



ANALISIS GC-MS SENYAWA BIOAKTIF PENCEGAH PENYAKIT
DEGENERATIF EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH
JAMBLANG (*Syzygium cumini*)

EVALUASI PENERAPAN *SAFETY CLIMATE* MENGGUNAKAN
NOSAQ-50 DI PERUSAHAAN PERKEBUNAN PT XYZ)

APLIKASI PROGRAM *HEC-RAS 5.0.3* PADA STUDI PENANGANAN
BANJIR

RE-DESKRIPSI *LEUCOPITERMES LEUCOPS*; *SUBULITERMES-*
GROUP (ISOPTERA, TERMITIDAE, NASUTITERMITINAE) DI
STASIUN PENELITIAN SUAQ BALIMBING, ACEH SELATAN

POTENSI PEMANFAATAN LIMBAH MINYAK JELANTAH KOTA BANDA
ACEH SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF (BIODIESEL)

PEMBUATAAN PLASTIK BIODEGRADABLE DARI POLIMER ALAMI

CHEMICAL ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF
SEAWEED CULTURE IN PULO RAYA, KABUPATEN ACEH JAYA,
ACEH PROVINCE

VALORISASI PANKREAS IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) UNTUK
PRODUKSI ENZIM LIPASE



Elkawnie

Journal of Islamic Science and Technology

ISSN : 2460-8912

E-ISSN : 2460-8920

Volume 4, Nomor 2, Desember 2018

Terbit 2 kali setahun, Juni dan Desember. Elkawnie merupakan jurnal Integrasi keilmuan Sains dan Teknologi dengan Islam yang mencakup riset dan teknologi dalam bidang kajian Arsitektur, Biologi, Kimia, Teknik Lingkungan, Teknologi Informasi dan Komunikasi, Teknik Fisika serta bidang sains dan teknologi lainnya. Secara khusus jurnal Elkawnie membahas perkembangan riset dan teknologi dalam memberikan kontribusi pembangunan sebagai bagian dari sumbangsih pemikiran ilmuwan muslim dalam lingkup akademis.

Penanggung Jawab

Khairiah Syahabuddin, *Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh*

Editor in Chief

Hendri Ahmadian, *Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh*

Editors

Mustanir Yahya (*Universitas Syiah Kuala, Indonesia*)

Aster Rahayu (*Gifu University, Jepang*)

Rahman Jaya (*Kementerian Pertanian, Indonesia*)

Muhammad Asril (*ITERA, Indonesia*)

Zulfan Arico (*Universitas Samudra, Indonesia*)

Mulyadi Abdul Wahid (*UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia*)

M. Ridwan Harahap (*UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia*)

Arif Sardi (*UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia*)

Riza Aulia Putra (*UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia*)

Ima Dwitawati (*UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia*)

Husnawati Yahya (*UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia*)

Ghufran Ibnu Yasa (*UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia*)

Sekretariat

T. Ade Vidyan M. (*UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia*)

Saiful Hadi (*UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia*)

