

PENGARUH WAKTU SIMPAN DAN KONSENTRASI OZON TERHADAP PERTUMBUHAN MIKROBIA PADA PROSES PRODUKSI AIR MINUM DALAM KEMASAN (AMDK)

Nesti Yuningsih¹, Asep Saefurohman¹, Anis Uswatun Khasanah¹
Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Sains, UIN Sultan Maulana
Hasanuddin Banten.

*Email: nestiyuningsih@gmail.com

ABSTRAK

Air Minum dalam Kemasan (AMDK) adalah air baku yang sudah melewati proses sterilisasi, dikemas, serta aman untuk dikonsumsi. AMDK harus sesuai standar mutu, salah satunya harus terhindar dari cemaran mikrobial. Parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah jumlah cemaran mikrobial dengan metode Angka Lempeng Total (ALT) dan cemaran koliform dengan metode *membrane filter*. Hasil yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan statistik inferensial dengan metode Uji *Kruskal-Wallis*. Berdasarkan hasil penelitian, pada uji cemaran mikrobial dengan metode ALT pada waktu simpan satu hari terdapat adanya pertumbuhan mikrobial sebanyak 48 koloni/mL, hari ke tiga sebanyak 309 koloni/mL, dan hari kelima diperoleh hasil 476 koloni/mL. Pada konsentrasi ozon 0,05 ppm diperoleh hasil cemaran mikrobial sebanyak 453 koloni/mL, konsentrasi ozon 0,15 ppm sebanyak 255 koloni/mL, konsentrasi ozon 0,3 ppm 98 koloni/mL, dan pada konsentrasi ozon 0,4 ppm 7 koloni/mL. Pada uji cemaran koliform didapatkan hasil sampel AMDK positif *E coli* pada waktu simpan satu hari ditemukan 1 koloni/250mL dan tiga hari 5 koloni/250mL dan pada konsentrasi ozon 0,05 ppm 4 koloni/250mL serta konsentrasi ozon 0,15 ppm 3 koloni/250mL.

Kata kunci: AMDK, Cemaran Mikrobial, Ozon, Waktu simpan.

**THE EFFECT OF STORAGE TIME AND OZONE
CONCENTRATION ON MICROBIAL GROWTH IN THE
PRODUCTION PROCESS OF PACKAGED DRINKING WATER
(AMDK)**

Nesti Yuningsih¹, Asep Saefurohman¹, Anis Uswatun Khasanah¹

Microbiology Laboratory, Faculty of Science, UIN Sultan Maulana

Hasanuddin Banten.

*Email: nestiyuningsih@gmail.com

ABSTRACT

Bottled Drinking Water (AMDK) is raw water that has gone through a sterilization process, is packaged, and is safe for consumption. Drinking water must comply with quality standards, one of which must be protected from microbial contamination. The parameters tested in this study were the amount of microbial contamination using the Total Plate Count (ALT) method and coliform contamination using the membrane filter method. The results obtained were then analyzed using inferential statistics using the Kruskal-Wallis test method. Based on the results of the study, in the microbial contamination test using the ALT method at one day's storage time, there was microbial growth of 48 colonies/mL, on the third day there were 309 colonies/mL, and on the fifth day the results obtained were 476 colonies/mL. At an ozone concentration of 0.05 ppm, 453 colonies/mL of microbial contamination were obtained, 255 colonies/mL of 0.15 ppm of ozone, 98 colonies/mL of 0.3 ppm of ozone, and 7 colonies of 0.4 ppm of ozone. /mL. In the coliform contamination test, the results of the bottled water sample were positive for E coli. One day of storage found 1 colony/250mL and three days 5 colonies/250mL and at an ozone concentration of 0.05 ppm 4 colonies/250mL and an ozone concentration of 0.15 ppm 3 colonies/ 250mL.

Keywords: AMDK, Microbial Contamination, Ozone, Storage time

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 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, 05 Juli 2023



Nesti Yuningsih
NIM. 191710015

**PENGARUH WAKTU SIMPAN DAN KONSENTRASI OZON
TERHADAP PERTUMBUHAN MIKROBIA PADA PROSES
PRODUKSI AIR MINUM DALAM KEMASAN (AMDK)**

Oleh:

NESTI YUNINGSIH

NIM: 191710015

Menyetujui,

Pembimbing I,



Dr. Asep Saefurrohman, M.Si.
NIP. 197808272003121003

Pembimbing II,



Anis Uswatun Khasanah, M.Sc.
NIDN. 2003068902

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains



Dr. Asep Saefurrohman, M.Si.
NIP. 197808272003121003

Ketua Program Studi



Anis Uswatun Khasanah, M.Sc.
NIDN. 2003068902

PENGESAHAN

Skripsi a.n. Nesti Yuningsih, NIM: 191710015 yang berjudul “Pengaruh Waktu Simpan dan Konsentrasi Ozon terhadap Pertumbuhan Mikrobia pada Proses Produksi Air Minum dalam Kemasan (AMDK)” telah diujikan dalam Ujian Tugas Akhir Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tanggal 05 Juni 2023.

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, 05 Juli 2023

Ketua Sidang



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

NIP. 197504142003121002

Pembimbing Utama



Dr. Asep Saefurohman, M. Si.

