

**PENGARUH PENAMBAHAN ETANOL TERHADAP PENINGKATAN
KUALITAS *GASOLINE* RON 92 MENUJU SPESIFIKASI RON 98**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Bidang Studi Kimia**



Oleh:

DILA AULIA

08031182126009

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN ETANOL TERHADAP PENINGKATAN
KUALITAS GASOLINE RON 92 MENUJU SPESIFIKASI RON 98**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Bidang Studi Kimia

Disusun oleh:
DILA AULIA
08031182126009

Indralaya, 10 Juli 2025

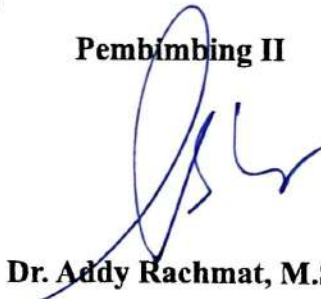
Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Ady Mara, M.Si.
NIP. 196404301990031003

Pembimbing II



Dr. Addy Rachmat, M.Si.
NIP. 197409282000121001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Hermansyah, S.St., M.Si., Ph.D.
NIP. 197111191997021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi Dila Aulia (08031182126009) dengan judul “Pengaruh Penambahan Etanol Terhadap Peningkatan Kualitas *Gasoline* RON 92 Menuju Spesifikasi RON 98” telah disidangkan dihadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 10 Juli 2025 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai masukan yang telah diberikan.

Indralaya, 10 Juli 2025

Pembimbing:

1. **Dr. Ady Mara, M.Si.**
NIP. 196404301990031003
2. **Dr. Addy Rachmat, M.Si.**
NIP. 197409282000121001

()
()

Penguji:

1. **Prof. Drs. Dedi Rohendi, M.T., Ph.D.**
NIP. 196704191993031001
2. **Dr. Widia Purwaningrum, M.Si.**
NIP. 197304031999032001

()
()

Mengetahui,

Dekan FMIPA

Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D.
NIP. 197111191997021001

Ketua Jurusan Kimia

Prof. Dr. Muharni, M.Si
NIP. 196903041994122001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Dila Aulia

NIM : 08031182126009

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Indralaya, 10 Juli 2025

Yang menyatakan,



Dila Aulia

NIM. 08031182126009

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Dila Aulia
NIM : 08031182126009
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/ Kimia
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya "Hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah yang berjudul: Pengaruh Penambahan Etanol Terhadap Peningkatan Kualitas *Gasoline* RON 92 Menuju Spesifikasi RON 98. Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih/mengedit/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, 10 Juli 2025

Yang menyatakan,



Dila Aulia

NIM. 08031182126009

HALAMAN PERSEMBAHAN

وَلَا تَهِنُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَأَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ

Artinya: "Janganlah kamu (merasa) lemah dan jangan (pula) bersedih hati, padahal kamu paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang beriman."

(QS. Ali 'Imran: 139)

"Apa yang melewatkanmu tidak pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu."

(Umar Bin Khattab)

Skripsi ini merupakan bentuk rasa syukur kepada Allah SWT dan Baginda Rasulullah Muhammad SAW, yang saya persembahkan untuk:

- Papa, Mama dan Adik-adikku tersayang yang selalu menyertai langkah ini dengan doa, semangat, serta dukungan tanpa henti.
- Dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran membimbing serta memberikan ilmu dan arahan yang sangat berarti, baik dalam penyusunan skripsi maupun sepanjang perjalanan akademik penulis.
- Universitas Sriwijaya, tempat penulis tumbuh dan belajar. Terima kasih untuk perjalanan yang luar biasa ini, yang membuat penulis memahami bahwa menjadi mahasiswa adalah suatu anugerah yang patut disyukuri.
- Sahabat dan rekan-rekan yang selalu mendoakan dan memberi dukungan.
- Diriku, yang berani, tidak takut untuk melangkah, dan akan selalu mengusahakan yang terbaik.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang. Segala puji dan syukur hanyalah milik Allah SWT, karena atas rahmat, pertolongan, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Etanol Terhadap Peningkatan Kualitas *Gasoline* RON 92 Menuju Spesifikasi RON 98”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Kimia Universitas Sriwijaya. Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dua orang paling berjasa dalam hidup penulis, Papa dan Mama. Terima kasih untuk semua pengorbanan, cinta, do'a, motivasi, semangat dan nasihat. Terima kasih atas kepercayaan yang telah diberikan dengan mendukung segala keputusan dan pilihan yang penulis ambil dan jalani, kalian sangat berarti. Semoga Papa dan Mama sehat selalu, panjang umur, dan bisa menyaksikan keberhasilan lainnya yang akan penulis raih di masa yang akan datang.
2. Adik-adikku, Rian, Fikri, Afika, Khanza yang selalu membuat penulis termotivasi untuk terus belajar. Terima kasih telah memberikan semangat, dukungan dan doa. Semoga langkah kalian selalu diberikan perlindungan Allah SWT dan menjadi anak yang dapat membanggakan orang tua.
3. Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya, Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D.
4. Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya, Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si.
5. Bapak Dr. Addy Rachmat, M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya dan dosen pembimbing kedua penulis. Terima kasih atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis.
6. Bapak Dr. Ady Mara, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik dan tugas akhir yang telah memberikan ilmu, saran, dan dukungan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga bapak dan keluarga selalu diberikan kesehatan dan dimudahkan dalam setiap urusan.
7. Bapak Prof. Drs. Dedi Rohendi, Ph.D. dan Ibu Dr. Widia Purwaningrum, M.Si. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran bagi skripsi ini.

8. Bapak Prof. Dr. Hasanuddin, M.Si., selaku dosen pembimbing PKM yang telah memberikan dukungan dan ilmu yang sangat bermanfaat mulai dari penyusunan proposal hingga akhirnya kami dapat melangkah hingga ke PIMNAS.
9. Seluruh Dosen Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan membimbing selama masa perkuliahan.
10. Mbak Novi dan Kak Iin selaku admin Jurusan Kimia yang telah banyak membantu penulis dalam proses administrasi selama perkuliahan.
11. Seluruh Karyawan serta staff Laboratorium Eng & Dev. PT. Kilang Pertamina Internasional RU III Plaju, Kak Fuady, Kak Chandra, Kak Aljufri, Kak Danu, Kak Yuga, Kak Asnari, Kak Aji, Kak Farhan, Kak Busro, Kak Heri, Mbak Fuji. Terima kasih atas bimbingan, saran dan masukan, serta ilmu yang telah diberikan, yang sangat bermanfaat dan mendukung penulis dalam penelitian ini.
12. Seluruh Keluarga Besar penulis yang telah memberikan dukungan, semangat, doa, dan motivasi kepada penulis.
13. Khairani Septa Madira, *partner* RON-ku. *Thank you for walking through this research journey with me. Thank you for bringing me into this incredible experience. Hopefully, one day, we'll truly become a part of them, just like we've always dreamed.*
14. Tri Wahyuni, sahabat yang telah penulis kenal sejak SMP. Terima kasih selalu ada dalam perjalanan penulis hingga saat ini. Terima kasih atas semua perhatian, semangat, dukungan, dan mau saling mendengarkan cerita random yang tidak ada habisnya itu. Doa terbaik dari penulis untukmu.
15. *My Girls* (Khairani Septa Madira dan Diyan Priyani). Terima kasih telah membersamai penulis dalam perjalanan yang luar biasa ini, dan selalu memberikan semangat serta dukungan. Senang bisa tumbuh, belajar, dan berbagi cerita bersama kalian. Semoga hal-hal baik selalu menyertai langkah kalian dimana pun berada.
16. Partner lomba penulis, Mira Yuliarti, Puan Maha Fira, Nyiayu Hamidatun Nisa. Terima kasih telah berjuang bersama. Semoga langkah kalian selalu dipenuhi hal-hal hebat dan penuh makna.
17. Kak Erika Dhamayanti dan Kak Feni Yunita, yang sejak awal masa perkuliahan telah menjadi tempat bertanya penulis. Terima kasih telah banyak membantu

penulis selama masa perkuliahan ini. Semoga kakak selalu diberikan kesehatan dan dimudahkan segala urusannya.