Diterbitkan oleh Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh

Jl. Lingkar Kampus Kopelma Darussalam

Banda Aceh, Telp. 0651-7552922, Email: elkawnie@ar-raniry.ac.id

Website: <http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/elkawnie>

DAFTAR ISI

1. Analisis GC-MS Senyawa Bioaktif Pencegah Penyakit Degeneratif Ekstrak Etanol Kulit Buah Jamblang (*Syzygium cumini*)
 - Ayu Nirmala Sari, Kusdianti & Diky Setya Diningrat ~ 1
2. Evaluasi Penerapan *Safety Climate* Menggunakan NOSAQ-50 di Perusahaan Perkebunan PT XYZ
 - Chalis Fajri Hasibuan & Nurhamidah Rizki Lubis ~ 15
3. Aplikasi Program HEC-RAS 5.0.3 pada Studi Penanganan Banjir
 - Ichsan Syahputra & Cut Rahmawati ~ 27
4. Re-Deskripsi *Leucopitermes leucops*; *Subulitermes*-Group (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae) di Stasiun Penelitian SUAQ Balimbing, Aceh Selatan
 - Ernilasari, Syaukani & Jauharlina ~ 41
5. Potensi Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah Kota Banda Aceh Sebagai Sumber Energi Alternatif (Biodiesel)
 - Juliansyah Harahap & Yullia ~ 51
6. Pembuatan Plastik Biodegradable dari Polimer Alami
 - Khairun Nisah ~ 65
7. Chemical Analysis of Environmental Conditions of Seaweed Culture in Pulo Raya, Kabupaten Aceh Jaya, Aceh Province
 - Muhammad Ridwan Harahap ~ 77
8. Valorisasi Pankreas Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Untuk Produksi Enzim Lipase
 - Vivi Martina, Fitriani, Tisna Harmawan & Goldha Maulla Hildayani ~ 89

POTENSI PEMANFAATAN LIMBAH MINYAK JELANTAH KOTA BANDA ACEH SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF (BIODIESEL)

Juliansyah Harahap, S.T., M.Sc.
Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda
Aceh, Indonesia
Juliansyah.harahap@gmail.com

Yullia, S.Pt., M.Sc
Program Studi Perbankan Syariah, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda
Aceh, Indonesia
greenleaf21781@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini dilaksanakan di Kota Banda Aceh, provinsi Aceh dengan mengambil sampel pada sejumlah restoran dan rumah makan berizin di Kota Banda Aceh. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan data potensi limbah minyak jelantah yang dihasilkan dari restoran dan rumah makan di Kota Banda Aceh yang nantinya akan dipakai sebagai data awal dalam penentuan kebijakan pengelolaan limbah minyak jelantah sebagai sumber energi alternatif yaitu biodiesel. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif analitis dengan pendekatan kuantitatif dimana untuk mendapatkan jumlah potensi limbah minyak jelantah dilakukan dengan menggunakan metode statistik dengan pengambilan sampel populasi secara acak. Hasil dari penelitian ini adalah didapatkannya besaran jumlah potensi limbah minyak jelantah yang dihasilkan oleh sebanyak 52 restoran dan rumah makan berizin yang ada di kota Banda Aceh yaitu sebesar 184,956 liter per harinya.

Kata kunci : *limbah minyak jelantah, potensi, pengelolaan*

Abstract : This research was conducted in the city of Banda Aceh, Aceh province by sampling a number of licensed restaurants in the city of Banda Aceh. The main objective of this study was to obtain data on the potential waste of used cooking oil from restaurants in the city of Banda Aceh which would later be used as preliminary data in determining the management policy of waste cooking oil as an alternative energy source, namely biodiesel. The method used in this study was a descriptive analytical method with a quantitative approach where to obtain the potential amount of waste used cooking oil is done using statistical methods with randomly population sampling technique. The results of this study are obtaining the potential amount of waste cooking oil produced by as many as 52 licensed restaurants and food court/shop in the city of Banda Aceh, amount to 184,956 liters per day.

Keywords : *waste cooking oil, potential, management*

1. Pendahuluan

Kota Banda Aceh yang telah berusia 813 tahun (tahun 2018) merupakan salah satu kota Islam tertua di Asia Tenggara, memiliki kompleksitas dan permasalahan yang semakin hari semakin besar dan beragam. Mulai dari permasalahan-permasalahan terkait aspek sosial, ekonomi, agama dan budaya hingga pada permasalahan yang menyangkut aspek-aspek lingkungan yang timbul akibat dari perkembangan kota dan beban dari tekanan jumlah penduduk yang semakin tinggi. Berdasarkan data Badan Perencana Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Banda Aceh tahun 2016, jumlah penduduk Kota Banda Aceh pada pertengahan tahun 2015 mencapai 250.303 jiwa dengan kepadatan penduduk sebesar 4.079 jiwa per Km²-nya (Bappeda Banda Aceh, 2016). Limbah padat yang berasal dari rumah tangga serta sektor-sektor komersial seperti rumah makan, hotel dan restoran di Kota Banda Aceh sebagian besar telah dikelola dengan baik oleh Dinas Lingkungan Hidup, Kebersihan dan Keindahan Kota (DLHK3) Banda Aceh yang umumnya berakhir di Tempat Pengelolaan Akhir (TPA) sampah. Tetapi limbah-limbah cair yang dihasilkan biasanya akan berakhir di aliran air yang menuju sungai atau mencemari tanah dan air tanah akibat tidak adanya pengelolaan terhadap limbah cair yang dihasilkan. Sehingga upaya pengelolaan limbah cair domestik yang berasal dari rumah tangga, rumah makan, hotel dan restoran secara baik merupakan hal yang penting untuk dilakukan agar dapat mengurangi tingkat pencemaran lingkungan khususnya pada lingkungan air.

