dalam kemasan (AMDK).

PEMBAHASAN

Hasil Penelitian Koloni Bakteri *Escherichia coli* pada media nutrient agar (NA) dengan pelarut akuades rata-rata 54 koloni, pada media nutrient agar (NA) dengan pelarut air minum dalam kemasan di dapatkan jumlah koloni dengan rata-rata sebanyak 59 koloni, Sehingga AMDK bisa digunakan sebagai pelarut alternatif untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* pada media nutrient agar (NA) dengan pelarut akuades dan air minum dalam kemasan, didapatkan bahwa jumlah koloni pada media nutrient agar dengan pelarut air minum dalam kemasan (AMDK) lebih banyak daripada media nutrient agar (NA) dengan pelarut akuades.

Media nutrient agar (NA) menjadi media kultur bakteri umum (universal) yang memiliki kandungan yaitu 0,8% protein, 1,2% agar dan sisanya adalah air (merck) yang mampu isolasi dan pertumbuhan bakteri dengan baik di laboratorium mikrobiologi (Iswara *dkk*, 2019).

Hasil uji secara mikroskopis bakteri *Escherichia coli* adalah bakteri gram negatif dan berbentuk batang pendek (coccobasil). Identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada uji IMVIC (Indol, Methyl Red, Voges Proskauer dan Simon Citrate) didapatkan hasil positif pada uji indol dan methyl red kemudian hasil negatif pada uji voges proskauer dan simon citrate. Pada uji TSIA didapatkan hasil positif. Pada uji urea didapatkan hasil negatif, kemudian uji gula – gula (glukosa, laktosa, maltosa, manitol dan sukrosa) didapatkan hasil positif.

Syarat pelarut yang baik yaitu bisa melarutkan media, tidak toksik, tidak merubah komponen media tersebut, tidak menghambat pertumbuhan bakteri, mempunyai titik didih rendah, dan mempunyai pH pelarut yang sesuai dengan kebutuhan mikroorganisme (Duryatmo, 2018).

Air mineral atau AMDK (Air Minum Dalam Kemasan) adalah air yang mengandung mineral dalam jumlah tertentu tanpa menambahkan mineral atau tanpa penambahan oksigen (O_2) dan karbondioksida (CO_2) (PerMenperin nomor 78 tahun 2016).

Tahapan untuk mendapatkan air minum dalam kemasan (AMDK) dimulai dari proses pengambilan danpenampungan air baku, setelah itu dilakukan penyaringan dengan makrofilter, karbon aktif, dan mikrofilter. Tahapan selanjutnya yaitu dilakukan desinfeksi dengan ozon, sinar UV, atau ion silver, lalu dilakukan pengisian pada kemasan yang steril kemudian ditutup. Air minum dalam kemasan dapat ditambah oksigen, karbondioksia, dan nitrogen. Dalam komposisinya, air minum dalam kemasan masih mengandung unsur-unsur berikut yang masih aman dalam kebutuhan manusia seperti Nitrat (NO_3), Ammonium (NH_4), Sulfat (SO4), Klorida (CI), Flourida (F), Mangan (Mn), Besi (Fe), dan Kromium (Cr) (PerMenPerin nomor 96 tahun 2011).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang sudah di lakukan tentang "Perbedaan Jumlah Koloni Bakteri *Escherichia coli* pada Media Nutrien Agar (NA) dengan Pelarut Akuades dan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK)" dapat di simpulkan bahwa. Berdasarkan penelitian rata- rata jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* pada media nutrient agar (NA) dengan pelarut akuades sebanyak 54 koloni dan rata- rata jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* pada media Nutrient Agar (NA) dengan pelarut air minum dalam kemasan (AMDK) sebanyak 59 koloni yang artinya tidak Terdapat perbedaan signifikan jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* pada media nutrient agar (NA) dengan pelarut akuades dan air minum dalam kemasan (AMDK).

Saran

Perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui spesies atau bakteri lainnya yang dapat tumbuh pada media nutrient agar dengan pelarut air minum dalam kemasan. Bagi peneliti selanjutnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap perbedaan karakteristik koloni *Escherichia coli* pada media nutrien agar (NA) dengan pelarut akuades dan air minum dalam kemasan (AMDK).

KONFLIK KEPENTINGAN :

Tidak ada potensi konflik kepentingan yang dilaporkan oleh penulis, jika tidak memiliki konflik kepentingan terhadap penelitan yang akan dipublikasikan.

KEPUSTAKAAN

Arpa Putri Agustin. 2020. *Perbedaan Jumlah Koloni Staphylococcus epidermidis pada media Nutrient Agar yang menggunakan pelarut akuades dan air minum dalam kemasan.*

Dahlan M. S 2014. *statistik untuk kedokteran dan kesehatan deskriptif bivariat dan multivariat dilengkapi aplikasi menggunakan spss.*

Duryatmo, Sard (2018). Pacu Produksi dan Mutu Nilam. Jakarta : Trubus Swadaya .

Gafur. Abd, Kartini Andi Rahmat, Rahman. 2017. *Studi Kualitas Fisik Kimia dan Biologis pada Air Minum Dalam Kemasan Berbagai Merek yang Beredar di Kota Makassar Tahun 2106*. 3 (1) : 38-46

Juaria Siti, Sari Wulan Puspa. 2018. *Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu Sebagai MediaAlternatif Pertumbuhan Bacillus sp*. Analisis Klinikal Sains. 6 (1) : 24-28

Kuswiyanto. 2014. *Bakteriologi 2*. Buku Ajar Analis Kesehatan

Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 78 Tahun 2016. Tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia Air Mineral, Air Demineral, Air Mineral Alami, Dan Air Minum Embun Secara Wajib.

Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 96 Tahun 2011. Tentang Persyaratan Teknis Industri Air Minum Dalam Kemasan.

Priyanto D. 2016. *Belajar alat analisis data dan cara pengolahannya dengan SPSS*

Thohari Nofriana Maria, Pastariati, Istanto Wisnu. 2019. *Pemanfaat Tepung Kacang Hijau (Vigna Radiata L) Sebagai Media Alternatif NA (Nutrient Agar) Untuk Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli*. Analisis Kesehatan Sains. 6 (1) : 24-28

Sugiyono. 2016. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*

Sya'baniar Lisa, Erina, Sayuti Arman. 2017. *Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat (BAL) genus lactobacillus dari feses orang utan sumatera (pango abelii) di kebun binatang kasang kulim zoo bangkinang riau.* JIMVET. 352-359(3