

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

Tabel 2.1 Kajian Pustaka

No.	Judul – Penulis - Tahun	Bahan (Komposit)	Metode, Hasil dan Pembahasan
1	<p>Judul: Minyak jelantah sebagai sumber energy</p> <p>Penulis: Imas Ratna UHAMKA Jakarta</p> <p>Tahun: 2018</p>	Minyak goreng bekas	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil dari penelitian ini menggunakan reaksi Transesterifikasi dgn katalis KOH dan pelaryt etanol, temp ,70 C, variasi waktu reaksi, 30, 60, 120 menit, diperoleh biodiesel 89,22%
2	<p>Judul: Pengolahan minyak jelantah menjadi biodiesel</p> <p>Penulis: Halid S Ahmad, Nurhayati B, Yusdza K S MIPA Kimia UNG</p> <p>Tahun: 2016</p>	Limbah minyak Goreng	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil penelitian pemurnian minyak jelantah dengan 3 tahap yaitu: Despicing, Netralisasi dan Bleaching. Diproses dgn esterifikasi, menggunakan katalis asam, dan proses transesterifikasi menggunakan katalis basa, hasil densitas dan visikositas memenuhi SNI 04-7182-2006.

3	Judul: Biodiesel dari minyak jelantah dengan katalis NaOH menggunakan proses Transesterifikasi dan uji performa mesin diesel Penulis: Sakinah H R MIPA Kimia -ITS Tahun: 2017	Minyak jelantah	Sentetis biodiesel di lakukan dgn katalis NaOH menggunakan metode refluor, suhu 65C, hasil GS-MS BIODIESEL menunjukkan kandungan metil ester sebesar 99,5%, yg paling besar kandungan metil oleat 56,808% Pada uji ferforma didapat n = 2000rpm, dibebani P= 1000watt dan BHP dari bahan bakar solar dex
---	--	-----------------	---

2.2 Definisi Minyak Goreng

Minyak goreng adalah sebagai salah satu medium penggorengan bahan pangan, misalnya keripik kentang dan adonan kacang yang banyak dikonsumsi dimanapun tempatnya. Minyak goreng berfungsi untuk medium penghantar, menambah rasa gurih, menambah nilai gizi dan kalori 13 dalam bahan pangan. Pemanasan minyak secara berulang-ulang pada suhu tinggi dan waktu yang lama akan menghasilkan senyawa polimer yang berbentuk padat dalam minyak dan mengurangi nilai gizi, merusak tekstur, dan *flavour* (bau) dari bahan pangan yang digoreng.

2.3 Minyak Jelantah

Minyak jelantah adalah minyak limbah yang telah digunakan lebih dari satu kali penggorengan. Ditinjau secara kimiawi, minyak jelantah mengandung senyawa karsinogenik yaitu asam lemak, bilangan peroksida, bilangan iod, bilangan penyabunan dan kadar air yang nilainya melebihi standar SNI 01-3741-

2002 sehingga membuat minyak goreng lebih kental daripada minyak goreng yang kadar peroksidanya masih standar Max 1,00mg O₂/100 g. Standar mutu minyak goreng menurut SNI 01-3741-2002 menyebutkan kriteria minyak goreng yang baik digunakan adalah yang berwarna putih kuning pucat sampai kuning dan jernih, serta baunya normal dan tidak tengik. Bau minyak goreng yang memiliki kadar peroksida melebihi standar dan baunya terasa tengik, jika dicium ketengikanya minyak goreng berbanding lurus dengan jumlah kadar peroksida (Mulasari, 2013).

2.4 Karakteristik Minyak Goreng dan Minyak Jelantah

Minyak goreng merupakan salah satu bahan yang ada didalam lemak, baik yang berasal dari lemak tumbuhan (lemak nabati) maupun dari lemak hewan (lemak hewani). Penggunaan minyak goreng berfungsi sebagai medium penghantar panas, menambah rasa gurih, menambah nilai gizi dan kalori dalam makanan. Minyak goreng tersusun dari beberapa senyawa seperti asam lemak dan trigliselida. Minyak dan lemak juga berfungsi sebagai sumber dan pelarut bagi vitamin A, D, E, dan K (Winarno, 2004) (Ketaren, 2008).

2.5 Prinsip Kerja Alat

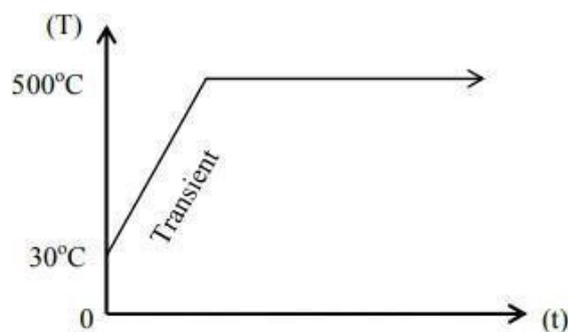
Prinsip kerja dari mesin pengolahan limbah minyak goreng menjadi bahan bakar yaitu sebagai pemecah/pengurai komposisi dari limbah tersebut menjadi bahan bakar cair. Pada prosesnya menggunakan perlakuan panas yaitu menggunakan reaktor kedap udara yang dipanaskan, kemudian minyak jelantah yang ada di dalam reaktor akan mengalami penguapan. Proses penguapan ini terjadi didalam tabung reaktor yang kedap udara karna ada kenaikan Temperatur dan Tekanan didalam reactor, akibatnya terjadi perpecahan struktur kimiawi yang ada pada minyak jelantah tersebut, sehingga timbul penguapan. Penguapan tersebut menjadi gas bahan bakar. Gas yang terpecah menjadi bahan bakar akan naik dan mengisi ruang kosong. Sifat ini lah yang akan mengalirkan langsung gas bertekanan tersebut ke pipa dan menuju kondensor. Pada saat melewati kondensor gas panas tersebut akan didinginkan secara cepat sehingga akan kembali menjadi cair, cairan ini lah yang akan ditampung saat keluar dan menjadi bahan bakar cair.