Salah satu bentuk limbah cair yang dihasilkan oleh masyarakat perkotaan adalah limbah minyak jelantah yang berasal dari sisa minyak goreng yang sudah tidak terpakai. Sebagai salah satu limbah cair yang bersifat organik, limbah minyak jelantah dapat dimanfaatkan atau diolah menjadi bentuk lain yang bernilai ekonomis dan tidak mencemari lingkungan maupun dikonsumsi kembali sehingga dapat membahayakan kesehatan. Limbah minyak jelantah tersebut dapat dimanfaatkan menjadi bahan bakar biodiesel. Biodiesel merupakan bahan bakar terbarukan yang diproduksi dari metanol dan minyak nabati, lemak hewani, dan daur ulang minyak jelantah (*U.S. Department of Energy, 2006*). Limbah minyak jelantah yang diolah menjadi biodiesel sebagai sumber energi terbarukan diharapkan nantinya akan dapat dijadikan

sebagai salah satu solusi dari permasalahan-permasalahan yang muncul selama ini.

Studi awal tentang potensi pasokan limbah minyak jelantah yang tersedia merupakan hal yang penting untuk dilakukan disebabkan agar perencanaan yang sifatnya teknis maupun non teknis terkait dengan pemanfaatan limbah minyak jelantah menjadi biodiesel menjadi terukur dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Berdasarkan beberapa pengalaman pengolahan limbah minyak jelantah yang dilakukan di beberapa daerah, antara lain pada PT. Bumi Energi Equatorial di Kota Bogor (Widodo, 2011) dan Yayasan Lengis Hijau di Kota Denpasar dimana masalah utama yang dihadapi adalah terjadinya kekurangan bahan baku yaitu pasokan limbah minyak jelantah, sehingga nantinya perlu dilakukan penyesuaian potensi bahan baku yang ada dengan kapasitas mesin produksi pengolah limbah minyak jelantah yang tersedia (Suriyani, 2016).

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitis dengan pendekatan metode kuantitatif. Objek dari penelitian ini adalah sebahagian restoran dan rumah makan berizin yang berlokasi di kota Banda Aceh yang ditentukan secara acak berdasarkan data sekunder (jumlah restoran dan rumah makan yang memiliki izin operasional) yang didapatkan. Berdasarkan hasil pengolahan data yang didapatkan dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Banda Aceh, usaha restoran atau rumah makan yang berizin sebagai penghasil limbah minyak jelantah di Kota Banda Aceh berjumlah 52 buah restoran/rumah makan, sedangkan untuk pengambilan sampel ditetapkan hanya mengambil 30 buah restoran/rumah makan saja secara acak dengan pertimbangan efisiensi waktu dan sumber daya, serta atas dasar asumsi bahwa jumlah ini dianggap sudah cukup mewakili dari jumlah keseluruhan populasi restoran/rumah makan berizin yang ada di Kota Banda Aceh yaitu sebesar 57,69 % dari jumlah total populasi.

