

**PENGGUNAAN MINYAK ATSIRI SEBAGAI ADITIF DISPERSAN
UNTUK MENGATASI DEPOSIT PADA RUANG BAKAR MESIN
DIESEL BERBAHAN BAKAR B20**



Oleh

**JURIO SUSILO
NIM. 11017101010**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1435 H/2014 M**

**PENGGUNAAN MINYAK ATSIRI SEBAGAI ADITIF DISPERSAN
UNTUK MENGATASI DEPOSIT PADA RUANG BAKAR MESIN
DIESEL BERBAHAN BAKAR B20**

Skripsi

Diajukan untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)



Oleh

JURIO SUSILO

NIM. 11017101010

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1435 H/2014 M**

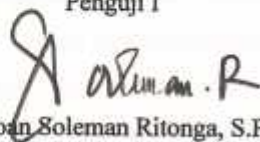
PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Penggunaan Minyak Atsiri Sebagai Aditif Dispersan untuk Mengatasi Deposit pada Ruang Bakar Mesin Diesel Berbahan Bakar B20*, yang ditulis oleh Jurio Susilo NIM. telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 21 Rajab 1435 H/25 Juni 2014 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 27 Sya'ban 1435 H
25 Juni 2014 M

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I



Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si.

Penguji II



Pangulva, M.Si.

Penguji III



Yenni Kurniawati, M.Si.

Penguji IV



Yuni Fatisa, M.Si.

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Mas'ud Zein, M.Pd.
NIP. 19631214 198803 1 002

ABSTRAK

Jurio Susilo, (2014) : **Penggunaan Minyak Atsiri sebagai Aditif Dispersan untuk Mengatasi Deposit pada Ruang Bakar Mesin Diesel Berbahan Bakar B20.**

Penggunaan *biofuel* terutama biosolar 20% (B20) memiliki kekurangan salah satunya pembentukan deposit pada ruang bakar mesin diesel. Untuk mengatasi deposit diruang bakar mesin diesel ditambahkan zat aditif dispersan yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas B20. Aditif dispersan yang digunakan dalam penelitian ini berbahan dasar minyak atsiri yang berasal dari minyak nilam dan minyak sereh wangi kemudian ditambahkan eter dan alkohol dengan komposisi perbandingan 65:10:25 (J1,K1), 40:10:50 (J2,K2),15:10:75 (J3,K3). Uji fisika kimia dan semi unjuk kerja yang meliputi uji T90, densitas, viskositas, *flash point*, *cetane number*, korosi bilah tembaga, dan lubrisitas dilakukan pada B20 yang telah ditambah zat aditif dengan konsentrasi 0.1%. Secara keseluruhan hasil uji fisika kimia dan semi unjuk kerja tidak ada perbedaan yang signifikan tetapi B20+K3 memiliki *cetane number* yang paling tinggi, perlu dilakukan uji ketahanan pada mesin *multisilinder test bench* selama 100 jam dan rating untuk mengetahui perbandingan pembentukan deposit yang terjadi diruang bakar. Hasil nilai rating menggunakan bahan bakar B20+K3 lebih tinggi 0.74% pada *top piston* dan 1.10% pada *groove filling* dibanding B20.

Kata Kunci: B20, Aditif Dispersan, Minyak Atsiri, *Cetane Number*.

ABSTRACT

Jurio Susilo, (2014) : Essential Oil Use as Additives Dispersant to Overcome Deposit in Diesel Engine Combustion Room B20 Fuel.

The use of biofuels, especially biodiesel 20% (B20) has one shortcoming deposit formation in diesel engine combustion room. To solve deposits in the combustion room diesel engines added dispersant additives that aim to improve the quality of B20. Dispersant additive used in this study based essential oil from patchouli oil and citronella oil is then added ether and alcohol with a composition ratio of 65:10:25 (J1, K1), 40:10:50 (J2, K2), 15:10:75 (J3, K3). Chemical physics and spring performance test that includes T90, density, viscosity, flash point, cetane number, copper strip corrosion, and lubricity test performed on B20 additives have been added at a concentration of 0.1%. Overall, the results of chemical physics and spring performance test not have significant difference but B20 + K3 has the highest cetane number, necessary to test resistance at multi-cylinder engine test bench for 100 hours and rating to compare the formation of deposits that occur in combustion room. Results of rating values using B20+K3 fuel higher 0.74% on top of the piston and 1:10% in the groove filling than B20.

Keywords: B20, Dispersant Additives, Essential Oils, Cetane Number.

