

SKRIPSI

**PENGARUH PAPARAN OZON YANG DIHASILKAN DARI *DBD*
CHAMBER MENGGUNAKAN ALUMINIUM GRANULAR
ELEKTRODE TERHADAP KUALITAS
PELET PAKAN IKAN**



**Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Mendapatkan Gelar Sarjana
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

**Oleh:
CINTIA MEIDIANI
NIM 03041181722083**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
202**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI


**PENGARUH PAPARAN OZON YANG DIHASILKAN DARI
DBD CHAMBER MENGGUNAKAN ALUMINIUM
GRANULAR ELEKTRODE TERHADAP KUALITAS
PELET PAKAN IKAN**

Oleh :
CINTIA MEIDIANI
NIM 03041181722083

Telah diperiksa kebenarannya, diterima dan disahkan



Palembang, 25 September 2021
Dekan, Jurusan Teknik Elektro,


Muhammad Abu Bakar Sidiq, S.T., M.Eng., Ph.D., IPU
NIP. 197108141999031005

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGARUH PAPARAN OZON YANG DIHASILKAN DARI
DBD CHAMBER MENGGUNAKAN ALUMINIUM
GRANULAR ELEKTRODE TERHADAP KUALITAS
PELET PAKAN IKAN**

Oleh :
CINTIA MEIDIANI
NIM 03041181722083

**Telah diperiksa kebenarannya dan disetujui untuk diujikan guna
memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro**

Palembang, 25 September 2021
Dosen Pembimbing,



Ir. Hj. Dwirina Yuniarti, M.T.
NIP. 196106181989032003

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Cintia Meidiani
Nomor Induk Mahasiswa : 03041181722083
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Elektro
Universitas : Sriwijaya
Persentase Plagiarisme (*Turnitin*) : 16 %

Menyatakan bahwa,

Karya Ilmiah berupa skripsi dengan judul “*Pengaruh Paparan Ozon yang Dihasilkan dari DBD Chamber Menggunakan Alumunium Granular Elektrode Terhadap Kualitas Pelet Pakan Ikan*” merupakan karya saya sendiri dan benar keasliannya.

Apabila ternyata dikemudian hari karya ilmiah ini terbukti merupakan hasil plagiat dari karya ilmiah orang lain, maka saya akan bertanggung jawab dan bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

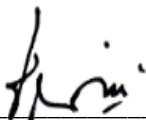
Palembang, 25 September 2021

Yang Menyatakan,



Cintia Meidiani

Saya sebagai pembimbing dengan ini menyatakan bahwa Saya telah membaca dan menyetujui skripsi ini dan dalam pandangan saya lingkup dan kualitas ini mencukupi sebagai skripsi

Tanda Tangan :  _____

Pembimbing : Ir. Hj. Dwirina Yuniarti, M.T.

Tanggal : 25/ September / 2021

KATA PENGANTAR

Segala puji penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT karena atas rahmat Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh paparan ozon yang dihasilkan dari *DBD chamber* menggunakan alumunium granular elektrode terhadap kualitas pelet pakan ikan”.

Skripsi ini merupakan karya penulis dalam rangka menyelesaikan kewajiban akademik pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Adapun selama proses pembuatan karya ini telah banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan. Semoga bantuan, perhatian, dan dukungan yang diberikan menjadi amal dan kebaikan dimata Allah SWT. Saya berharap karya berbentuk skripsi ini memberikan kontribusi untuk bidang ilmu Teknik Elektro dan semua pihak yang memerlukan.

Palembang, 25 September 2021



Penulis,
Cintia Meidiani

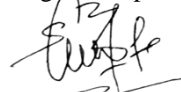
HALAMAN PERSEMBAHAN

Rasa terima kasih dan hormat penulis berikan kepada :