18. Bang Rahmad Syaputra, yang telah mengenalkan penulis dengan dunia KTI. Terima kasih atas *new insight* yang telah diberikan. Terima kasih telah sabar membimbing dan banyak membantu dalam menulis karya ilmiah. Semoga abang selalu diberikan kelancaran dan kesuksesan dalam setiap langkah.
19. Rani, Febi, Dinda, Husnul, Riyanti, Suci, dan semua teman-teman Lawrensium 21 yang tidak dapat penulis tulis satu per satu. Terima kasih atas kebersamaan, semangat dan bantuan yang telah terjalin selama masa kuliah ini. Semangat dan sukses selalu untuk kita semua. *See u when i see u again...*
20. Adik-adik angkatan 22, Rista, Mutiara, Siska, Ana, yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis. Semoga segala proses yang sedang kalian jalani selalu dimudahkan dan dilancarkan! *Keep fighting!*
21. Kak Zalfa, Kak Sarni, Alya, Kak Risma, Fal, dan semua rekan IYEN 12. Terima kasih untuk cerita dan pengalaman yang sangat bermakna, yang selalu mendukung dan mendoakan. *I'm truly amazed* bisa dipertemukan dengan orang-orang inspiratif seperti kalian. Sukses selalu, semoga kita bisa bertemu lagi ya!
22. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive. I wanna thank me for tryna do more and more. I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan serta jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Indralaya, 10 Juli 2025
Yang Menyatakan,

Dila Aulia
NIM. 08031182126009

SUMMARY

THE EFFECT OF ETHANOL ADDITION ON IMPROVING GASOLINE QUALITY FROM RON 92 TOWARDS RON 98 SPECIFICATIONS

Dila Aulia: Supervised by Dr. Ady Mara, M.Si., and Dr. Addy Rachmat, M.Si.
Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University
xvii + 70 pages + 6 tables + 16 figures + 4 attachments.

Indonesia consumes energy at an average growth rate of 3.4% per year. This rising demand can be addressed by blending fossil fuels. This study aims to produce RON 98 gasoline by adding ethanol to RON 92 gasoline. RON 92 gasoline, commonly known as Pertamax, is formulated from a mixture of 92% high-octane motor component (HOMC) and 8% low-octane motor component (LOMC). Samples of RON 92 gasoline were blended with varying volumes of ethanol and analyzed using ASTM standards in accordance with RON 98 gasoline specifications. The results showed that adding 10, 15, and 20% ethanol significantly increased octane number, oxidation stability, and density, while simultaneously reducing sulfur content, olefins, aromatics, vapor pressure, and corrosion potential. The RON 98 specification was achieved with a 20% ethanol blend, yielding a RON of 99, sulfur at 0.0017% v/v, olefins at 11.388% v/v, aromatics at 18.926% v/v, unwashed gum at 2.2 mg/100 mL, washed gum at 2.4 mg/100 mL, vapor pressure at 57.5 kPa, density at 759 kg/m³, copper strip corrosion rating of 1b, and distillation points at 10%, 50%, and 90% recovery and end point of 58, 71, 175, and 192°C, respectively.

Keywords : Ethanol, Gasoline RON 92, Gasoline RON 98

Citation : 50 (2015–2025)

RINGKASAN

PENGARUH PENAMBAHAN ETANOL TERHADAP PENINGKATAN KUALITAS GASOLINE RON 92 MENUJU SPESIFIKASI RON 98

Dila Aulia: Dibimbing oleh Dr. Ady Mara, M.Si. dan Dr. Addy Rachmat, M.Si.
Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya
xvii + 70 Halaman + 6 Tabel + 16 Gambar + 4 Lampiran

Indonesia mengkonsumsi energi dengan pertumbuhan rata-rata sebesar 3,4% setiap tahun. Peningkatan kebutuhan energi tersebut dapat diatasi dengan *blending* bahan bakar fosil. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *gasoline* RON 98 dengan penambahan etanol ke dalam *gasoline* RON 92. *Gasoline* RON 92 atau lebih dikenal dengan Pertamax diperoleh dari hasil pencampuran 92% komponen HOMC dan 8% LOMC. Sampel *gasoline* RON 92 dicampurkan dengan etanol dengan variasi volume dan dianalisis hasilnya menggunakan ASTM yang sesuai dengan spesifikasi *gasoline* RON 98. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan etanol sebanyak 10, 15, dan 20% secara signifikan meningkatkan angka oktan, stabilitas oksidasi, dan densitas, sekaligus menurunkan kandungan sulfur, olefin, aromatik, tekanan uap, serta potensi korosi. Spesifikasi *gasoline* RON 98 tercapai dengan penambahan etanol sebesar 20%, dengan RON 99, sulfur 0,0017%v/v, olefin 11,388%v/v, aromatik 18,926%v/v, *unwashed gum* 2,2 mg/100 mL, *washed gum* 2,4 mg/100 mL, tekanan uap 57,5 kPa, densitas 759 kg/m³, korosi bilah tembaga kelas 1b, dan distilasi pada 10, 50, 90% recovery, *end point* secara berturut-turut sebesar 58, 71, 175, dan 192°C.