جوريو سوسيلو () : استخدام زيوت عطرية كإضافات مشتتة لتجاوز الإيداع في غرفة قودديز لمحرك الوقود بء

استخدام الوقود الحيوي، وخاصة وقود الديزل الحيوي ٢٠٪ (باء ٢٠) لديها أوجه قصور واحد منهم هو تشكيل داعمي غرفة الاحتراق محرك الديزل للتغلب على داعمي غرفة الاحتراق محرك الديزل لإضافة مشتتة المضافات التي تهدف إلى تحسين نوعية بء ٢٠ إضافة مشتتة استخدمت في هذه الدراسة تستند فقط أتييسيري منقطة البتسولوزيت السترونيلا ثم إضافة إثير وكحول مع نسبة تكوين ٢٥:١٠:٦٥ (ج ١)، (ك ١)، ٥٠:١٠:٤٠ (ج ٢)، (ك ٢) ٧٥:١٠:١٥ (ج ٣)، (ك ٣). اختبار فيزياء كيميائية والأداء الربيع والذي يتضمن اختبارت ٩٠، الكثافة، اللزوجة، نقطة الوميض، عدد سيتانو والتآكل من ريش النحاس، ولوبريسيتس التي أجريت على بء ٢٠ التي تمت إضافتها المضافات بتركيز ١، ٠٪. الشاملة نتائج الاختبار الفيزياء الكيميائية وأداء الربيع هو لا يوجد فرق كبير ولكن بء ٢٠+ك ٣ لديها أكبر عدد سيتان، اللازمة لاختبار مقاومه عند محرك اختبار مولتيسيليندير اختبار مقاعد البدلاء لمدة ١٠٠ ساعة وتصنيف لتحديد مقارنة تشكيل الودائع التي تحدث في غرفة الاحتراق. نتائج تصنيفي باستخدام وقود بء ٢٠+ك ٣ أعلى ٠,٧٤٪ على الجزء العلوي من مكبس ١,١٠٪ في ملء الأخدود بء ٢٠.

باء ٢٠، إضافات مشتتة، زيوت عطرية، عدد سيتان: الرئيسية

PENGHARGAAN

Puji syukur *Alhamdulillah*, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam penulis kirimkan buat junjungan alam Nabi Muhammad SAW yang menjadi contoh dan tauladan dalam kehidupan manusia.

Skripsi dengan judul “*Penggunaan Minyak Atsiri Sebagai Aditif Dispersan untuk Mengatasi Deposit pada Ruang Bakar Mesin Diesel Berbahan Bakar B20*”, merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapat gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis menyadari begitu banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan uluran tangan dan kemurahan hati kepada penulis. Ucapan terimakasih yang terdalam penulis haturkan kepada ibunda tercinta **Sukarni** (terima kasih ibu. Ketegaran, semangat, percaya diri, keberanian, kemandirian dan kerja keras adalah nilai-nilai yang selalu kau tanamkan dalam diriku. Engkaulah yang selalu menjadi penyemangatku untuk meraih semua kesuksesanku). Untuk kedua abangku Dedi Irawan dan Heri Kurniadi serta kedua adikku Bambang Irawan dan Desi Ramadhani yang telah banyak memberikan dorongan baik materil maupun moril selama penulis kuliah di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Selain itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Munzir Hitami, MA. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. H. Mas’ud Zein, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta staf,

yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun skripsi ini.

3. Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau sekaligus penasehat akademis penulis, yang telah memberikan ilmu dan motivasi dalam menyelesaikan perkuliahan di jurusan pendidikan kimia.
4. Ibu Yusbarina, M.Si. dan Ibu Riesta Anggarani, S.T., M.Eng., selaku pembimbing penulis yang telah banyak meluangkan waktu beliau untuk membimbing penulis, memberikan kemudahan, serta memberikan ilmu dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi hingga selesai.
5. Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., Ibu Miterianifa, M.Pd., Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Ibu Yuni Fatisa, M.Si., Ibu Zona Octarya, M.Si., Bapak Lazulva, M.Si., Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Ibu Yenni Kurniawati, M.Si. dan Ibu Novia Rahim, S.Pd selaku Dosen Program Studi Pendidikan Kimia, yang telah memberikan ilmu dan motivasi dalam menyelesaikan perkuliahan.
6. Guru-guru MIS Aek Kuasan, guru-guru SMP N 1 Aek Kuasan serta guru-guru SMA N 1 Rimba Melintang yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis, sehingga penulis bisa menyelesaikan pendidikan.
7. Bapak Cahyo Setyo Wibowo, ST., M.T. sebagai Kepala Kelompok BBMG LEMIGAS, Mbak Laras, Mas Udin, Mbak Lis, Mas Dziki, Bang Yogi, Aak Ipul, Om Bambang, Om Dimas, Mbak Widi, Pak Bambang, Mas Jamal, Pak Yogi, Mas Teguh, Pak Munir, Pak Ismoyo sebagai karyawan dan analis Lemigas yang telah banyak membantu dan memotivasi penulis selama penelitian.
8. Keluarga besar tercinta yang telah banyak memberikan motivasi dalam menyelesaikan studi.
9. Bapak Prof. Dr. H. Salfen Hasri, M.Pd., dan Bang M. Affan Rasyidi yang telah banyak membantu materil dan moril serta memotivasi penulis dalam penyelesaian study dan penulisan skripsi ini.