1. Bapak Sam'an, Ibu Rohana, serta Ayuk (Sucita Elsa Tami, S.TP.) dan adik tersayang (Ramadhan Abdi Saputra dan Fariz Naufal Saputra) beserta keluarga besar yang senantiasa mendoakan kelancaran dalam penulisan skripsi.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE selaku Rektor Universitas Sriwijaya beserta staff dan Bapak Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya beserta staff.
3. Ibu Ir. Hj. Dwirina Yuniarti, M.T., selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis.
4. Bapak Prof. Ir. H. Zainuddin Nawawi, Ph.D, selaku Wakil Rektor 1 Akademik Universitas Sriwijaya dan selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis.
5. Bapak Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D, IPU selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya dan Ibu Ir. Sri Agustina, M.T., selaku dosen pembimbing akademik.
6. Pranata Senior: Ibu Dr. Syarifah Fitria, S.T., Bapak Lukmanul Hakim, S.T., kemudian Kak Intan Dwi Putri, S.T. dan Kak Ferlian Seftianto, S.T. selaku pranata lab TTTPL yang telah memberikan support kepada penulis.
7. Keluarga Besar Asisten TTTPL 2017 yaitu Niken, Novia, Jihan, Abiy, Bayuarta, Cepy, Rey, Fahri dan Bayu yang senantiasa memberikan support dan bantuan dari awal hingga saat ini.

Agar semua kebaikan yang diberikan menjadi amal dan dibalas oleh Allah SWT.

Palembang, 25 September 2021



Cintia Meidiani

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cintia Meidiani
NIM : 03041181722083
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Untuk kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty- Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul, “Pengaruh Paparan Ozon Yang Dihasilkan Dari *DBD Chamber* Menggunakan Alumunium Granular Elektrode Terhadap Kualitas Pelet Pakan Ikan”, beserta perangkat yang ada.

Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tulisan saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang
Pada tanggal : 25 September 2021

Yang menyatakan,



Cintia Meidiani

ABSTRAK

PENGARUH PAPARAN OZON YANG DIHASILKAN DARI *DBD CHAMBER* MENGGUNAKAN ALUMINIUM GRANULAR ELEKTRODE TERHADAP KUALITAS PELET PAKAN IKAN

(Cintia Meidiani, 03041181722083, 2021, xx + 52 Halaman + Lampiran)

Pelet pakan ikan jenis HI PROVITE 782 digunakan sebagai bahan baku karena jenis pakan ini mudah ditemukan dan memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh paparan ozon terhadap kualitas pelet pakan ikan berupa kadar protein dan kadar air. Ozon yang digunakan dalam penelitian ini dihasilkan dari *chamber DBD* berbentuk silinder menggunakan *aluminum granules* sebagai elektroda dengan panjang *chamber* 25 cm dan 30 cm. Sumber tegangan tinggi bolak balik yang digunakan sebesar 6 kV hingga 7 kV. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa pada tegangan 7 kV, *chamber DBD* dengan panjang 30 cm menghasilkan konsentrasi ozon tertinggi sebesar 457,10 ppm dibandingkan dengan panjang *chamber DBD* 25 cm yaitu sebesar 307,84 ppm. Paparan ozon terhadap sampel uji menggunakan konsentrasi ozon sebesar 279,85 ppm. Variasi lama paparan ozon yang digunakan yaitu 15 menit dan 30 menit. Sedangkan variasi tebal sampel uji yaitu 2 mm, 4 mm dan 6 mm. Pengujian kadar protein pada sampel uji pelet pakan ikan menggunakan metode Kjeldahl. Peningkatan kualitas pelet pakan ikan paling tinggi terdapat pada sampel uji dengan tebal 2 mm dan lama paparan ozon 30 menit. Kadar protein meningkat sebesar 17,41 % pada lama paparan ozon 15 menit dan meningkat signifikan sebesar 50,40 % pada lama paparan ozon 30 menit dibandingkan dengan sampel uji tanpa paparan ozon yaitu 9,61 %. Pengujian kadar air pada sampel uji pelet pakan ikan menggunakan metode oven dengan suhu 105°C selama 3 jam. Kadar air mengalami penurunan sebesar 1,19 % pada lama paparan ozon 15 menit dan menurun signifikan sebesar 10,95 % pada lama paparan ozon 30 menit dibandingkan dengan sampel uji tanpa paparan ozon yaitu 40,78 %.

Kata Kunci: Pelet Pakan Ikan, *Dielectric Barrier Discharge*, Ozon, *Aluminum Granules*, Kadar Protein, Kadar Air

Palembang, 25 September 2021

Menyetujui,
Pembimbing Utama



Ir. Hj. Dwirina Yuniarti, M.T.