Analisa yang dilakukan pada penelitian ini meliputi hal yang ingin dicapai, yaitu terhadap berapa besaran jumlah potensi (dalam liter per harinya) pemanfaatan limbah minyak jelantah

sebagai sumber energi alternatif yang dilakukan menggunakan metode analisa statistik deskriptif. Data-data yang didapatkan dari restoran dan rumah makan nantinya akan ditabulasi, dan diinterpretasikan melalui suatu deskripsi yang mewakili fenomena yang terjadi.

3. Hasil dan Diskusi

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di lapangan terhadap 30 sampel restoran atau rumah makan, didapatkan jumlah kapasitas produksi limbah minyak jelantah yang dihasilkan dari masing-masing usaha restoran atau rumah makan. Hasilnya dapat dilihat secara lengkap pada Tabel 1, dimana disajikan beberapa informasi antara lain berupa data jumlah minyak goreng dan jumlah limbah minyak jelantah yang dihasilkan setiap restoran/rumah makan dalam satuan liter per harinya, serta informasi tentang pengelolaan yang dilakukan terhadap limbah minyak jelantah yang diproduksi.

Tabel 1. Kapasitas Produksi dan Pengelolaan Limbah Minyak Jelantah

Responden ke -	Jml. Minyak Goreng yang digunakan / Hari (L)	Jml. Limbah Minyak Jelantah yang dihasilkan / Hari (L)	Pengelolaan Minyak Jelantah
1	19	6,5	Disimpan dan dibawa ke Medan
2	66	16,5	Disimpan dan dibawa ke Medan
3	44	14,5	Disimpan dan dibawa ke Medan
4	22	14,5	Disimpan dan dibawa ke Medan
5	10	0	Digunakan hingga tidak bersisa

6	14,5	13	Disimpan dan dibawa ke Medan
7	1,4	1	Disimpan dan dijual ke pengepul kota Banda Aceh
8	3	2	Dijual ke pengepul Rp. 35.000/ 20 L
9	10	6	Disimpan dan dijual ke pengepul oleh pekerja dibagian gudang
10	24	5	Digunakan untuk membuat sambal
11	48	1	Digunakan membuat sambal dan sisanya dibuang ke saluran pembuang yang mengalir ke selokan
12	2	0.5	Dibuang ketempat sampah dalam keadaan dimasukkan dalam jerigen bekas
13	6	3	Dijual ke bengkel Rp. 50.000/20 L
14	2,5	1	Dibuang dalam keadaan beku dan di kemas ke tempat sampah
15	2,5	1	Dikumpulkan dalam kemasan botol mineral lalu dibuang ke tong sampah
16	8	2	Dibuang ke tempat sampah dengan dikemas plastik
17	3,5	1,2	Dijual ke pengepul Rp. 60.000/ 30 L

18	3,5	1	Disimpan dan dipakai lagi sampai habis
19	16	1	Dibuang dan dikemas dengan plastik ke tempat sampah
20	14	2,5	Digunakan untuk membuat sambal
21	18	2,5	Disimpan dan dijual ke pengepul kota Banda Aceh
22	10	2	Diberikan kepada tetangga/ bahan memasak dirumah
23	6	3	Disimpan dan dijual ke pengepul kota Banda Aceh
24	18	0	Digunakan hingga tidak bersisa
25	9,5	2,5	Diberikan kepada warga sekitar untuk membuat kue
26	6	1	Digunakan hingga tidak tersisa
27	24	12,5	dijual ke pengepul Rp. 2.000/ L
28	8	1	Digunakan hingga tidak tersisa dan sebagian dibuang ke tong sampah setelah di kemas terlebih dahulu
29	18	3,5	Dibuang dilahan belakang restoran/rumah makan
30	10	2	Digunakan untuk membuat sambal

Dari hasil yang didapat diketahui bahwa usaha restoran/ rumah makan berizin yang paling potensial sebagai penghasil limbah minyak jelantah terbanyak umumnya adalah restoran-restoran waralaba. Selain beberapa restoran waralaba, terdapat 1 (satu) buah rumah makan yang memiliki produksi limbah minyak jelantah yang besar yaitu sejumlah 12,5 liter/harinya. Sehingga limbah minyak jelantah yang dihasilkan dari 5 (lima) buah restoran waralaba dan 1 (satu) rumah makan tersebut saja dapat mencapai jumlah 78,5 Liter setiap harinya.

