



## OPTIMASI PENAMBAHAN ASETON UNTUK MENINGKATKAN NILAI OKTAN DAN PERFORMA MESIN BENSIN PADA PERTALITE

Oktavia Salsa Winanda Pangestu<sup>1</sup>, Marsha Fazira Firdausy<sup>1</sup>, Rafli Ranu  
Rahmadian<sup>1</sup>, Ikhsan Maulana<sup>1</sup>, Oksil Venriza<sup>1\*</sup>

Program Studi Logistik Migas Politeknik Energi dan Mineral Akamigas  
Jl. Gajah Mada No.38, Kec. Cepu, Kabupaten Blora, Jawa Tengah 58315  
Korespondensi:e-mail: [oktaviasawipa@gmail.com](mailto:oktaviasawipa@gmail.com)

### Abstrak

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan nilai oktan pertalite, bahan bakar minyak yang sering digunakan, dengan memasukkan aseton sebagai bahan tambahan. Untuk mencapai hal ini, sebuah metodologi diimplementasikan secara eksperimental di mana konsentrasi aseton yang berbeda ditambahkan ke pertalite dan angka oktan campuran ditentukan melalui analisis Inductively Coupled Plasma (ICP). Sebagai senyawa organik yang termasuk dalam keluarga keton, aseton memiliki kapasitas untuk meningkatkan nilai oktan bensin, sehingga mempengaruhi kinerja mesin dan emisi gas buang. Selama penelitian, sampel bahan bakar dicampur dengan aseton pada berbagai konsentrasi, dan sejauh mana setiap konsentrasi meningkatkan angka oktan dinilai. Dengan penambahan aseton, angka oktan pertalite meningkat secara signifikan, menurut hasil penelitian. Analisis statistik tambahan memvalidasi hasil ini, yang menunjukkan korelasi penting antara angka oktan dan konsentrasi aseton. Hal ini membuktikan bahwasannya aseton bisa diakui menjadi aditif yang hemat biaya dan efisien untuk mengoptimalkan kualitas bahan bakar. Berdasarkan hasil yang diperoleh, ditarik kesimpulan bahwasannya bahwasannya aseton menunjukkan harapan yang cukup besar sebagai aditif hemat biaya yang mampu meningkatkan kualitas bahan bakar secara efisien. Implikasi dari hasil ini untuk industri bahan bakar sangat penting, karena mereka mendukung penciptaan aditif yang secara substansial dapat meningkatkan efisiensi bahan bakar tanpa menimbulkan biaya produksi tambahan. Ada harapan optimis bahwa temuan ini akan menjadi katalisator untuk penelitian lebih lanjut dan pengembangan formulasi bahan bakar yang praktis dimasa yang akan datang.

**Kata kunci:** pertalite, mesin, acetone, ron, icp, kualitas.

Doi: <https://doi.org/10.29103/jtku.v13i1.16603>

### 1. Pendahuluan

Bahan bakar yang ramah lingkungan dan efisien telah menjadi perhatian utama dalam sektor energi dan otomotif global. Permintaan bensin dengan nilai

oktan yang lebih tinggi telah meningkat seiring dengan berkembangnya kendaraan bermotor, karena keharusan untuk mematuhi peraturan emisi yang lebih ketat dan meningkatkan kinerja mesin (Richards, 2023). Ketika digunakan dalam mesin, angka oktan bensin menunjukkan ketahanannya terhadap bunyi gemerincing dan ledakan yang tidak diinginkan. Efisiensi bahan bakar dapat terkena dampak negatif dan kerusakan mesin dapat diakibatkan oleh ledakan ini. Oleh karena itu, Untuk memungkinkan pengoperasian mesin lebih efektif dan efisien, penting untuk menaikkan angka oktan.

