

PENGARUH PAPARAN SINAR MATAHARI TERHADAP KUALITAS FISIKA DAN MIKROBIOLOGI PADA AIR MINUM DALAM KEMASAN (AMDK)

ABSTRAK

Penggunaan AMDK di kalangan masyarakat semakin meningkat karena dianggap praktis dan higienis. Penyimpanan AMDK yang tidak sesuai dapat mempengaruhi kualitas air, seperti terpapar sinar matahari dalam waktu lama dapat menyebabkan meningkatnya pertumbuhan mikroba patogen. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh paparan sinar matahari terhadap kualitas fisika dan mikrobiologi pada AMDK sesuai dengan SNI 3553-2015. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah ALT dan *membrane filter* dengan variasi waktu paparan sinar matahari H0, H1, H3, H5 dan H7. Hasil yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan diketahui tidak ada perubahan pada uji warna, rasa dan bau setelah terpapar sinar matahari. Terdapat peningkatan kekeruhan dan TDS nilai tertinggi pada H7; 0.38 NTU dan 144,7 mg/L masih sesuai SNI 3553-2015. Hasil uji bakteri nilai tertinggi pada H1; 5.0×10^3 koloni/mL dan terendah pada H7; 8.3×10^2 koloni/mL, sedangkan hasil uji fungi nilai tertinggi pada H0: 3.9×10^3 koloni/mL dan nilai terendah 1.6×10^2 koloni/mL masih sesuai SNI 3553-2015. Berdasarkan hasil uji *coliform* nilai tertinggi pada H1; 9 koloni/250 mL tidak sesuai SNI, sedangkan nilai terendah pada H5 dan H7 sesuai dengan SNI 3553-2015. Semakin lama AMDK terpapar sinar matahari nilai kekeruhan dan TDS semakin tinggi, dan jumlah mikroorganisme semakin sedikit.

Kata kunci: AMDK, ALT, Membran Filter, SNI 3553-2015

EFFECT OF SUN EXPOSURE ON PHYSICAL QUALITY AND MICROBIAL ON BOTTLED DRINKING WATER (AMDK)

ABSTRAK

The use of AMDK among the public is increasing because it is considered practical and hygienic. Improper storage of bottled water can affect water quality, such as exposure to sunlight for a long time can cause increased growth of pathogenic microbes. This research aims to determine the effect of sunlight exposure on the physical and microbiological quality of AMDK in accordance with SNI 3553-2015. The method used in this research is ALT and membrane filters with varying exposure times to sunlight H0, H1, H3, H5 and H7. The results obtained were analyzed descriptively and it was found that there were no changes in the color, taste and odor tests after exposure to sunlight. There is an increase in turbidity and the highest TDS value in H7; 0.38 NTU and 144.7 mg/L still comply with SNI 3553-2015. The highest value of the bacterial test results was on H1; 5.0×10^3 colonies/mL and lowest on H7; 8.3×10^2 colonies/mL, while the highest value for fungal test results was H0: 3.9×10^3 colonies/mL and the lowest value was 1.6×10^2 colonies/mL, still in accordance with SNI 3553-2015. Based on the results of the coliform test, the highest value is H1; 9 colonies/250 mL do not comply with SNI, while the lowest values for H5 and H7 comply with SNI 3553-2015. The longer the AMDK is exposed to sunlight, the higher the turbidity and TDS values, and the number of microorganisms decreases.

Keyword: AMDK, ALT, Membrane Filter, SNI 3553-2015

PERNYATAAN KEASLIAN

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 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 di kemudian 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 ataupun sanksi akademik lain sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Serang, 21 Juni 2024



LILI HALIMAH
NIM. 201710024

**PENGARUH PAPARAN SINAR MATAHARI TERHADAP KUALITAS
FISIKA DAN MIKROBIOLOGI PADA AIR MINUM DALAM KEMASAN
(AMDK)**

Oleh:
LILI HALIMAH
201710024

Menyetujui,

Pembimbing I,



Analekta Tiara Perdana, M.Si
NIP. 199103272022032001

Pembimbing II,



Ade Irmadiki Agipa, M.Sc
NIP. 199305222020122008

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains



Dr. Asep Saefurrohman, M.Si
NIP. 197808272003121003

Ketua Program Studi



Laksmi Puspitasari, M.Si
NIP. 199101232020122004

PENGESAHAN

Skripsi a.n Lili Halimah dengan Nim: 201710024, yang berjudul “Pengaruh Paparan Sinar Matahari Terhadap Kualitas Fisika Dan Mikrobiologi Pada Air Minum Dalam Kemasan (AMDK)”. Telah diujikan dalam Ujian Tugas Akhir Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tanggal 19 Juni 2024. Skripsi tersebut telah disahkan dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Serang, 19 Juni 2024

Ketua Sidang



Laksmi Puspitasari, M.Si
NIP: 199101232020122004

Pembimbing Utama



Analekta Tiara Perdana, M.Si
NIP: 199103272022032001

Pembimbing Pendamping



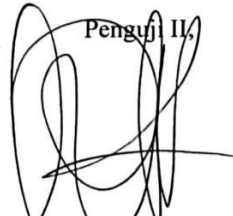
Ade Irmadiki Agipa, M.Sc
NIP. 199305222020122008

Penguji I,



Eni Nuraeni, M.Si
NIP: 198502132009022007

Penguji II,



Riski Andrian Jasmi, M.Sc
NIP: 199105252018011002

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Serang pada tanggal 14 Oktober 2002. Orang tua penulis bapak A. Firuz dan Ibu Sa'adah memberi nama penulis "Lili Halimah".