Besar jumlah potensi limbah minyak jelantah secara keseluruhan ditentukan dengan rumus sederhana yaitu :

$$Potensi = \frac{\text{Jumlah Total Limbah Minyak Jelantah (liter)}}{\text{Jumlah Sampel}} \times \text{Jumlah Populasi} \dots\dots\dots (1)$$

Karena adanya perbedaan mencolok antara jumlah produksi limbah minyak jelantah yang berasal dari restoran-restoran waralaba yang telah memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) terkait dengan jaminan kesehatan/keamanan pangan khususnya untuk penggunaan minyak goreng, dengan restoran atau rumah makan yang non waralaba yang pada umumnya tidak memiliki SOP tertentu untuk penggunaan minyak goreng, maka dibuat dua klasifikasi untuk penghitungan potensi limbah minyak jelantah yang dihasilkan, yaitu potensi restoran yang memiliki SOP dan potensi restoran yang tidak memiliki SOP (non SOP). Dengan menggunakan rumus persamaan (1) diatas, maka perhitungannya adalah sebagai berikut ;

$$Potensi Restoran yang memiliki SOP = \frac{65}{6} \times 7 = 75,831 \text{ liter/hari}$$

$$Potensi restoran yang tidak memiliki SOP = \frac{58,2}{24} \times 45 = 109,125 \text{ liter/hari}$$

Hasil dari perhitungan yang dilakukan maka didapatkan besar potensi limbah minyak jelantah yang ada, seperti yang terdapat pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Potensi Limbah Minyak Jelantah di Kota Banda Aceh

Jenis Restoran/ Rumah Makan	Jumlah Populasi	Rata-rata Produksi /hari (Liter)	Jumlah (Liter/hari)
Restoran ber - SOP	7	10,833	75,831
Restoran/Rumah makan Non -SOP	45	2,425	109,125
Total	52	13,258	184,956

Berdasarkan Tabel 2 diatas, limbah minyak jelantah yang dihasilkan dari usaha restoran dan rumah makan berizin yang tersebar di Kota Banda Aceh sebanyak 184,956 liter per hari. Potensi tersebut hanya merupakan potensi yang berasal dari restoran atau rumah makan berizin saja, maka jika yang dimaksudkan adalah potensi limbah minyak jelantah yang diproduksi oleh seluruh restoran atau rumah makan yang ada di Kota Banda Aceh, baik yang memiliki izin maupun yang belum berizin, maka potensi limbah minyak jelantah yang diproduksi diperkirakan dapat menjadi 5 – 6 kali lipat dari data diatas. Hal ini disebabkan adanya fakta di lapangan bahwa restoran atau rumah makan yang tidak berizin jauh lebih banyak jumlahnya dibandingkan jumlah restoran atau rumah makan yang sudah mengurus dan memiliki izin usaha di Kota Banda Aceh.

Dari hasil wawancara yang dilakukan diketahui bahwa restoran-restoran waralaba pada umumnya dapat menghasilkan jumlah limbah minyak jelantah yang lebih banyak dibandingkan dengan yang lainnya dikarenakan restoran-restoran waralaba memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) terkait dengan jaminan kesehatan/keamanan pangan khususnya untuk penggunaan minyak goreng. Batas penggunaan minyak goreng yang diatur adalah sampai dengan minyak goreng mengeluarkan asap pada saat menggoreng atau jika telah menggoreng ± 1000 potong makanan tertentu, sehingga kondisi minyak jelantah yang terbuang juga masih dalam keadaan yang kualitasnya "relatif masih baik".