Pertalite yaitu salah satu bahan bakar yang umum dipakai oleh kendaraan di Indonesia.. Berbeda dengan merek-merek BBM beroktan lebih tinggi seperti Pertamina, Pertalite adalah produk yang lebih hemat biaya yang memberikan alternatif yang hemat bagi pelanggan kendaraan. (Simanjuntak, 2022). Tetapi demikian, mesin-mesin kontemporer yang biasanya dioptimalkan untuk bahan bakar beroktan lebih tinggi sering kali merasa bahwa nilai oktan Pertalite tidak memadai. Akibatnya, para pengembang dan peneliti di industri otomotif mulai mengeksplorasi metode untuk meningkatkan nilai oktan Pertalite sambil meminimalkan biaya yang terkait.

Sebagai bahan aditif, aseton telah dikenal sebagai solusi yang memungkinkan untuk meningkatkan nilai oktan. Menambahkan aseton dalam proporsi yang tepat, sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa hal ini meningkatkan angka oktan bahan bakar. (Johnson & Miller, 2019). Aseton adalah senyawa organik yang mudah menguap. Selain meningkatkan nilai oktan, aseton juga mengurangi emisi gas buang, sumber polusi udara yang signifikan yang berasal dari mesin.

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa kinerja mesin dapat ditingkatkan dan fenomena dering dapat dikurangi dengan menambahkan aseton ke dalam bensin (Badia, 2021). Sehubungan dengan karakteristik ini, aseton adalah zat yang mudah didapat dan murah yang memiliki kualitas yang menarik untuk digunakan sebagai penambah oktan. Penelitian lebih lanjut dibutuhkan untuk menaikkan proporsi dan kualitas aseton dalam bahan bakar sehingga keuntungan ini dapat

direalisasikan sambil meminimalkan efek buruk pada kinerja mesin atau kendaraan.

Selain itu, kemampuan aseton untuk meningkatkan angka oktan telah menimbulkan minat yang cukup besar dalam bidang kelestarian lingkungan. Penerapan aseton, zat dengan dampak lingkungan yang relatif rendah, membantu inisiatif global yang bertujuan untuk menurunkan jejak karbon kendaraan dengan mengurangi emisi dan meningkatkan efisiensi bahan bakar (Kumar, 2020). Tetapi, efek jangka panjang penggunaan aseton pada komponen mesin dan sistem bahan bakar masih diperdebatkan dan memerlukan penelitian tambahan.

Teknologi Inductively Coupled Plasma (ICP) memberikan metode yang sensitif dan tepat guna menganalisa pengaruh penambahan aseton terhadap komposisi bahan bakar, dengan kondisi yang ada. Analisis ICP memberikan informasi penting untuk evaluasi ilmiah menyeluruh mengenai efek aditif, seperti aseton, terhadap bahan bakar dengan mengungkap variasi kecil dalam kadar berbagai unsur dan senyawa dalam bahan bakar. (Martinez, 2022).

Karena kemampuannya meningkatkan kualitas bensin secara signifikan dengan cara yang ekonomis dan ramah lingkungan, penelitian mengenai potensi aseton sebagai peningkat oktan Peralite sangatlah penting. Pemanfaatan teknologi analitik canggih, termasuk ICP, bersama dengan metodologi berbasis bukti, diharapkan dapat memfasilitasi pengembangan formulasi bahan bakar yang lebih efisien dibandingkan dengan tolok ukur efisiensi industri saat ini. Hal ini akan memberikan dukungan yang berharga bagi upaya berkelanjutan di Indonesia guna meminimalisir polusi kendaraan dan menaikkan efisiensi energi (Richards, 2023; Simanjuntak, 2022; Johnson & Miller, 2019; Badia, 2021; Kumar, 2020; Martinez, 2022).

## **2. Bahan dan Metode**

Bahan dan alat yang dipakai dalam penelitian ini diantaranya: acetone dari analysis EMSURE dengan molar massanya 58,08 g/mol, grade ACS,ISO,Reag. Ph Eur dan produk Peralite. Dengan alat uji Inductively Coupled Plasma (ICP). Efektivitas aseton sebagai peningkat angka oktan dalam Peralite, jenis bahan