Kata Kunci : Etanol, *Gasoline* RON 92, *Gasoline* RON 98

Sitasi : 50 (2015-2025)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
SUMMARY.....	ix
RINGKASAN	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Bensin (<i>Gasoline</i>).....	3
2.2 Pertamina (<i>Gasoline</i> RON 92)	4
2.3 Pertamina Turbo (RON 98).....	6
2.4 Etanol	8
2.5 Karakteristik Bahan Bakar	9
2.5.1 <i>Research Octane Number</i> (RON)	9
2.5.2 Stabilitas Oksidasi.....	11
2.5.3 Kandungan Sulfur	11
2.5.4 Kandungan Olefin	12
2.5.5 Kandungan Aromatik	13
2.5.6 Distilasi	14
2.5.7 <i>Existent Gum</i>	16

2.5.8 Reid Vapor Pressure	17
2.5.9 Densitas	18
2.5.10 Copper Strip Test.....	18
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat.....	20
3.2 Alat dan Bahan.....	20
3.2.1 Alat	20
3.2.2 Bahan.....	20
3.3 Prosedur Kerja.....	20
3.3.1 Pencampuran Gasoline RON 92 dan Etanol.....	20
3.3.2 Analisis Parameter Uji.....	20
3.3.2.1 Research Octane Number (RON) (ASTM D-2699)	20
3.3.2.2 Stabilitas Oksidasi (ASTM D-7525).....	21
3.3.2.3 Kandungan Sulfur (ASTM D-4294)	22
3.3.2.4 Kandungan Olefin dan Aromatik (D-6730)	22
3.3.2.5 Distilasi (ASTM D-86)	22
3.3.2.6 Existent Gum (ASTM D-381)	23
3.3.2.7 Reid Vapor Pressure (ASTM D-5191).....	23
3.3.2.8 Densitas (ASTM D-4052)	24
3.3.2.9 Copper Strip Test (ASTM D-130).....	24
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Data Hasil Penelitian Pencampuran Etanol pada Gasoline RON 92	25
4.2 Analisis Parameter Uji.....	26
4.2.1 Research Octane Number (RON) (ASTM D-299).....	26
4.2.2 Stabilitas Oksidasi (ASTM D-7525)	27
4.2.3 Kandungan Sulfur (ASTM D-4294)	28
4.2.4 Kandungan Olefin dan Aromatik (ASTM D-6730)	29
4.2.5 Distilasi (ASTM D-86).....	29
4.2.6 Existent Gum (ASTM D-381)	31
4.2.7 Reid Vapor Pressure (ASTM D-5191)	32
4.2.8 Densitas (ASTM D-4052)	33
4.2.9 Copper Strip Test (ASTM D-130).....	34