NIP.196106181989032003



ABSTRACT

THE EFFECT OF OZONE TREATMENT TO PRODUCED FROM DBD CHAMBER USING ALUMINUM GRANULES ELECTRODE ON THE QUALITY OF FODDER FISH PELLETS

(Cintia Meidiani, 03041181722083, 2021, xx + 52 Pages + Appendices)

HI PROVIDE 782 fodder fish pellets are used as raw materials because this type of feed is easy to find and has a high nutritional content. This study has a purpose to looked at the effect of ozone treatment on the quality of fodder fish pellets in the form of levels of protein and water content. The ozone used in the study was generated from the cylinder DBD chamber using aluminum granules as electrodes with a chamber length of 25 cm and 30 cm. The alternating high voltage used as source is 6 kV to 7 kV. The results showed that at a voltage 7 kV, DBD chamber with a length of 30 cm produced the highest of ozone concentration, which was 457,10 ppm when compared to DBD chamber length of 25 cm was 307,84 ppm. Ozone treatment was carried out on test samples of fodder fish pellets using an ozone concentration of 279,85 ppm. The variations in the duration of ozone treatment used are 15 minutes and 30 minutes. While the variation of the thickness of the test samples were 2 mm, 4 mm and 6 mm. Testing levels of protein in fodder fish pellets test samples used the Kjeldahl method. The increased in the quality of fodder fish pellets was highest in test samples with a thickness of 2 mm and an ozone treatment time of 30 minutes. Levels of protein increased by 17,41 % at 15 minutes of ozone treatment and significantly increased to 50,40 % at 30 minutes of ozone treatment compared with test samples without ozone treatment by 9,61 %. Testing water content in fodder fish pellets test samples used oven method at 105°C for 3 hours. Water content decreased by 1,19 % at 15 minutes of ozone treatment and decreased significantly by 10,95 % at 30 minutes of ozone treatment compared to the test samples without ozone treatment by 40,78%.

Keywords: Fodder Fish Pellets, Dielectric Barrier Discharge, Ozone, Aluminum Granules, Levels of Protein, Water Content



Palembang, 25 September 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Ir. Hj. Dwirina Yuniarti, M.T.

NIP.196106181989032003

DAFTAR ISI

COVER SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	viii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR PERSAMAAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
NOMENKLATUR.....	xix
DAFTAR ISTILAH.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Lingkup Kerja	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7

2.1 Pakan Ikan	7
2.2 Pelet.....	7
2.2.1 Karakteristik Pelet	8
2.2.2 Kerusakan Pelet.....	10
2.3 Plasma	10
2.3.1 Jenis-Jenis Plasma	12
2.3.2 <i>Dielectric Barrier Discharge</i>	13
2.4 Protein	14
2.5 Kadar Air.....	15
2.6 Penelitian Sebelumnya	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Umum.....	17
3.2 Bagan Alir Penelitian.....	18
3.3 Sistem Elektroda	19
3.4 Sampel dan Peralatan Pengujian	22
3.4.1 Sampel.....	23
3.4.2 Proses Penyiapan dan Pemilahan Sampel dari Bahan Baku Sampai Menjadi <i>Sheet</i>	24
3.4.3 Peralatan Pengujian	26
3.4.4 Peralatan Bantu	30
3.5 Rangkaian Pengujian Sampel Pelet Pakan Ikan Menggunakan Metode <i>Dielectric Barrier Discharge</i>	33
3.6 Prosedur Pengujian.....	35
3.6.1 Koneksi Objek Uji.....	35
3.6.2 Konsentrasi Ozon	36
3.6.3 Paparan Ozon terhadap Sampel Uji Pelet Pakan Ikan	37
3.6.4 Kadar Protein Sampel Uji Pelet Pakan Ikan.....	38

