

Hubungan Konsentrasi Ozon Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Mikrobiologis pada Proses Pembuatan Air Minum dalam Kemasan

ABSTRAK

Dwi Hana Putri
201710010

Air memiliki berbagai fungsi penting, terutama sebagai air minum untuk memenuhi kebutuhan harian manusia. Kualitas air minum yang memadai sangat diperlukan untuk mendukung kesehatan dan perkembangan yang optimal. Sesuai dengan Standar Nasional Indonesia 01-3553-2015, air minum dalam kemasan (AMDK) adalah air baku yang telah mengalami proses pengolahan, pengemasan, dan pendemineralisasian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan konsentrasi ozon terhadap karakteristik fisik pada produk AMDK, mengetahui hubungan konsentrasi ozon terhadap karakteristik kimia pada produk AMDK, dan mengetahui hubungan konsentrasi ozon terhadap karakteristik mikrobiologis pada produk AMDK. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan analisis statistik menggunakan uji korelasi dan studi literatur dari artikel, jurnal, serta sumber relevan lainnya. Percobaan dilakukan dengan menguji AMDK pada konsentrasi ozon, yaitu <0,05, 0,1, 0,2, 0,3, dan 0,4 Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara konsentrasi ozon dengan parameter fisik, kimia dan mikrobiologi yang signifikan. Keekeruhan dan TDS memiliki nilai koefisien korelasi sebesar -0,791 dan -0,735 menunjukkan korelasi negatif kuat sedangkan suhu memiliki nilai -0,968 menunjukkan korelasi negatif sangat kuat. Nilai koefisien korelasi pada pH sebesar -0,787 menunjukkan korelasi negatif kuat dan nilai koefisien korelasi ALT sebesar -0,921 menunjukkan korelasi negatif sangat kuat, artinya semakin banyak konsentrasi ozon yang digunakan semakin rendah nilai fisik, kimia dan jumlah mikroba.

Kata kunci : konsentrasi ozon, fisik,kimia,mikrobiologis,AMDK

ABSTRACT

Dwi Hana Putri
201710010

Water has various important functions, especially as drinking water to meet human daily needs. Adequate drinking water quality is essential for supporting health and optimal development. According to the Indonesian National Standard 01-3553-2015, bottled drinking water (AMDK) is raw water that has undergone processing, packaging, and demineralization. This study aims to determine the relationship between ozone concentration and physical characteristics of AMDK products, the relationship between ozone concentration and chemical characteristics of AMDK products, and the relationship between ozone concentration and microbiological characteristics of AMDK products. The research method used is quantitative descriptive with statistical analysis using correlation tests and literature studies from articles, journals, and other relevant sources. The experiment was conducted by testing AMDK at ozone concentrations of <math><0.05</math>, 0.1, 0.2, 0.3, and 0.4. The results showed a significant relationship between ozone concentration and physical, chemical, and microbiological parameters. Turbidity and TDS have correlation coefficients of -0.791 and -0.735, indicating a strong negative correlation, while temperature has a correlation coefficient of -0.968, indicating a very strong negative correlation. The correlation coefficient for pH is -0.787, showing a strong negative correlation, and the correlation coefficient for ALT is -0.921, indicating a very strong negative correlation, meaning that the higher the ozone concentration used, the lower the physical, chemical values and microbial count.

Keywords: ozone concentration, physical, chemical, microbiological, AMDK

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 dikemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh isi skripsi ini merupakan hasil perbuatan plagiarisme 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, 13 November 2024



Dwi Hana Putri

NIM.201710010

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

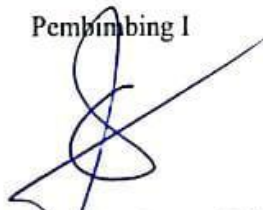
Judul : Hubungan Konsentrasi Ozon Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Mikrobiologis pada Proses Pembuatan Produk Air Minum dalam Kemasan (AMDK)

Nama : Dwi Hana Putri

NIM : 201710010

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Asep Saefurohman, M.Si

NIP.197808272003121003

Pembimbing II



Eri Sulistiati, S.Si., M. Biotek

NIDN. 2008048601

Mengetahui

Dekan Fakultas Sains



Dr. Asep Saefurohman, M.Si

NIP.197808272003121003

Ketua Program Studi



Laksmi Puspitasari, M.Si

NIP. 199101232020122004

PENGESAHAN

Skripsi a.n Dwi Hana Putri NIM: 201710010 yang berjudul “Hubungan Konsentrasi Ozon Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Mikrobiologis pada Proses Pembuatan Produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK)” telah diujikan dalam Ujian Tugas Akhir Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tanggal 13 November 2024.