Untuk proses pengelolaan limbah minyak jelantah pada restoran waralaba, limbah minyak jelantah yang dihasilkan akan dimasukkan kembali ke dalam ember/kaleng kemasan minyak

goreng (berukuran 18 Kg), yang sebelumnya telah dilapisi plastik pada bagian dalam ember/kaleng kemasan minyak goreng tersebut. Limbah minyak jelantah itu dikumpulkan terlebih dahulu di salah satu tempat di lokasi restoran dan kemudian dalam keadaan cair, limbah minyak jelantah dibawa ke Medan untuk diolah lebih lanjut. Hal ini dilakukan karena sesuai dengan ketentuan dari perusahaan, bahwa barang dan bahan bekas yang dihasilkan dari operasional restoran tidak boleh dibawa pulang atau dimanfaatkan oleh karyawan dan harus dikirimkan kembali ke kantor pusat di Medan, Sumatera Utara.

Berbeda dengan kondisi diatas, perlakuan limbah minyak jelantah pada restoran dan rumah makan non waralaba yang pada umumnya tidak memiliki standar (SOP) sebagai ketentuan mengikat dalam penggunaan minyak goreng yang berkaitan dengan standarisasi keamanan pangan. Restoran dan rumah makan yang tidak memiliki standar (non SOP) tersebut menghasilkan limbah minyak jelantah yang cenderung lebih sedikit dengan variasi jumlah antara 0,5 – 6 liter/hari nya (dengan pengecualian pada 1 rumah makan yang memproduksi jelantah hingga 12,5 liter/hari). Hal ini disebabkan antara lain karena pemakaian minyak goreng yang tidak pernah sampai habis pada sekali pemakaian, akan tetapi jika dirasakan minyak goreng sudah berkurang akan langsung ditambahkan dengan minyak goreng baru (limbah minyak jelantah dan minyak goreng baru bercampur menjadi satu), sehingga limbah minyak jelantah yang dihasilkan jauh lebih sedikit dengan jumlah produksi makanan yang dihasilkan cukup tinggi.

Data yang diperoleh dari 24 usaha restoran dan rumah makan non-SOP menjelaskan hal yang sama, bahwa penggunaan minyak goreng hanya dilakukan satu kali dalam satu hari, dan jika dirasakan perlu baru kemudian akan dilakukan penambahan sampai dengan akhir proses produksi/penggorengan makanan. Menurut pengakuan pemilik rumah makan, kondisi minyak goreng yang dicampur tersebut tidak terlalu mempengaruhi kualitas fisik, baik warna atau pun rasa dari makanan yang diproduksi. Dengan cara seperti ini, jumlah volume limbah minyak jelantah yang tersisa baru akan didapatkan pada akhir proses penggorengan/kegiatan produksi. Dari data yang didapatkan di lapangan, diketahui bahwa rata-rata kapasitas limbah minyak jelantah yang dihasilkan oleh restoran dan rumah makan yang tidak memiliki SOP adalah 2, 425 liter/hari.

Informasi tentang pengelolaan limbah minyak jelantah yang didapatkan dari 30 responden yang berasal dari 30 restoran dan rumah makan yang berbeda, juga menyatakan bahwa lingkungan sekitar tempat usaha mereka tidak mengalami pencemaran oleh limbah minyak jelantah maupun oleh pencemaran lainnya. Hasil observasi dan survei di lapangan terhadap lingkungan di sekitar lokasi tempat usaha juga menunjukkan belum adanya indikasi tanda-tanda pencemaran, hal ini diketahui melalui ciri-ciri fisik tanah, air tanah maupun air permukaan yang belum mengalami perubahan secara signifikan dari kondisi normal. Analisa yang dilakukan menyimpulkan bahwa belum terjadinya pencemaran lebih diakibatkan oleh adanya kesadaran sebagian besar responden untuk tidak membuang secara langsung limbah minyak jelantah yang dihasilkannya ke lingkungan, tetapi pengelolaan dilakukan dengan mengirimkan limbahnya ke luar Aceh ataupun dengan menjual limbah tersebut kepada pengumpul yang ada di Kota Banda Aceh untuk kemudian dimanfaatkan kembali.