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	41
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kolom Distilasi Fraksinasi Minyak Mentah.....	3
Gambar 2. Pertamina (<i>Gasoline</i> RON 92).....	6
Gambar 3. Pertamina Turbo (<i>Gasoline</i> RON 98)	8
Gambar 4. Mesin (a) CFR F-1, (b) CFR F-2	10
Gambar 5. Peralatan distilasi untuk Uji Suhu ASTM D-86	15
Gambar 6. <i>Copper Strip Corrosion Standards</i>	19
Gambar 7. Grafik Hasil Pengujian RON (ASTM D-2699)	26
Gambar 8. Grafik Hasil Pengujian Stabilitas Oksidasi (ASTM D-7525).....	27
Gambar 9. Grafik Hasil Pengujian Kandungan Sulfur (ASTM D-4294)	28
Gambar 10. Grafik Hasil Pengujian Kandungan (a)Olefin, (b)Aromatik (ASTM D-6730).....	29
Gambar 11. Grafik Hasil Pengujian Distilasi (ASTM D-86)	30
Gambar 12. Grafik Distilasi (a) 10, (b) 50, (c) 90% <i>recovery</i> , (d) <i>end point</i>	30
Gambar 13. Grafik Hasil Pengujian <i>Existent Gum</i> (ASTM D-381).....	32
Gambar 14. Grafik Hasil Pengujian <i>Reid Vapor Pressure</i> (ASTM D-5191).....	33
Gambar 15. Grafik Hasil Pengujian Kandungan Densitas (ASTM D-4052)	33
Gambar 16. Hasil perbandingan bilah tembaga dengan <i>copper strips corrosion</i> <i>standards</i> (a) <i>Base gasoline</i> ; (b) E10; (c) E15; (d) E20	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Spesifikasi <i>Gasoline</i> RON 92	5
Tabel 2. Spesifikasi <i>Gasoline</i> RON 98	7
Tabel 3. Kondisi Operasi Mesin CFR Jenis F ₁ dan F ₂	10
Tabel 4. Klasifikasi Distilat	14
Tabel 5. Data Hasil Penelitian terhadap Spesifikasi <i>Gasoline</i> RON 98	25
Tabel 6. Data Intensitas Ketukan dan ON PRF	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Tahapan Penelitian	42
Lampiran 2. Skema <i>Flowchart</i> Prosedur Penelitian.....	42
Lampiran 3. Perhitungan Hasil Analisis.....	48
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia mengalami peningkatan konsumsi energi rata-rata sebesar 3,4% setiap tahun, dengan bahan bakar minyak (BBM) sebagai kontributor utama. BBM diperoleh melalui proses distilasi fraksional minyak mentah, yang menghasilkan berbagai fraksi hidrokarbon dengan karakteristik dan rentang titik didih tertentu. (Aljamali *and* Salih, 2021). Naptha merupakan komponen utama dalam produksi bensin dengan nilai RON rendah (RON 60-70) atau dikenal sebagai *Low Octane Mogas Component* (LOMC), sehingga perlu ditingkatkan kualitas fraksi melalui proses reforming katalitik untuk menghasilkan *High Octane Mogas Component* (HOMC) dengan angka RON mencapai 95 (Ditjen Migas, 2023). Produk HOMC digunakan dalam pencampuran bensin komersial seperti Pertamina (RON 92), yang merupakan hasil blending 92% HOMC dan 8% LOMC (Roni, 2019).

PT Pertamina (Persero) berencana menghapus bahan bakar minyak (BBM) jenis Peralite (RON 90) dan menggantikannya dengan jenis BBM yang lebih ramah lingkungan seperti Pertamina Green 92, Pertamina Green 95, dan Pertamina Turbo. Rencana kebijakan penghapusan Peralite ini merupakan hasil dari kajian internal Pertamina dan sejalan dengan aturan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, terkait standar angka oktan minimum RON 91. Kebijakan ini merupakan upaya Pertamina mengurangi emisi karbon di sektor transportasi dengan mendorong masyarakat untuk mengonsumsi BBM dengan kadar oktan lebih tinggi. Upaya ini pun sejalan dengan upaya pemerintah untuk mengurangi emisi karbon secara bertahap sampai dengan tercapainya target *net zero emission* pada tahun 2060 (Surya, 2023).

Blending merupakan proses pencampuran yang dilakukan untuk menghasilkan produk bahan bakar dengan spesifikasi yang sesuai persyaratan (Orno dan Hatiningrum, 2022). Etanol merupakan bahan bakar campuran yang potensial digunakan, berupa senyawa alkohol murni dengan angka oktan tinggi (RON ± 106), bersifat mudah menguap, tidak berwarna, dan memiliki kandungan oksigen yang tinggi (Iodice *et al.*, 2021). Penelitian oleh Hajare (2018) menunjukkan bahwa penambahan etanol pada *gasoline* dapat meningkatkan