bakar yang dimanfaatkan secara luas, merupakan subjek dari penelitian ini. Analisis kimia yang komprehensif dilakukan sebagai bagian dari eksperimen terkontrol yang memanfaatkan metode Inductively Coupled Plasma (ICP) guna mencapai tujuan ini. Persiapan sampel merupakan tahap awal dalam prosedur penelitian. Masing-masing dari tiga sampel Pertalite yang kami peroleh dari pom bensin terdekat dimasukkan ke dalam wadah kaca kedap udara untuk mencegah penguapan dan kontaminasi. Sampel-sampel tersebut ditambah dengan aseton dengan konsentrasi 0,1%, 0,3%, dan 0,5%. Penelitian pendahuluan membuktikan bahwasannya kisaran konsentrasi ini dapat meningkatkan angka oktan tanpa menyebabkan kerusakan pada komponen mesin; oleh karena itu, konsentrasi tersebut dipilih. Untuk mencapai kontrol volumetrik yang tepat, aseton ditambahkan dengan hati-hati menggunakan pipet. Selanjutnya, campuran dihomogenisasi dengan menggunakan pengaduk magnetik.

Dua puluh empat jam berlalu setelah sampel dibiarkan stabil selama lima menit pengadukan, sebelum dilakukan analisis lebih lanjut untuk memastikan bahwa aseton telah sepenuhnya tercampur ke dalam bahan bakar. Protokol eksperimental dijalankan dengan memakai spektrometer Inductively Coupled Plasma (ICP), suatu teknik yang terkenal dengan ketepatan dan keampuhannya yang luar biasa dalam analisis unsur. Metode ICP menggunakan sampel untuk menghasilkan atom dan ion melalui ionisasi plasma yang diinduksi secara induktif, yang luminositasnya digunakan untuk mengidentifikasi dan mengukur komposisi kimia.. Karakteristik yang tepat dari komposisi kimia yang bertepatan dengan kenaikan angka oktan yang diinduksi aseton diungkap melalui analisis spektrometri.

Korelasi antara konsentrasi aseton dan peningkatan angka oktan dipastikan dari data ICP dengan menggunakan perangkat lunak analisis statistik. Analisis statistik yang terdiri dari uji-t, ANOVA, dan regresi linier digunakan untuk mengevaluasi signifikansi statistik dari perubahan yang diamati, bergantung pada distribusi data. Analisis ini sangat penting dilakukan untuk memverifikasi kemampuan aseton sebagai peningkat oktan dan untuk mendapatkan wawasan tentang potensinya untuk penggunaan yang luas dalam sektor otomotif.

Untuk meningkatkan ketergantungan dan keseragaman temuan, penelitian ini direplikasi 3 kali dalam situasi yang sama. Melalui replikasi ini, hasilnya tidak hanya divalidasi tetapi juga variabilitas dalam pengukuran eksperimental berkurang, sehingga membangun fondasi yang kuat untuk saran-saran terkait penerapan aseton dalam bahan bakar. Dengan menggunakan analisis data yang cermat dan prosedur eksperimental yang ketat, penelitian ini memberikan pengetahuan ilmiah yang bisa dipercaya mengenai batasan  $\text{CH}_3)_2\text{CO}$  untuk mengoptimalkan angka oktan pada Pertalite.

Berdasarkan kerangka kerja metodologis lengkap yang digunakan, diharapkan bahwasannya penemuan dari eksplorasi ini akan memberikan komitmen besar terhadap perbaikan rincian bahan bakar yang lebih tidak berbahaya bagi ekosistem dan lebih produktif. Diharapkan bahwa penelitian ini tidak hanya akan menambah pemahaman kita tentang implikasi praktis dari aditif dalam bahan bakar, namun juga memberikan dasar ilmiah kepada produsen dan regulator untuk memikirkan aseton sebagai elemen aditif yang layak secara komersial.