NIP. 197808272003121003

Pembimbing Pendamping



Anis Uswatun Khasanah, M. Sc.

NIDN. 2003068902

Penguji I,



Ade Irmadiki Agipa, M.Sc.

NIP. 199305222020122008

Penguji II,



Analekta Tiara Perdana, M.Si

NIP. 199103272022032001

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Serang pada tanggal 29 November 2001. Bertempat tinggal di Linduk, Kecamatan Pontang, Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Penulis merupakan anak ke tiga dari Bapak Syanali dan Ibu Risah. Memiliki satu kaka laki-laki dan satu kaka perempuan. Pendidikan formal yang ditempuh penulis adalah sebagai berikut: SDN Linduk 1 lulus tahun 2013, SMPN 1 Pontang lulus tahun 2016, dan MA Alkhairiyah Pontang lulus tahun 2019. Nesti Yuningsih diterima di Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tahun 2019. Selama menempuh perkuliahan, penulis mengikuti organisasi internal kampus yang ada di UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten dengan menjadi Ketua Kelompok Studi Entomologi periode 2020/2021, Anggota Bidang Internal HMJ Biologi selama 2 periode pada 2019/2020 dan 2020/2021, menjadi Ketua Bidang Kontroling Senat Mahasiswa Fakultas Sains selama 1 periode pada 2022/2023.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk dua orang hebat dalam hidup saya, Abah dan Ibu, yang telah memberikan kasih sayang, cinta, dukungan, motivasi dan doa. Saya sangat beruntung memiliki mereka dalam perjalanan penyelesaian skripsi ini.

MOTTO

“Never regret a day in your life. Good days bring you happiness and bad day give you experience.”

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim

Segala puji hanya bagi Allah swt., yang telah memberikan taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya, Selawat beserta salam semoga tetap tercurah kepada Rasulullah saw., keluarga, para sahabat, serta para pengikutnya yang setia hingga akhir zaman.

TA yang berjudul Pengaruh Waktu Simpan dan Konsentrasi Ozon terhadap Pertumbuhan Mikrobia pada Proses Produksi Air Minum dalam Kemasan (AMDK) merupakan tugas akhir yang diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

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

1. Bapak Prof. Dr. Wawan Wahyuddin, M,Pd., Rektor UIN SMH 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 sekaligus pembimbing I yang telah mendorong penyelesaian studi dan skripsi penulis.
3. Ibu Anis Uswatun Khasanah, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN SMH Banten sekaligus pembimbing II yang telah memberikan motivasi dan bimbingan, serta saran-saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
4. Gyah Retno Sari. Yang telah memberikan bimbingan dan saran-saran kepada penulis selama penelitian.

5. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Fakultas Sains UIN SMH Banten yang telah mengajar dan mendidik penulis selama menempuh Pendidikan.
6. Keluarga, sahabat, dan rekan-rekan yang telah memberikan motivasi selama penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan guna perbaikan selanjutnya. Akhirnya, hanya kepada Allah penulis berharap, semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Serang, 05 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	
LEMBAR PENGESAHAN	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
A. Kajian Teori	4
B. Hasil Penelitian yang Relevan	12
C. Kerangka Berpikir	13
D. Hipotesis	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
A. Waktu dan Tempat Penelitian	14
B. Populasi dan Sampel	14
C. Alat dan Bahan	14
D. Jenis Metode Penelitian	15
E. Teknik Pengumpulan Data	15
F. Teknik Analisis Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Pengaruh Waktu Simpan terhadap Cemaran Mikrobia	23
B. Pengaruh Konsentrasi Ozon terhadap Cemaran Mikrobia	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Sifat Fisika Kimia Ozon	6
2.2	Syarat mutu air minum berdasarkan parameter mikrobiologi	14
4.1	Hasil perhitungan cemaran mikrobia dengan metode ALT pada sampel AMDK	26
4.2	Hasil perhitungan jumlah cemaran koliform pada sampel AMDK	30
4.3	Hasil perhitungan cemaran mikrobia dengan metode ALT pada sampel AMDK	33
4.4	Hasil perhitungan jumlah cemaran koliform pada sampel AMDK	37

DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Proses Produksi AMDK	5
2.2	Struktur lewis ozon	7
2.1	Kerangka Berpikir	12
4.1	Cemaran mikrobial dengan Metode ALT perlakuan waktu simpan	25
4.2	Grafik Pertumbuhan Mikrobial dengan perlakuan waktu simpan	27
4.3	Cemaran koliform dengan perlakuan waktu simpan	29
4.4	Grafik pertumbuhan cemaran koliform dengan perlakuan variasi waktu simpan	30
4.5	Cemaran mikrobial dengan metode ALT perlakuan konsentrasi ozon	32
4.6	Grafik pertumbuhan mikrobial dengan perlakuan konsentrasi ozon	34
4.7	Cemaran koliform dengan perlakuan konsentrasi ozon	36
4.8	Grafik pertumbuhan koliform dengan perlakuan konsentrasi ozon	37

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data hasil penelitian	45
2. Data uji statistic	48
3. Prosedur penelitian	50
4. Hasil gambar cemaran mikrobial	52