Terdapat 5 (lima) tempat usaha restoran dan rumah makan yang diwakili oleh respondennya masing-masing, yang menyatakan melakukan pengelolaan terhadap limbah minyak jelantah dengan membuangnya ke berbagai tempat sampah dengan terlebih dahulu memasukkannya kedalam wadah kemasan tertentu (kantong plastik, botol air mineral, jerigen bekas) sehingga diharapkan dapat diangkut bersamaan dengan pengangkutan limbah padat lainnya menuju TPA Sampah di Kota Banda Aceh. Hanya 2 (dua) tempat usaha restoran dan rumah makan saja yang mengakui tidak melakukan dengan baik pengelolaan limbah minyak jelantah yang dihasilkannya, yaitu dengan langsung membuangnya ke halaman (lingkungan tanah) dan saluran air buangan (lingkungan air permukaan). Walaupun demikian seperti yang telah disebutkan di atas, pencemaran lingkungan belum secara jelas berlangsung, hal ini disebabkan adanya kemampuan dari lingkungan tersebut (tanah, air tanah dan air permukaan) untuk dapat memulihkan dirinya sendiri dari zat-zat pencemar yang masuk ke lingkungan tersebut dalam jumlah atau ukuran tertentu, dalam ilmu lingkungan kemampuan ini biasa disebut dengan *Self Purification*.

Selain beberapa pengelolaan diatas, terdapat pula 9 (sembilan) responden yang menyatakan bahwa sisa limbah minyak jelantah yang dihasilkannya digunakan hingga tidak bersisa sama

sekali (habis). Hal tersebut di satu sisi dirasakan memang cukup baik dan positif terhadap usaha dalam mengantisipasi terjadinya pencemaran lingkungan, namun jika ditinjau dari segi kesehatan, langkah ini merupakan hal yang negatif dan membahayakan kesehatan konsumen yang mengkonsumsi produk dari restoran maupun rumah makan tersebut. Kebiasaan ini (menggoreng menggunakan limbah minyak jelantah sampai habis) diduga dilakukan akibat ketidaktahuan masyarakat terhadap bahaya kesehatan yang dapat ditimbulkan dari mengkonsumsi limbah minyak jelantah. Selain itu secara budaya, terdapat perilaku sosial yang merupakan kebiasaan di masyarakat Indonesia, khususnya masyarakat Aceh yang menganggap membuang sesuatu yang masih bisa digunakan adalah merupakan tindakan yang tidak baik dan sia-sia, atau di-istilahkan dengan kata Mubazir. Faktor terakhir yang merupakan faktor yang paling dominan adalah faktor ekonomi, dimana dengan menggunakan limbah minyak jelantah tersebut sampai habis maka akan terjadi penghematan biaya (*Cost efficiency*) dari biaya tambahan pembelian minyak goreng sehingga terhindar dari *overhead budget*.

Secara lebih jelas jenis-jenis pengelolaan limbah minyak jelantah yang dilakukan oleh restoran dan rumah makan berizin yang ada di Kota Banda Aceh berikut persentasenya dapat dilihat pada gambar diagram dibawah ini.



Gambar 1. Jenis Pengelolaan Limbah Minyak Jelantah oleh Restoran/Rumah Makan

4. Penutup

Berdasarkan hasil penelitian dan diskusi yang disampaikan diatas maka dapat disimpulkan beberapa hal antara lain ;