Pendidikan formal yang ditempuh penulis adalah sebagai berikut: PIAUD Al-Firdaus Susukan lulus pada tahun 2008, MI Ashabul Maemanah Susukan lulus pada tahun 2014, MTs Ashabul Maemanah Susukan lulus pada tahun 2017. MA Ashabul Maemanah Susukan lulus pada tahun 2020. Lili Halimah diterima di Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tahun 2020.

Selama menempuh perkuliahan, penulis mengikuti berbagai kegiatan intra dan ekstra kulikuler di UIN SMH Banten dengan menjadi anggota kelompok Studi Mikrobiologi (MSC) sejak tahun 2020, kemudian sebagai bendahara umum organisasi primordial Gerakan Mahasiswa Serang Utara (GAMSUT) sejak tahun 2022. Penulis juga berpartisipasi sebagai asisten praktikum (ASPRAK) mata kuliah Biologi Dasar dan Mikrobiologi pada tahun 2023, selain itu penulis juga mampu menerbitkan jurnal penelitian yang berjudul "Analisis Perbandingan Morfologi *Mimosa pudica* L dan *Mimosa pigra* L. di Desa Susukan, Kabupaten Serang, Banten" pada tahun 2021, dan pada tahun 2023 menerbitkan jurnal artikel berjudul "Kandungan Senyawa Nutrisi dan Aktivitas Farmakologis pada Tanaman Anting- anting (*Acalypha indicca* L.)".

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua dan keluarga. Yang telah memberikan kasih sayang, cinta, doa, motivasi dan dukungan ketika saya mengalami kesulitan, dan merasa tidak mampu, terimakasih selalu ada ketika saya butuh dan terimakasih atas segala perhatian dan pengertiannya. Saya sangat beruntung memiliki mereka dalam perjalanan penyelesaian skripsi ini.

MOTTO HIDUP

QS. Ar-Rad: 11

Allah akan merubah keadaanmu tergantung dari seberapa besar usahamu
untuk berubah

KATA PENGHANTAR

Alhamdulillah rabbil ‘alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan lancar Tugas Akhir (TA). Semester Genap Tahun Akademik 2024/2025 yang berjudul “Pengaruh Paparan Sinar Matahari Terhadap Kualitas Fisika dan Mikrobiologi pada Air Minum dalam Kemasan (AMDK)” dengan tepat waktu.

Dalam penyusunan laporan ini penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa selesainya laporan TA ini tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Wawan Wahyuddin M.Pd., Rektor UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten
2. Bapak Dr. Asep Saefurohman, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten
3. Ibu Laksmi Puspitasari, M.Si, selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
4. Ibu Eri Sulistya, M.Biotek, selaku sekretaris Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
5. Ibu Aalekta Tiara Perdana, M. Si dan Ibu Ade Irmadiiki Agipa, M. Sc selaku pembimbing utama dan pembimbing pedamping yang sudah memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama penyusunan skripsi.

6. Bapak dan Ibu dosen di lingkungan Fakultas Sains Sultan Maulana Hasanuddin Banten yang telah mendidik penulis selama menempuh pendidikan.
7. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan do'a serta dorongan berupa moral, materi dan dukungan
8. Bapak Ahmad Yusdiana, selaku Mananger Produksi dan Perawatan Produksi PT yang telah mengizinkan penelitian kepada penulis.
9. Mbak Gyah Ayu Retno Sari, selaku Analisis QC dan Laboratorium PT. Sekaligus pembimbing lapangan yang telah mengarahkan dan memberikan ilmunya selama Penelitian.
10. Sahabat dan teman-teman seperjuangan Biologi 2020 yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama penyusunan skripsi.
11. BAALDEV3 gengs tersayang yang selalu menemani penulis dalam keadaan apapun
12. One Piece, salah satu film animasi jepang yang telah memotivasi dan membuat penulis selalu berpikir positif dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih belum kesempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan guna perbaikan selanjutnya.