2.6 Metode Pirolisis

Pirolisis adalah dekomposisi kimia bahan organik melalui proses pemanasan dengan sedikit oksigen atau reagen lainnya dimana material mentah akan mengalami pemecahan struktur kimia menjadi fase gas. Pirolisis adalah kasus khusus termolisis. Pirolisis ekstrim yang hanya meninggalkan karbon sebagai residu disebut karbonisasi. Pada proses pirolisis minyak yang dipanaskan pada suhu tinggi dalam ketidakadaan oksigen menyebabkan oli terpecah menjadi beberapa campuran gas, cairan, dan material padat. Gas-gas dan cairan dapat diubah menjadi bahan bakar. Pirolisis diawali dengan pemanasan tanpa atau sedikit oksigen, sehingga zat yang memiliki titik didih lebih rendah akan menguap. Uap tersebut bergerak menuju kondensor yaitu pendingin, proses pendinginan terjadi karena kita mengalirkan air ke dalam dinding (bagian luar kondensor), sehingga uap yang dihasilkan akan kembali cair. Proses ini berjalan terus menerus dan akhirnya kita dapat memisahkan seluruh senyawa-senyawa yang ada dalam campuran homogen tersebut.

2.7 Pirolisis non-ishothermal

Proses pirolisis *non-isothermal* yaitu proses pirolisis yang dilakukan dari temperatur awal atau suhu ruangan ke temperatur yang dituju. Bahan baku dalam proses pirolisis non-isothermal dimasukkan pada awal proses, Kemudian waktu reaksi pirolisis mulai dihitung.



Gambar 2.2.7.1 Grafik *Non-ishothermal*
Sumber: (Literatur 8)

Dari gambar grafik 2.1 dapat kita lihat proses pirolisis yang terjadi. Bahan baku dimasukkan pada temperatur 30°C, setelah itu proses pemanasan dimulai menuju

temperatur yang dituju. Pada proses ini laju pemanasan sangat berpengaruh terhadap jenis produk yang akan dihasilkan. Semakin cepat laju pemanasan maka produk yang dihasilkan dominan liquid dan gas (Luo, 2010), sedangkan semakin lambat laju pemanasan maka produk yang dihasilkan dominan padatan. Semakin lama waktu tahan yang diberikan maka akan semakin banyak produk yang dihasilkan. Setiap bahan baku memiliki waktu pemanasan optimum masing – masing (Basu, 2010).

2.8 Faktor Yang Mempengaruhi Pirolisis

1. Temperatur

Temperatur memiliki pengaruh yang besar dalam proses pirolisis. Semakin tinggi temperatur maka semakin banyak gas yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan bahan baku padatan akan menguap dan berubah menjadi gas sehingga berat dari padatan bahan baku akan berkurang. Namun, semakin tinggi temperatur akan membuat produk bio oil yang dihasilkan semakin berkurang. Hal ini dikarenakan temperatur yang tinggi dapat merubah hidrokarbon rantai yang panjang dan sedang menjadi hidrokarbon dengan rantai yang pendek. Jika rantai hidrokarbon sangat pendek, maka diperoleh hasil gas yang tidak dapat dikondensasi.

2. Waktu

Reaksi Waktu memiliki pengaruh pada proses pirolisis. Dalam kondisi vakum, waktu reaksi yang lama akan menyebabkan produk pirolisis menjadi gas. Karena semakin lama waktunya maka akan membuat hidrokarbon rantai panjang menjadi hidrokarbon rantai pendek. Produk padatan juga akan semakin berkurang karena menguap jika waktu reaksinya semakin lama.

3. Ukuran bahan baku

Ukuran bahan baku yang besar akan membuat perambatan panas antar bahan baku akan berlangsung lama. Hal ini akan menyebabkan proses penguapan bahan baku menjadi lebih lama.

4. Laju pemanasan

Laju pemanasan sangat mempengaruhi hasil dari produk pirolisis yang didapatkan. Pada kondisi kerja bertekanan lingkungan, semakin tinggi laju reaksi pada pirolisis maka akan mendapatkan jumlah biosolar yang banyak. Namun, hal ini tidak efisien dikarenakan jika memperbesar laju reaksi maka akan membuat pemakaian energi untuk proses pirolisis menjadi lebih besar.

2.9 Unjuk Kerja Pirolisis

Unjuk kerja dari proses pirolisis dapat dilihat dari perbandingan massa bahan baku yang akan dipirolisis dengan massa produk yang dihasilkan. Proses pirolisis memiliki tiga produk utama yaitu padat, cair dan gas. Untuk melihat hasil dari masing-masing produk dapat digunakan rumus (Bridgeman, 2008):

$$\square\square = \left[\frac{\square\square}{\square\square\square} \right] \times 100\% \dots (1)$$

Dimana:

$\square\square = Yield\ Mass\ (\%)$

$\square\square = Massa\ produk\ yang\ diperoleh\ (gr)\ (oil,\ padat,\ atau\ gas)$

$\square\square\square = Massa\ bahan\ baku\ (gr)$