3.6.5 Kadar Air Sampel Uji Pelet Pakan Ikan	41
3.7 Teknik Pengambilan Data	42
BAB IV HASIL DAN DISKUSI	43
4.1 Umum.....	43
4.2 Hasil Pengukuran Konsentrasi Ozon	43
4.3 Hasil Pengujian Kadar Protein	45
4.4 Hasil Pengujian Kadar Air.....	46
4.5 Diskusi.....	47
BAB V PENUTUP	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pelet pakan ikan.....	8
Gambar 2.2 Skema <i>dielectric barrier discharge</i>	14
Gambar 3.1 Bagan alir penelitian.....	18
Gambar 3.2 Tampak samping <i>chamber DBD</i>	20
Gambar 3.3 Tampak bagian dalam <i>chamber DBD</i>	21
Gambar 3.4 Tampak <i>Chamber DBD</i> dengan Panjang <i>Chamber</i> 25 cm dan 30cm.....	21
Gambar 3.5 Butir pelet pakan ikan.....	23
Gambar 3.6 Tampak Dekat Butir Pelet Pakan Ikan	23
Gambar 3.7 Dimensi cetakan sampel pelet pakan ikan	25
Gambar 3.8 Bagan alir penyiapan sampel dari bahan baku sampai menjadi <i>sheet</i>	26
Gambar 3.9 Sumber tegangan tinggi bolak-balik (<i>HVAC</i>).....	26
Gambar 3.10 Tahanan tinggi 185 k Ω	27
Gambar 3.11 <i>High voltage probe</i> tipe <i>tetronix P6015A</i>	27
Gambar 3.12 <i>Picoscope</i> tipe <i>4000 series</i>	28
Gambar 3.13 <i>Ozone analyzer</i> tipe BMT 964 BT	28
Gambar 3.14 <i>Dry box</i> tipe GP3-36L	29
Gambar 3.15 Tabung <i>oxygen</i>	29
Gambar 3.16 Cawan petri.....	30
Gambar 3.17 Mortal	30
Gambar 3.18 Neraca analitik tipe SF-400C	31
Gambar 3.19 Autoklaf.....	31
Gambar 3.20 Alat <i>vacuum</i>	32
Gambar 3.21 Oven	32

Gambar 3.22	Rangkaian pengujian sampel pelet pakan ikan menggunakan metode <i>dielectric barrier discharge</i>	33
Gambar 3.23	Prosedur pengujian kadar protein sampel uji pelet pakan ikan....	40
Gambar 3.24	Prosedur pengujian kadar air sampel uji pelet pakan ikan.....	42
Gambar 4.1	Korelasi kenaikan tegangan dan konsentrasi ozon menggunakan panjang <i>chamber</i> yang berbeda.....	44
Gambar 4.2	Korelasi kadar protein dan tebal sampel uji yang diberi paparan ozon.....	45
Gambar 4.3	Korelasi kadar air dan tebal sampel uji yang diberi paparan ozon	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 SNI 01-4087-2006 pakan ikan lele.....	9
Tabel 2.2 Perbedaan fasa padat, cair, gas, dan plasma.....	11
Tabel 2.3 Data penelitian yang pernah dilakukan berkaitan dengan topik riset yang akan dilakukan	16
Tabel 3.1 Spesifikasi dimensi pada <i>Chamber DBD</i>	22
Tabel 3.2 Informasi nilai gizi pelet pakan ikan.....	23

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3.1	39
Persamaan 3.2	41

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Proses Pembuatan *Chamber DBD*
- Lampiran 2 Proses Pembuatan Sampel Uji
- Lampiran 3 Proses Pengujian Paparan Ozon pada Sampel Uji
- Lampiran 4 Data Hasil Pengujian Konsentrasi Ozon pada *Chamber*
25 cm dan 30 cm
- Lampiran 5 Perhitungan Standar Deviasi dan Varians
- Lampiran 6 Perhitungan Kapasitansi dan Muatan
- Lampiran 7 Perhitungan Kadar Protein
- Lampiran 8 Proses Pengujian Kadar Protein
- Lampiran 9 Proses Pengujian Kadar Air
- Lampiran 10 Jadwal Kegiatan Penelitian
- Lampiran 11 Lembar Plagiarisme Turnitin
- Lampiran 12 Lembar Revisi Sidang Tugas Akhir

NOMENKLATUR

'	: Menit
%	: Persen
μg	: mikrogram
kg	: kilogram
g	: gram
T	: Suhu
$^{\circ}\text{C}$: Derajat Celcius
K	: Kelvin
V	: Volume
d	: Jarak Celah Udara

DAFTAR ISTILAH

- *Dielectric Barrier Discharge* : Penghalang dielektrik
- *Aluminum granules* : Alumunium berbentuk butiran
- *Double dielectric* : Dua penghalang dielektrik
- *Plasma zone* : Daerah tempat terjadinya plasma
- *Vacuum bag embossed* : Plastik vakum bertekstur
- *HVAC* : Tegangan tinggi bolak-balik
- *Ozone Analyzer* : Alat ukur konsentrasi ozon
- *Levels of Protein* : Kadar Protein
- *Water Content* : Kadar Air

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan telah menjadi primadona di Indonesia baik sebagai sumber penghasilan di bidang peternakan ikan maupun bahan utama pembuatan makanan di dunia kuliner. Tingkat konsumsi masyarakat terhadap ikan terus meningkat dari waktu ke waktu. Hal tersebut menjadi faktor utama tingginya permintaan ikan yang berdampak pada peningkatan kebutuhan pakan ikan sebagai faktor terpenting selain bibit dan manajemen di dalam pemeliharaan ternak.