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

Serang, 13 November 2024

Ketua Sidang



Dr. Eko Wahyu Wibowo, M.Si

NIP.197604142003121002

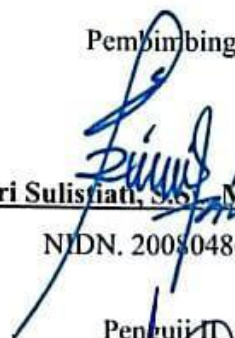
Pembimbing Utama



Dr. Asep Saefurohman, M.Si

NIP.197808272003121003

Pembimbing



Eri Sulisfiati, S.Si, M. Biotek

NIDN. 2008048601

Penguji I



Eni Nuraeni, M.Si

NIP.198502132009022007

Penguji II



Ade Irmadiki Agipa, M.Sc

NIP.199305222020122008

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Cilegon pada tanggal 20 Agustus 2001. Orang tua penulis Bapak Zainal Abidin dan Ibu Miskinah memberi nama penulis “Dwi Hana Putri”. Pendidikan formal yang ditempuh penulis adalah sebagai berikut : SD Negeri Cibeber II lulus tahun 2013, SMP Negeri 5 Cilegon lulus tahun 2016, MAS Al-Jauharotunnaqiyyah Cibeber lulus tahun 2020. Dwi Hana Putri diterima di Progran Studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tahun 2020.

Selama menempuh perkuliahan penulis menjadi staff Tata Usaha di MA Al-Jauharotunnaqiyyah Cibeber pada tahun 2020 sampai sekarang dan berpengalaman menjadi asisten praktikum Kimia Dasar pada tahun 2021 dan asisten praktikum Genetika pada tahun 2023 di Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten. Penulis juga aktif dalam organisasi Senat Mahasiswa (SEMA) Fakultas Sains Tahun 2023-2024. Saka Pariwisata Kota Cilegon Tahun 2019 sampai sekarang. Ambalan KH. Abdul Latif dan Ny. Hj. Usmah Tahun 2018-2020. OSIS MAS Al-Jauharotunnaqiyyah Cibeber Tahun 2018-2020. Remaja Islam Masjid (RISMA) Cibeber Tahun 2017 sampai sekarang. Dewan Kerja Ranting (DKR) Cibeber Tahun 2018 – 2020.

PERSEMBAHAN

Setiap usaha yang dilakukan dalam menyelesaikan skripsi ini ku persembahkan kepada Ema, Empa, Aa, Dede dan aku sendiri. Matur Suwun!

MOTTO

فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ

“Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras” Q.S As-Syarah : 7

“You never fail until you stop trying” – Albert Einstein

Kamu tidak akan pernah gagal sampai kamu berhenti mencoba

KATA PEGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

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

Tugas akhir yang berjudul Hubungan Konsentrasi Ozon Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Mikrobiologis pada Proses Pembuatan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) merupakan tugas akhir yang diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjanah Sains (S.Si) pada Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

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

1. Bapak Prof. Dr. Wawan Wahyudi, M.Pd., 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 Saefurohman, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains sekaligus dosen pembimbing utama yang telah mendorong dan memberikan bimbingan terkait penulisan skripsi ini.
3. Ibu Laksmi Puspitasari, M.Si selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten yang telah mendorong penyelesaian studi dan skripsi penulis.

4. Ibu Eri Sulistiati, S.Si, M.Biotek selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran-saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Fakultas Sains UIN SMH Banten yang telah mengajar dan mendidik penulis selama menempuh Pendidikan.
6. Cinta pertama dan panutanku, ayahanda tercinta Zainal Abidin. Beliau memang tidak sempat merasakan Pendidikan sampai dengan bangku perkuliahan, namun selalu menjadi penyemangat di hidup saya sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tiada hentinya memberikan motivasi dan materil. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan saya, terimakasih untuk semua do`a dan dukungan ayah, saya bisa berada dititik ini. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi ayah harus selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian di hidup saya.
7. Pintu surgaku, ibunda Miskinah. Beliau sangat berperan penting dalam proses menyelesaikan program studi saya, beliau juga tidak sempat merasakan Pendidikan dibangku perkuliahan, namun beliau tidak henti memberi semangat serta do`a yang selalu mengiringi langkah saya sehingga saya bisa menyelesaikan program studi sampai selesai.
8. Gyah Ayu Retno Sari selaku analisis QC dan laboratorium di salah satu tempat produksi AMDK di Kota Cilegon sekaligus pembimbing lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan dan ilmunya kepada penulis.
9. Saudara kandungku, Gunawan Sudirja, Baqiyatus Sholihat, dan sepupu Cucu Rosmiyati, serta seluruh keluarga besarku yang selalu ada didalam senang maupun susah. Terimakasih sudah ikut serta