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

Serang, 07 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan	4
E. Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Air Minum dalam Kemasan (AMDK).....	6
B. Proses Prooduksi.....	8
C. Paparan Sinar Matahari.....	10
D. Uji Fisika.....	11
1. Warna.....	12
2. Rasa dan Bau.....	12
3. Kekeruhan.....	13
4. <i>Total Sissolve Solid (TDS)</i>	13
E. Uji Mikrobiologi.....	14
1. Uji Bakteri dan Fungi Metode ALT.....	14
2. Uji Coliform Membran Filter.....	17
F. Penelitian Terdahulu.....	18
G. Kerangka Berpikir.....	19

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat.....	21
B. Populasi dan Sampel.....	21
C. Alat dan Bahan.....	21
D. Jenis Metode.....	21
E. Teknik Pengumpulan Data.....	22
F. Teknik Analisis Data.....	26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Kualitas Fisika.....	28
1. Hasil Uji Warna.....	28
2. Hasil Uji Rasa dan Bau.....	30
3. Hasil Uji Kekeruhan.....	32
4. Hasil Uji TDS.....	34
B. Uji Kualitas Mikrobiologi.....	36
1. Hasil Uji Bakteri dan Fungi.....	36
2. Hasil Uji Coliform.....	40

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	44
B. Saran.....	44

DAFTAR PUSTAKA.....	45
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	50
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Hal
2.1	Standar Persyaratan Parameter Fisika	7
2.2	Standar Persyaratan Parameter Mikrobiologi	7
2.3	Standar Persyaratan Parameter Kimia	7
4.1	Hasil Uji Warna	28
4.2.1	Hasil Uji Rasa	30
4.2.2	Hasil Uji Bau	31
4.3	Hasil Uji Kekeruhan	33
4.4	Hasil Uji TDS	35
4.5	Hasil Pengujian Bakteri	37
4.6	Hasil Pengujian Fungi	39
4.7	Hasil Pengujian <i>Coliform</i>	40
5.1	Data Penelitian Hasil Uji Warna	50
5.2.1	Data Penelitian Hasil Uji Rasa	50
5.2.2	Data Penelitian Hasil Uji Bau	51
5.3	Data Penelitian Hasil Uji Kekeruhan	51
5.4	Data Penelitian Hasil Uji TDS	51
5.5.1	Data Penelitian Hasil Uji Bakteri	52
5.5.2	Data Penelitian Hasil Uji Fungi	52
5.6	Data Penelitian Hasil Uji Coliform	53
A.1	Hasil Uji Normalitas Kekeruhan	59
A.2.1	Hasil Uji-t Berpasangan Nilai Kekeruhan pada H0 dan H1	60
A.2.2	Hasil Uji-t Berpasangan Nilai Kekeruhan pada H0 dan H3	60
A.2.3	Hasil Uji-t Berpasangan Nilai Kekeruhan pada H0 dan H5	61

A.2.4	Hasil Uji-t Berpasangan Nilai Kekeruhan pada H0 dan H7	61
B.1	Hasil Uji Normalitas TDS	62
B.2.1	Hasil Uji-t Berpasangan Nilai TDS pada H0 dan H1	63
B.2.2	Hasil Uji-t Berpasangan Nilai TDS pada H0 dan H3	63
B.2.3	Hasil Uji-t Berpasangan Nilai TDS pada H0 dan H5	64
B.2.4	Hasil Uji-t Berpasangan Nilai TDS pada H0 dan H7	64
C.1	Hasil Uji Normalitas Jumlah Bakteri	65
C.2.1	Hasil Uji-t Berpasangan Nilai Jumlah Bakteri pada H0 dan H1	66
C.2.2	Hasil Uji-t Berpasangan Nilai Jumlah Bakteri pada H0 dan H3	66
C.2.3	Hasil Uji-t Berpasangan Nilai Jumlah Bakteri pada H0 dan H5	67
C.2.4	Hasil Uji-t Berpasangan Nilai Jumlah Bakteri pada H0 dan H7	67
D.1	Hasil Uji Normalitas Jumlah Fungi	68
D.2.1	Hasil Uji-t Berpasangan Nilai Jumlah Fungi pada H0 dan H1	69
D.2.2	Hasil Uji-t Berpasangan Nilai Jumlah Bakteri pada H0 dan H3	69
D.2.3	Hasil Uji-t Berpasangan Nilai Jumlah Bakteri pada H0 dan H5	70
D.2.4	Hasil Uji-t Berpasangan Nilai Jumlah Bakteri pada H0 dan H7	70
E.1	Dokumentasi Hasil Penelitian ALT	71
E.2	Dokumentasi Hasil Penelitian Membran Filter	74
F	Dokumentasi Proses Penelitian	75

DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Hal
2.1	Diagram Alir Proses produksi AMDK	8
2.2	Kerangka Berpikir	20
3	Hasil Uji Coliform pada Hari ke-1	42
4	Hasil Uji Coliform pada Hari ke-5 dan ke-7	43

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Hal
Lampiran		
1	Data Hasil Penelitian	50
2	Perhitungan Data Hasil Penelitian	54
3	Data Hasil Uji Statistik	59
4	Dokumentasi Hasil Penelitian	71
5	Dokumentasi Proses Penelitian	75

DAFTAR SINGKATAN

AMDK	=	Air Minum dalam Kemasan
ALT	=	Angka Lempeng Total
BPW	=	Buffered Peptone Water
CCA	=	Chromogenic Coliform Agar
CCM	=	Colony Count Methods
<i>E. coli</i>	=	Escherichia coli
IBWA	=	Internasional Bottle Water Association
NTU	=	Nephelometric Turbidity Unit
PCA	=	Plate Count Agar
PDA	=	Potato Dextrose Agar
Unit PtCo	=	Unit Platina Cobalt
WHO	=	World Health Organization