Pakan yang memiliki kualitas baik tergantung dari bahan baku pembuatannya, sehingga kualitas dan kuantitasnya harus terjaga. Pelet merupakan suatu makanan atau pakan buatan yang dibentuk dari variasi bahan yang telah diproses melalui peramuan untuk dimasukkan ke tahap selanjutnya. Adapun pelet tersebut dijual dengan berbagai variasi ukuran berupa batangan maupun bulatan kecil [1].

Dalam hal ini digunakan bahan baku pelet pakan ikan jenis HI PROVITE 782 yang sering digunakan oleh peternak ikan lele karena jenis pakan ini mudah ditemukan. Kemudian alasan lain peternak lele menggunakan pelet pakan jenis HI PROVITE 782 karena bahan baku yang digunakan telah dipilih secara selektif sehingga memiliki kandungan nutrisi yang tinggi untuk pertumbuhan ternak.

Kualitas pelet pakan ikan yang disimpan akan mengalami penurunan karena peningkatan kadar air dan oksidasi lemak pada pelet akibat adanya dua faktor berupa suhu dan kelembaban. Apabila ikan

diberikan pakan yang memiliki kualitas dibawah standar secara terus-menerus maka akan terjadi infeksi penyakit pada ikan tersebut. Infeksi penyakit pada ikan dapat menyebabkan penolakan konsumen terhadap pembelian ikan karena sudah mengalami penurunan mutu dan kualitas. Infeksi penyakit pada ikan juga berpengaruh terhadap kesehatan manusia apabila ikan mengandung parasit zoonotik [2]. Kualitas fisik pelet pakan ikan sangat penting untuk diketahui agar dapat memperhitungkan penyimpanan sehingga dapat digunakan langsung dan dipasarkan ke konsumen maupun disimpan terlebih dahulu di tempat penyimpanan, nyatanya bahwa masa simpan dari pelet pakan ikan merupakan hal yang sangat penting dalam usaha peternakan ikan. Masa simpan pelet pakan ikan yang baik yaitu sekitar 3 minggu dengan prosedur penyimpanan yang baik. Apabila penyimpanan pelet pakan ikan melebihi masa simpan dan perlakuan terhadap penyimpanannya juga tidak diperhatikan, maka yang terjadi adalah butiran pelet akan mulai berjamur hingga sampai di hari berikutnya pelet akan rusak dan sudah masuk kategori tidak layak lagi untuk diberikan pada ikan.

Untuk melihat pengaruh terhadap kualitas pelet pakan ikan berupa kadar protein dan kadar air dapat memanfaatkan plasma dalam produksi ozon. Plasma adalah gas terionisasi parsial reaktif yang mengandung elektron yang tinggi, ion negatif positif, radikal bebas dan berbagai atom. Plasma mempunyai beberapa sifat diantara tiga zat lainnya. Plasma juga dapat dipakai sebagai pelapisan, pembersihan serta modifikasi permukaan. Memodifikasi permukaan tersebut dapat meningkatkan sifat kimia terhadap suatu bahan tanpa harus mengubah sifatnya karena menggunakan prinsip gas reaktif [3]. Plasma yang digunakan dalam penelitian ini merupakan non-thermal plasma untuk produksi ozon. Ozon merupakan molekul gas yang

terdiri dari 3 atom O yang memiliki banyak manfaat diantaranya sterilisasi, pengendalian polusi udara, dan lain sebagainya. Produksi ozon dapat dipengaruhi dari material elektroda, material dielektrik, jarak celah, dan lain sebagainya [4][5]. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam produksi ozon adalah metode *Dielectric Barrier Discharge (DBD)*. *Dielectric Barrier Discharge (DBD)* merupakan metode yang menggunakan 2 elektroda berpenghalang material dielektrik baik di satu sisi maupun di kedua sisinya. Dalam produksi ozon pada penelitian ini menggunakan *aluminum granules* sebagai elektroda karena dianggap dapat menghasilkan *discharge* yang tinggi sehingga akan menghasilkan konsentrasi ozon yang tinggi. Konsentrasi ozon yang tinggi diharapkan mampu meningkatkan kadar protein dan menurunkan kadar air pada sampel pelet pakan ikan.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dalam penelitian ini akan dilakukan studi mengenai pengaruh paparan ozon yang dihasilkan dari *DBD chamber* menggunakan aluminium granular elektrode terhadap kualitas pelet pakan ikan. Penulis memilih untuk menggunakan teknologi ozon karena metode yang digunakan efektif dengan biaya yang ekonomis dan tidak menghasilkan limbah sehingga ramah lingkungan, serta terbukti tidak memiliki resiko bahaya dalam sejumlah penelitian.