1. Limbah minyak jelantah yang dihasilkan dari usaha restoran dan rumah makan berizin yang tersebar di Kota Banda Aceh adalah sebanyak 184,956 liter/hari. Angka ini belum memasukkan potensi yang berasal dari restoran dan rumah makan yang tidak/ belum mengurus perizinan serta sumber-sumber potensial lainnya seperti hotel, kantin-kantin sekolah dan instansi/ lembaga serta yang berasal dari konsumsi masyarakat umum.
2. Sebagian besar restoran dan rumah makan belum melakukan pemanfaatan yang maksimal dalam mengelola limbah minyak jelantah yang dihasilkan oleh usahanya, sehingga peluang pemanfaatan menjadi biodiesel di Kota Banda Aceh masih sangat besar dalam rangka mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dan menaikkan tingkat kesehatan masyarakat akibat mengkonsumsi produk makanan dari penggunaan limbah minyak jelantah.
3. Pencemaran lingkungan yang belum masif terjadi saat ini diprediksi akan menjadi kenyataan dimasa yang akan datang jika tidak dilakukan suatu perencanaan pengelolaan limbah cair domestik khususnya yang berasal dari limbah minyak jelantah. Oleh sebab itu dibutuhkan peran aktif pemerintah Kota Banda Aceh untuk menetapkan suatu kebijakan khusus berupa Qanun atau dalam bentuk Peraturan Walikota yang mengatur tentang Pengelolaan limbah minyak jelantah. Selain itu diperlukan juga tindakan-tindakan persuasif terhadap restoran dan rumah makan agar dapat mengurus izin usahanya sehingga kebijakan tersebut dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Daftar Pustaka

- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Banda Aceh, 2016. *Statistik Banda Aceh Tahun 2016*. Hal. 41. Banda Aceh.
- Demirbas, Ayhan. 2007. *Biodiesel from waste cooking oil via base-catalytic and supercritical methanol transesterification*. Energy Conversion and Management 50 (2009) 923-927.
- Fauzi, Odi dan Niamul Huda. 2014. *Pemanfaatan Biodiesel dan Limbah Produksi*. Modul Diklat Teknologi Biodiesel Bagi Guru. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Pusat Pengembangan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Mesin dan Teknik Industri/TEDC. Bandung.
- Firina, A. dkk. 2010. *Perilaku Penggunaan Minyak Goreng Serta Pengaruhnya Terhadap Keikutsertaan Program Pengumpulan Minyak Jelantah di Kota Bogor*. Jurnal Ilmu Keluarga dan Konsumen. Hal:184-189. Vol.3 No.2. ISSN: 1907-6037. Bogor.
- Ginting, M., dan Herlina. 2002. *Lemak dan Minyak*. Diktat Kuliah Kimia Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Kimia. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- IndoEnergi. 2013. *Keunggulan dan Kelemahan Biodiesel*. Diakses tanggal 19 Desember 2016 dari IndoEnergi Website : <http://www.indoenergi.com/2012/04/keunggulan-dan-kelemahan-biodisel.html>.
- Kataren, S., 2005. *Minyak dan Lemak Pangan*. UI Press. Jakarta.
- Mahreni, 2010. *Peluang dan Tantangan Komersialisasi Biodiesel-Review*. Jurnal Exsergi Vol X No 2. Jur. Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri UPN "Veteran". Yogyakarta.
- Nazir, M. 2003. *Metode Penelitian*. Ghalia. Indonesia.
- Paryanto, Imam. 2010. *Biofuel Sebagai Sumber Energi Masa Depan*. BPPT. Jakarta.
- Sastrawijaya, A.T. 1991. *Pencemaran Lingkungan*. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Suriyani, Luh De. 2016. *Cerita Menarik Pengolahan Jelantah Jadi Biodiesel di Bali*. Diakses tanggal 10 Oktober 2018 dari

Situs Berita Lingkungan Mongabay Website : <http://www.mongabay.co.id/2016/09/02/cerita-menarik-pengolahan-jelantah-jadi-biodiesel-di-bali/>.

Travis, M.J., Weisbrod, N., dan Gross, A. 2008. *Accumulation of Oil and Grease in Soils Irrigated with Greywater and Their Potential Role in Soil Water Repellency*. *Sci Total Environ* 2008; 394:68–74.

U.S. Department of Energy, 2006, *Biodiesel Handling and Use Guidelines*. DOE/GO-102006-2288.

Widodo, Perdana SP., 2011. *Analisis Kelayakan Usaha Pengolahan Minyak Jelantah (Waste Cooking Oil) menjadi Biodiesel (Kasus: PT. Bumi Energi Equatorial (BEE) Bogor)*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.