### **3. Hasil dan Diskusi**

#### **3.1 Variasi Sampel**

Pemeriksaan terhadap efek suplementasi aseton pada kualitas produk, yang meliputi peningkatan kemampuan pengereman, pengoptimalan torsi, pengoptimalan efisiensi termal, pengoptimalan nilai oktan, dan pengurangan emisi. Selain itu, penelitian ini meneliti korelasi potensial, jika ada, antara hasil praktis yang disebutkan di atas dan proses produksi dalam industri logistik minyak dan gas, dengan fokus khusus pada pengoptimalan kualitas proses produksi. Identifikasi dan analisis yang mendalam mengenai keuntungan kuantitatif yang terkait dengan suplementasi aseton berlebih pada produk pertalite telah dilakukan, yang mencakup peningkatan angka oktan dan pengurangan emisi. Untuk meningkatkan tinjauan literatur kuantitatif, jurnal ilmiah yang secara khusus menyelidiki efek penambahan aseton pada kualitas bahan bakar dan proses produksi diindustri minyak dan gas ditanyakan. Dengan membaca jurnal ilmiah

ini, kita dapat mengembangkan kerangka teori yang kuat untuk mendukung penelitian ini dan meningkatkan pemahaman tentang temuan praktis kuantitatif.

Tabel 1. Variasi Penambahan Konsentrasi Acetone Pada Peralite

No	Produk	Perbandingan volume Peralite (ml) dan Acetone	
1.	Peralite + Acetone 0,1%	99,8	0,2
2.	Peralite + Acetone 0,2%	99,6	0,4
3.	Peralite + Acetone 0,3%	99,4	0,6

Dampak dari penambahan aseton dengan konsentrasi yang berbeda ke dalam Peralite terhadap volume dan komposisi kedua zat tersebut diilustrasikan pada Tabel 1. Praktisi mengamati dampak peningkatan penambahan konsentrasi aseton dari 0,2% menjadi 0,6% terhadap rasio volumetrik Peralite, yaitu 99,8 ml ditambah 0,2 ml aseton, menjadi 100 ml, sesuai dengan data yang diberikan. Korelasi yang diamati antara peningkatan konsentrasi aseton dan proporsi aseton dalam campuran (0,2ml, 0,4 ml, dan 0,6ml) menunjukkan bahwa komponen aseton dalam campuran meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi aseton.

Temuan dari analisis ini menunjukkan bahwa masuknya aseton, bahkan dalam jumlah kecil, dapat menyebabkan modifikasi komposisi kimia bahan bakar, sehingga berpotensi berdampak pada karakteristik pembakaran bahan bakar dan efisiensi mesin. Penelitian ini berfungsi sebagai dasar untuk penelitian selanjutnya mengenai kinerja dan konsekuensi jangka panjang dari mesin yang beroperasi dengan bahan bakar yang dimodifikasi dengan aseton; penelitian semacam itu sangat penting untuk perbaikan yang lebih tidak berbahaya bagi ekosistem dan pengisian energi yang efektif.

Data tersebut menggambarkan volume tiga jenis bahan bakar yang berbeda, yaitu Peralite, Aseton, dan komposit yang terdiri dari Peralite dan Aseton dengan konsentrasi yang berbeda. Sebelum memulai percobaan, volume Peralite yang digunakan adalah 100 ml secara konsisten. Dalam setiap percobaan, volume aseton yang digunakan adalah 2 ml. Namun demikian, perbedaan muncul dalam larutan Peralite dan Aseton: meskipun volum Peralite tetap tidak berubah

pada 99,8 ml, volum aseton bervariasi sebagaimana kisaran konsentrasi yang ditentukan yaitu 0,2%, 0,4%, dan 0,6%. Pemeriksaan lebih lanjut dapat mencakup jumlah relatif aseton dan perlit yang melekat pada campuran, di samping penilaian dampaknya pada kualitas dan efektivitas pembakaran bahan bakar. Hasilnya, data ini memberi pandangan menyeluruh mengenai volume dan komposisi setiap bahan bakar, selain membangun landasan untuk memahami cara-cara perubahan konsentrasi aditif yang berdampak pada karakteristik bahan bakar tersebut.