dalam proses penyusunan Skripsi ini. Terimakasih sudah membantu dan memberikan semangat yang selalu diberikan untuk saya.

10. Sahabat penulis Asfiatul Azqiah yang telah banyak membantu dan kebersamai proses penulis dari awal sampai akhir. Terimakasih atas segala bantuan, waktu, support dan kebaikan yang diberikan kepada penulis selama ini.
11. Seluruh teman-teman Biologi Angkatan 2020 yang telah berperan banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran selama dibangku kuliah ini.

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

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dan semoga Allah SWT melimpahkan karunianya dalam setiap amal kebaikan kita dan diberikan balasan. Aamiin.

Serang, 13 November 2024

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	
Error! Bookmark not defined.	
PENGESAHAN	v
RIWAYAT HIDUP	vii
PERSEMBAHAN	viii
MOTTO	ix
KATA PEGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Kajian Teori	5
B. Hasil Penelitian yang Relevan	15
C. Kerangka Berpikir	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
B. Populasi dan Sampel.....	18
C. Alat dan Bahan	18
D. Jenis Metode Penelitian	19
E. Teknik Pengumpulan Data	19
F. Teknik Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Parameter Fisik	25
B. Parameter Kimia	34
C. Parameter Mikrobiologis	37

BAB V PENUTUP	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Standar Persyaratan Parameter Fisik	11
2.2	Standar Persyaratan Parameter Kimia	12
2.3	Standar Persyaratan Parameter Mikrobiologis	14
4.1	Hasil Uji Rasa dan Bau	26
4.2	Hasil Uji Kekeruhan	28
4.3	Uji Korelasi pada Kekeruhan	29
4.4	Hasil Uji TDS	30
4.5	Uji Korelasi pada TDS	31
4.6	Hasil Uji Suhu	32
4.7	Uji Korelasi pada Suhu	33
4.8	Hasil Uji pH	35
4.9	Uji Korelasi pada pH	36
4.10	Hasil Uji Cemarkan Mikrobiologi dengan Metode ALT	38
4.11	Uji Korelasi pada ALT	40
4.12	Hasil Uji Total Coliform	41

DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Diagram Alir Proses Produksi AMDK PT. Krakatau Daya Tirta	7
2.2	Ozon	9
2.3	Alur Kerangka Berpikir Penelitian	17
4.1	Diagram Uji Rasa dan Bau	27
4.2	Grafik Uji Kekeruhan	28
4.3	Grafik Uji TDS	30
4.4	Grafik Uji Suhu	33
4.5	Grafik Uji pH	36
4.6	Grafik Uji Cemarkan Mikrobiologi dengan Metode ALT	38
4.7	Hasil Uji Cemarkan Mikrobiologi dengan metode ALT pada Konsentrasi Ozon 0,3ppm	39
4.8	Hasil Uji Cemarkan Mikrobiologi dengan Metode ALT pada Konsentrasi Ozon <0,05ppm	39
4.9	(A) Hasil Total Coliform TTD. (B) Hasil Total Coliform pada pengulangan ke-3.	42

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
1	Data Penelitian	48
2	Hasil Uji Statistika	52
3	Dokumentasi Penelitian	69

DAFTAR SINGKATAN

AMDK	= Air Minum Dalam Kemasan
TDS	= <i>Total Dissolved Solids</i>
ALT	= Angka Lempeng Total
SNI	= Standar Nasional Indonesia
PERMENPERIN	= Peraturan Menteri Perindustrian
PERMENKES	= Peraturan Menteri Kesehatan
WHO	= <i>World Health Organization</i>
BPOM	= Badan Pengawasan Obat dan Makanan
NTU	= <i>Nephelometric Turbidity Unit</i>
ppm	= <i>Part Per Million</i>
PCA	= <i>Plat Count Agar</i>