1.2 Perumusan Masalah

Pentingnya peningkatan kualitas pelet pakan ikan akan menambah nilai mutu dari pelet pakan ikan, maka penelitian ini dilakukan untuk memperoleh alternatif peningkatan kualitas pelet pakan ikan dengan menggunakan paparan ozon. Teknologi ozon yang akan digunakan yaitu *dielectric barrier discharge* menggunakan *aluminum granules* sebagai

elektroda karena dianggap dapat menghasilkan *discharge* yang tinggi sehingga akan menghasilkan konsentrasi ozon yang tinggi. Konsentrasi ozon yang tinggi diharapkan mampu meningkatkan kadar protein dan menurunkan kadar air pada sampel pelet pakan ikan.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Melihat pengaruh variasi panjang *chamber DBD* terhadap ozon yang dihasilkan dan mendapatkan nilai konsentrasi ozon tertinggi untuk digunakan dalam pengujian paparan ozon terhadap pelet pakan ikan.
2. Melihat pengaruh paparan ozon terhadap kadar protein pelet pakan ikan.
3. Melihat pengaruh paparan ozon terhadap kadar air pelet pakan ikan.

1.4 Lingkup Kerja

Lingkup kerja dalam penelitian ini adalah :

1. Mendesain dan membuat *chamber Dielectric Barrier Discharge (DBD)* berbentuk *cylinder tube* menggunakan *aluminum granules electrodes* dengan variasi panjang *chamber* sebesar 25 cm dan 30 cm.
2. Menyiapkan sampel percobaan, yaitu pelet pakan ikan yang telah diolah dan di *press* dalam bentuk *sheet* dengan ukuran panjang 50 mm, lebar 30 mm dan variasi ketebalan 2 mm, 4 mm dan 6 mm.
3. Memberikan paparan ozon dengan metode *Dielectric Barrier Discharge (DBD)* pada sampel dengan variasi waktu 15 menit dan 30 menit.
4. Meninjau kadar protein dan kadar air pada sampel pelet pakan ikan.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini menjelaskan teknologi ozon dan pelet pakan ikan secara umum, serta alasan mengapa studi ini perlu dilakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Studi literatur dilakukan sebagai tinjauan pustaka dengan memanfaatkan berbagai sumber bacaan seperti artikel jurnal, paper, skripsi, dan sumber bacaan lain. Studi literatur sangat penting dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh informasi mengenai penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya ataupun informasi lain terkait dengan pengaplikasian paparan ozon terhadap pelet pakan ikan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini dijelaskan bagaimana penelitian ini dilakukan, dimulai dari pembuatan sampel uji dan proses perlakuan, rangkaian pengujian dan langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengujian paparan ozon terhadap pelet pakan ikan. Hasil penelitian efek paparan ozon terhadap pelet pakan ikan yang tidak menggunakan dan menggunakan metode *Dielectric Barrier Discharge (DBD)*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Sebagai bagian akhir skripsi ini dibuat suatu kesimpulan terkait dengan hasil penelitian yang telah dilakukan berupa poin dan saran untuk penelitian kedepan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Setyono, "Pembuatan Pakan Buatan," 2012.
- [2] Post G., "The Fish Health," *T.F.H Publ. Inc. Revis. Expend. Ed.*, 1987.
- [3] T. P. K. dan J. Nasution, "Pengembangan Teknologi Plasma Dingin Untuk Modifikasi Karakteristik Permukaan Material Tanpa Mengubah Sifat Dasar Material," vol. X, no.
- [4] S. Fitria, M. A. B. Sidik, D. Yuniarti, and R. F. Kurnia, "Comparison Double Dielectric Barrier Using Perforated Aluminium for Ozone Generation," *2018 Int. Conf. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 17, pp. 419–424.
- [5] Z. Buntat, J. E. Harry, and I. R. Smith, "Application of dimensional analysis to ozone production by pulsed streamer," vol. 1553, pp. 2–7.
- [6] S. Akhadiarto, "Pengaruh pemanfaatan limbah kulit singkong dalam pembuatan pellet ransum unggas," p. . *J. Tek. Ling.* 11 (1): 127 – 138, 2010.
- [7] R. . McElhiney, "Feed Manufacturing Teknologi IV Arlington, Virginia.," *Am. Feed Ind. Assoc. Inc.*, 1994.
- [8] M. A. A. F. B. van der P. Thomas, "Physical quality of pelleted animal feed. 1. Criteria for pellet quality," no. *Anim. Feed Sci. and Tech.* 61: 89-112., 1996.
- [9] SNI 01-4087-2006, *Pakan Buatan Untuk Ikan Lele (Clarias*