efisiensi pembakaran, menurunkan emisi karbon monoksida, dan memperbaiki performa mesin. Secara ekonomis, penggunaan etanol akan meningkatkan biaya produksi bahan bakar. Namun, biaya pemeliharaan lingkungan dan kesehatan cenderung menurun karena penambahan etanol mampu menghasilkan emisi gas buang yang lebih bersih dan rendah karbon. Hal ini menjadikan etanol sebagai bahan bakar yang ramah lingkungan dan berpotensi mengurangi kerusakan lingkungan secara signifikan.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *gasoline* RON 98 melalui penambahan etanol dengan variasi volume ke dalam *gasoline* RON 92 dan mencakup pengujian terhadap sepuluh parameter utama spesifikasi bahan bakar hasil *blending*, yang merepresentasikan karakteristik fisika dan kimia *gasoline* RON 98 sesuai dengan SK Dirjen Migas No. 0177.K/10/DJM.T/2018.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penambahan etanol dengan variasi konsentrasi terhadap spesifikasi bahan bakar hasil *blending gasoline* RON 92?
2. Berapa konsentrasi optimum etanol yang ditambahkan dalam *gasoline* RON 92 untuk menghasilkan spesifikasi dan performa setara dengan *gasoline* RON 98?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan pengaruh penambahan etanol dengan variasi konsentrasi terhadap spesifikasi bahan bakar hasil *blending gasoline* RON 92.
2. Menentukan konsentrasi optimum etanol yang ditambahkan dalam *gasoline* RON 92 untuk menghasilkan spesifikasi dan performa setara *gasoline* RON 98?

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memperluas pengetahuan terkait pengaruh penambahan etanol sebagai bahan bakar campuran pada bahan bakar *gasoline* RON 92 yang dapat memenuhi berbagai parameter spesifikasi bahan bakar *gasoline* RON 98.

DAFTAR PUSTAKA

- Algunaibet, I. M., Voice, A. K., Kalghatgi, G. T., & Babiker, H. 2016. Flammability And Volatility Attributes of Binary Mixtures Of Some Practical Multi-Component Fuels. *Fuel*, 172, 273-283.
- Aljamali, N. M. & Salih, N. S. 2021. Review on Chemical Separation of Crude Oil and Analysis of Its Components. *Journal of Petroleum Engineering & Technology*, 11 (2), 35-49.
- Alleman, T. L. and Robert L. McCormick. 2016. *Biodiesel Handling and Use Guide (Fifth Edition)*. USA: US Department of Energy.
- Arwin, Marali, A. M., Dwimas, H., & Yusrina, Y. Z. 2023. Pengaruh Komposisi Campuran Bahan Bakar Etanol Bensin Terhadap Temperatur dan Lama Nyala Api Pada Pembakaran Droplet. *Sebatik*. 27(1), 287-293.
- ASTM Internasional. 2024. *Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products and Liquid Fuels at Atmospheric Pressure (ASTM D86)*. United State: ASTM International.
- ASTM Internasional. 2020. *Standard Test Method Corrosiveness to Copper from Petroleum Products by Copper Strip Test (ASTM D130)*. United State: ASTM International.
- ASTM Internasional. 2024. *Standard Test Method for Gum Content in Fuels by Jet Evaporation (ASTM D381)*. United State: ASTM International.
- ASTM Internasional. 2017. *Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products by Wavelength Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry (ASTM D2622)*. United State: ASTM International.
- ASTM Internasional. 2024. *Standard Test Method for Research Octane Number of Spark-Ignition Engine Fuel (ASTM D2699)*. United State: ASTM International.
- ASTM Internasional. 2022. *Standard Test Method for Density, Relative Density, and API Gravity of Liquids by Digital Density Meter (ASTM D4052)*. United State: ASTM International.
- ASTM Internasional. 2022. *Standard Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products and Liquid Fuels (ASTM D5191)*. United State: ASTM International.
- ASTM Internasional. 2022. *Standard Test Method for Determination of Individual Components in Spark Ignition Engine Fuels by 100-Metre Capillary High Resolution Gas Chromatograph (ASTM D6730)*. United State: ASTM International.