10. Teman-teman penelitian di Lemigas: Ricky, Arief, Aldi, Mas Zali, Buk Eka yang telah banyak membantu penulis selama penelitian.
11. Irul, Arief, Iwan, Ahlan, Yardi, Kak Ade, Kak Dewi, Kak Yovi, Kak Rika, Bang Dino, Bang Mizi, Bang Domi, Bang Ruris, Bang Dimas terimakasih selalu setia menemani dalam suka dan duka, memotivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan study. Kenangan bersama kalian sangat mengesankan dan tidak akan pernah penulis lupakan.
12. Keluarga besar PKA, Widya, Tati, Nurul, Salmi, Elsa, Echa, Dina, Cika, Noziz, Nissy, Wewen, Wulani, Robi, Wais, Vicky,, Zulkan, Imam, Amin, Regi, Lia, Afni, Ani, Riza, Wiwik, Tia, Nur, Reni, Winda Okta, Windy, Nisa, Vita, Winda, Yulesta, Azima, Dodo, Kak Yuni, Kak Susi, Kak Momon, Kak Tatik dan teman-teman lain yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, yang telah banyak memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
13. Teman KKN dan PPL. Kita telah mengukir kenangan bersama selama beberapa bulan yang tak pernah terlupakan.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Akhirnya, penulis mengharapkan mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat. *Aamiin yaa rabbal'alamiin.*

Pekanbaru, Juli 2014

Penulis

Jurio Susilo

NIM. 11017101010

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACK	ix
.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR	TABEL
.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Penegasan Istilah.....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
1. Tujuan Penelitian	6
2. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. Solar	7
1. Pengertian Bahan Bakar Minyak Solar	7
2. Sifat Bahan Bakar Minyak Solar.....	7
3. Klasifikasi Bahan Bakar Minyak Solar.....	10
4. Spesifikasi Mutu Bahan Bakar Minyak Solar	10
5. Spesifikasi Minyak Solar di Beberapa Negara.....	12
6. Proses Pembakaran Solar	21
B. Biodiesel.....	22
1. Spesifikasi Biodiesel	24

C. Aditif Bahan Bakar	28
1. Jenis-Jenis Aditif.....	28
D. Minyak Atsiri	34
1. Sifat-Sifat Minyak Atsiri	35
2. Produksi Minyak Atsiri	35
3. Komposisi Minyak Atsiri	37
4. Minyak Atsiri Sereh Wangi	39
5. Minyak Atsiri Nilam	41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	44
A. Waktu dan Tempat Penelitian	44
B. Alat dan Bahan.....	44
1. Alat.....	44
2. Bahan.....	44
C. Prosedur Kerja.....	44
1. Persiapan dan Pengujian Sifat Fisika Kimia Minyak Atsiri.....	44
2. Formulasi Aditif.....	45
3. Pengujian Fisika Kimia dan Semi Unjuk Kerja B0 dan Biodiesel.....	45
4. Pengujian Fisika Kimia dan Semi Unjuk Kerja B20+Aditif.....	45
5. Pengujian Ketahanan	46
D. Teknik Pengumpulan Data.....	46
E. Teknik Analisis Data.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
A. Pengujian Fisika Kimia Minyak Atsiri	47
B. Pengujian Fisika Kimia dan Semi Unjuk Kerja B0 dan Biodiesel.....	50
C. Pengujian Fisika Kimia dan Semi Unjuk Kerja B20 dan B20+Aditif	52
1. T90 (Metode Uji ASTM D 86)	53
2. Densitas (Metode Uji ASTM D 4052).....	54
3. Viskositas (Metode Uji ASTM D 445).....	56

4. Titik Nyala (Metode Uji ASTM D 93)	57
5. Korosi Bilah Tembaga (Metode Uji ASTM D 130)	58
6. Lubrisitas (Metode Uji ASTM D 6079)	59
7. <i>Cetane Number</i> (Metode Uji ASTM D 613)	60
D. Pengujian Ketahanan.....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
A. Kesimpulan	65
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	