garipepinus). Badan Standardisasi Nasional, 2006.

- [10] Nilasari, “Pengaruh Penggunaan Tepung Ubi Jalar, Garut dan Onggok Terhadap Sifat Fisik dan Lama Penyimpanan Ayam Broiler Bentuk Pellet,” 2012.
- [11] R. Zaenuri, “Kualitas Pakan Ikan Berbentuk Pelet dari Limbah Pertanian,” *J. Sumberd. Alam dan Lingkung.*, pp. 31–36, 2013.
- [12] Muhammad Nur. *Fisika Plasma*. 2011
- [13] N. Kevin, “Rancang Bangun Reaktor Plasma Non-Termal dan Uji Kinerjanya Untuk Sintesis Hidrokarbon dari LPG Menggunakan Sumber Tegangan Bolak-Balik (AC),” 2010.
- [14] S. N. Indonesia and B. S. Nasional, “Cara uji kimia - Bagian 3: Penentuan kadar lemak total pada produk perikanan,” 2006.
- [15] Badan Standardisasi Nasional, “Cara Uji Kimia-Bagian 2 : Penentuan Kadar Air pada Produk Perikanan,” p. 4, 2006.
- [16] S. Jodpimai, S. Boonduang, and P. Limsuwan, “Dielectric barrier discharge ozone generator using aluminum granules electrodes,” *J. Electrostat.*, vol. 74, pp. 108–114, 2015, doi: 10.1016/j.elstat.2014.12.003.
- [17] S. Fitria *et al.*, “The Effects of Different Electrode Holes on Ozone Generation,” *ICECOS 2019 - 3rd Int. Conf. Electr. Eng. Comput. Sci. Proceeding*, pp. 181–185, 2019, doi: 10.1109/ICECOS47637.2019.8984580.

- [18] PT Central Proteina Prima Tbk (CP Prima), “fish feed products 782,” 2021. <https://www.cpp.co.id/id/our-business/feed-business/fish-feed/fish-feed-products/782/>.
- [19] M. Nur, M. Restiwijaya, Z. Muchlisin, I. A. Susan, F. Arianto, and S. A. Widyanto, “Power consumption analysis DBD plasma ozone generator,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 776, no. 1, 2016.
- [20] L. S. Wei, D. K. Yuan, Y. F. Zhang, Z. J. Hu, and G. P. Dong, “Experimental and theoretical study of ozone generation in pulsed positive dielectric barrier discharge,” *Vacuum*, vol. 104, pp. 61–64, 2014.
- [21] R. Shrestha, U. M. Joshi, and D. P. Subedi, “Experimental Study of Ozone Generation by Atmospheric Pressure Dielectric Barrier Discharge,” *Int. J. Res. Rev.*, vol. VIII, no. 4, pp. 24–29, 2015.
- [22] M. Shobarudin, M. Nur, J. Fisika, F. Sains, and U. Diponegoro, “Pemanfaatan Teknologi Plasma Untuk Meningkatkan Kadar Nitrogen Dan Protein Pellet Pakan Sapi Dari Limbah Tanaman Jagung,” vol. 1, no. 5, pp. 169–176, 2013.
- [23] U. D. Rusdi and N. Suliasih, “Ozonisation and milk quality,” vol. 4, no. 2, pp. 96–107, 2002.
- [24] M. Nur, J. Fisika, F. Sains, U. Diponegoro, and M. Sedangkan, “Pengaruh Ozon yang Dibangkitkan Melalui Reaktor Plasma Berpenghalang Dielektrik Elektroda Silinder Spiral Terhadap Pengawetan Cabai,” *Youngster Phys. J.*, vol. 5, no. 4, pp. 319–326, 2016.