- Badia, J. H., Ramírez, E., Bringué, R., Cunill, F., & Delgado, J. 2021. New Octane Booster Molecules for Modern Gasoline Composition. *Energy & Fuels*, 35(14), 10949–10997.
- Badra, J. A., Bokhumseen, N., Mulla, N., Sarathy, S. M., Farooq, A., Kalghatgi, G. & Gaillard, P. 2015. A Methodology to Relate Octane Numbers of Binary and Ternary N-Heptane, Iso-Octane and Toluene Mixtures With Simulated Ignition Delay Times. *Fuel*, 160, 458-469.
- Bamerni, F. M. S. 2024. A Study of The Relationship Between The Octane Number and The Chemical Composition of Regular, Midgrade, And Premium Gasoline. *Science Journal of University of Zakho*, 12(1), 75-80.
- Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2023. Statistik Minyak dan Gas Bumi.
- Faputri, A. F. & Setiorini, I. A. 2023. Performance Evaluation of Trays in Atmospheric Fractionation Column With South Palembang District (SPD) Crude Oil Feed. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(7), 3133-3147.
- Fatoni, Z. & Matofani, M. Peluang MMT (Methylcyclopentadienyl Manganese Tricarbonyl) Sebagai Aditif Peningkat Angka Oktana Bensin Alternatif. *Jurnal Patra Akademia*, 6(2), 4-14.
- Glassman, I., Yetter, R. A. & Glumac, N. G. 2014. *Combustion of Hydrocarbon Fuels: Mechanisms and Kinetics*. Academic Press: Buston.
- Hajare, D. 2018. Performance Of Ethanol Blended Gasoline Fuel In Spark Ignition Engine. *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology*, 2394-3696.
- Halim, R. G., Riza, A. & Darmawan, S. 2023. Pengaruh Nilai Oktan Terhadap Unjuk Kerja Mesin dan Kajian Analisis Pembakaran Akibat Delay Combustion Pada Mesin Otto Satu Silinder. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 3(1). 223-230.
- Iodice, P. & Cardone, M. 2021. Ethanol/Gasoline Blends as Alternative Fuel in Last Generation Spark-Ignition Engines: A Review on CO and HC Engine Out Emissions. *Energies*, 14, 4034.
- Irawan, B. 2017. Perhitungan Energi Pembakaran Bahan Bakar di Dalam Silinder Mesin Bensin. *Prosiding SNTT*, 3, 13-16.
- Kanna, A. R., Babu, A. J. A., Prakash, K. & Xavier, R. 2017. Copper Strip Corrosion Test for Different Fluid Samples. *International Refereed Journal of Engineering and Science*. 6(3): 29-32.

- Landera, A. Dowell, N. M. & George, A. 2021. Development of Robust Models For The Prediction Of Reid Vapor Pressure in Fuel Blends and Their Application to Oxygenated Biofuels Using The SAFT- Γ Approach. *Fuel*, 283, 1-10.
- Le Goff, P. Y., Ross, J. & Lopez, J. 2023. *Redefining Reforming Catalyst Performance: High Selectivity and Stability*. Hydrocarbon Processing. Axens, Rueil-Malmaison, France.
- Luthfi, M., Ahmad, Setiyo, M. & Munahar. 2017. Uji Komposisi Bahan Bakar dan Emisi Pembakaran Peralite dan Premium. *Jurnal Teknologi*, 10 (1), 67-72.
- Malinovic, B. N., Borkovic, A. and Djuricic, T. 2022. Copper Strip Corrosion Testing in Hydrocracked Base Oil in The Presence of Different Inhibitors. *Hemjska Industrija*. 76(3), 159–166.
- Megawati, E., Warsa, I. K. dan Setiawan, M. W. 2020. Optimasi Blending Peralite dengan Komponen Reformate di PT. XYZ Balikpapan. *Chemical Engineering Research Articles*. 3(1), 14-20.
- Onyekwelu, K. C. 2019. *Ethanol*. Book Citation Index in Web of Science™ Core Collection: Nigeria.
- Orno, A. dan Hatiningrum, W. R. 2022. Optimasi Blending Reformate dan Naftha Untuk Mendapatkan Produk Peralite di PT. X. SNTEM. 2(2), 550-558.
- Permatasari, R. & Rahmadian, G. Y. 2017. Pengaruh Penambahan Zat Aditif Octane Booster X Terhadap Kinerja dan Emisi Gas Buang Kendaraan Sepeda Motor Tipe All New Cbr150r. *Sinergi*, 21(3), 179-186.
- Predelle, F., Braga, S. L., Martins, A. R. F. A., Turkovics, F. & Pradelle, R. N. C. 2015. Modeling of Unwashed and Washed Gum Content in Brazilian Gasoline–Ethanol Blends during Prolonged Storage: Application of a Doehlert Matrix. *Energy & Fuels*, 30(8), 6381-6394.
- Predelle, F., Braga, S. L., Martins, A. R. F. A., Turkovics, F. & Pradelle, R. N. C. 2015. Gum Formation in Gasoline and Its Blends: A Review. *Energy & Fuels*, 29, 7753-7770.
- Rahmayanti, L., Rahmah, D. M. & Larashati. 2021. Analisis Pemanfaatan Sumber Daya Energi Minyak dan Gas Bumi di Indonesia. *Jurnal Sains Edukatika Indonesia*, 3(2), 9-16.
- Raj, A. Ibrahim, S. & Jagannath, A. 2020. Combustion Kinetics Of H₂S and Other Sulfurous Species With Relevance to Industrial Processes. *Progress in Energy and Combustion Science*, 80, 2-57.
- Roni, K. A. 2019. *Teknologi Minyak Bumi*. Palembang: Rafah Press UIN Raden Fatah Palembang.

- Saputra, I. N., Suarta, I. M., Rahtika, I. P. G. S. & Sunu, P. W. 2021. Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Pada Sistem Injeksi dan Sistem Karburator. *Journal of Applied Mechanical Engineering and Green Technology*, 108-113.
- Sari, D. K. & Ternando, R. 2019. Evaluasi Mutu Minyak Bumi Dengan Distilasi True Boiling Point Berdasarkan Parameter Uji Sifat Fisika Sebagai Bahan Baku Produk Kerosin dan Avtur. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 10(1), 1-8.
- Setiorini, I. A. & Faputri, A. F. 2021. Penyusutan Karena Penguapan Pada Tanki Jenis Floating Roof Tank. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 12(1), 33-38.
- Surya, T. A. 2023. Rencana Penghapusan Bahan Bakar Minyak Pertalite dan Tantangan Dalam Implementasinya. *Kajian Singkat Terhadap Isu Aktual dan Strategis*. 15(17), 16-20.
- Syamsunar, A. Hartana, D. R. & Harianto. 2023. Analisis Performa Mesin Sepeda Motor X Ride 2015 Menggunakan Bahan Bakar Pertalite Dan Pertamina Turbo Terhadap Daya, Torsi, dan Konsumsi Bahan Bakar. *Jurnal Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Itny*, 4(1), 80-88.
- Syauqi, R. Analisis Kualitas Biosolar Berdasarkan Sifat Korosi dan Kebersihannya. *Majalah Ilmiah Swara Patra*, 15(1), 1-10.
- Tan, P.-Q., Hu, Z.Y., & Lou, D.M. 2015. Sulfur Content of Gasoline and Diesel Fuels in Northern China. *Applied Energy*, 87(7), 2261-2265.
- Tatipikalawan, D. B., Mubarak, R. & Azhar, M. Interpretasi Analisa Pengaruh Lama Penyimpanan dan Pengujian Mutu Produk Mogas Ron 98 yang Mengalami Deteriorasi dan Kontaminasi di Laboratorium PPSDM Migas Cepu. *Jurnal Nasional Pengelolaan Energi*, 6(1), 33-46.
- Trost, D., Polcar, A., Boldor, D., Nde, D. B., Wolak, A. & Kumbar, V. 2021. Temperature Dependence of Density and Viscosity of Biobutanol-Gasoline Blends. *Applied Sciences*, 11, pp. 2-17.
- Waluyo, B., Setiyo, M. & Saifudin. (2021). Fuel performance for stable homogeneous gasoline-methanol blenda. *Fuel*, 294(2), 120565.
- Wardiyah. 2016. *Kimia Organik*. Pusdik SDM Kesehatan: Jakarta Selatan.
- Xu, Y., Zuo, Y., Yang, W., Shu, X., Chen, W. & Zheng, A. 2020. Targeted Catalytic Cracking to Olefins (TCO): Reaction Mechanism, Production Scheme, and Process Perspective. *Engineering*, 30, 100-109.
- Yang, J., Li, G., Li, H., Zhang, X. & Wong, Z. G. 2024. Effect of Fuel Characteristics Coupled With Injection Parameters on Oil–Gas Mixing and Combustion Processes in Diesel Engines. *Thermal Science and Engineering Progress*, 56, 103062.