### 3.2 Data Hasil Uji Spektrometer Inductively Coupled Plasma (ICP)

Tabel 1. Corrected Intensities

Sample Id	Pb (cps)
blank	222,866
Std 1	505,4
Std 2	100,9
Std 3	989,5
Std 4	946,9
Calibration Curve	226,356
Sampel 1	2873,2
Sampel 2	3256,5
Sampel 3	799,8

Temuan pengukuran konsentrasi timbal (Pb) dalam satuan cacahan per detik (cps) untuk berbagai sampel disajikan dalam tabel di atas. Sampel “blank” dan “Kurva Kalibrasi”, yang masing-masing mengandung 222,866 cps dan 226,356 cps, mewakili tingkat dasar pengukuran Pb dalam sistem dan menunjukkan konsistensi dalam pengukuran referensi. Sampel 1, 2, dan 3 menunjukkan tingkat konsentrasi Pb yang meningkat secara signifikan, yang berpotensi menunjukkan bahwa sampel-sampel tersebut mengandung jumlah Pb yang lebih besar sebagaimana ditentukan oleh analisis. Sampel 2 mengandung konsentrasi Pb tertinggi di antara ketiganya.

Tabel 2. Corrected Intensities RSDs

Sample Id	Pb (cps)
blank	1,8%
Std 1	74,7%
Std 2	16,5%
Std 3	2,2%
Std 4	0,4%
Sampel 1	1,8%
Sampel 2	1,9%

Sampel 3	4,5%
----------	------

Data dalam tabel ini menunjukkan jumlah timbal (Pb) yang terdeteksi dalam berbagai sampel. Sampel “kosong” yang mengandung 1,8% timbal dapat menunjukkan tidak adanya atau jumlah kontaminasi latar belakang yang dapat diabaikan dalam sistem analisis. Spektrum konsentrasi timbal yang substansial dalam seri “std”, dimulai dari yang paling tinggi pada std 1 (74,7%) hingga yang paling rendah pada std 4 (0,4%), menunjukkan kisaran konsentrasi standar yang digunakan untuk tujuan kalibrasi atau validasi metode analisis. Konsentrasi timbal dalam sampel menunjukkan variasi, dengan Sampel 3 memiliki taraf yang relatif lebih tinggi (4,5%) jika dibanding dengan 2 sampel lain. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa konsentrasi timbal (Pb) dalam sampel yang digunakan untuk penelitian tidak konsisten. Pengamatan ini mengimplikasikan bahwa mungkin terdapat perbedaan konsentrasi timbal di antara sampel-sampel tersebut atau adanya potensi kekurangan dalam metodologi yang digunakan untuk pengambilan atau penyiapan sampel.

Tabel 3. Conc. in Callib Units

Sample Id	Pb (cps)
blank	0,000
Std 1	0,000
Std 2	0,100
Std 3	0,240
Std 4	0,490
Calibration Curve	-
Sampel 1	0,109
Sampel 2	0,121
Sampel 3	0,159

Tabel yang direkonstruksi menyajikan konsentrasi timbal (Pb) yang digunakan dalam bagian per juta (ppm) untuk sampel yang diperiksa. Tidak terdeteksinya timbal dalam sampel “std 1” dan “blanko” menunjukkan bahwasannya tidak ada kontaminasi atau kesalahan dalam pengukuran. Konsentrasi timbal dalam sampel standar (“std 2”, “std 3”, dan “std 4”) meningkat secara bertahap; sampel-sampel ini dapat digunakan untuk mengkalibrasi instrumen atau memvalidasi metodologi pengukuran. Tabel yang berisi “Kurva Kalibrasi” tidak memiliki data numerik, sehingga tidak cocok untuk analisis dalam kerangka kerja khusus ini. Sampel yang diterima (“Sampel 1”, “Sampel 2”,

dan “Sampel 3”) menunjukkan konsentrasi timbal yang secara signifikan lebih tinggi daripada blanko atau standar 1. Hal ini menunjukkan bahwa sampel-sampel tersebut memang mengandung timbal (Pb) dalam jumlah yang cukup besar, walaupun masih dibawah taraf standar 4. Peningkatan jumlah konsentrasi timbal dalam sampel-sampel AP menunjukkan bahwa sumber atau sampel yang dianalisa memiliki variasi atau keanehan.

Tabel 1 menyajikan urutan pengukuran intensitas radiasi, yang dinyatakan dalam cacah per detik (cpd), untuk berbagai sampel, sehubungan dengan data yang disediakan. Data dimulai dengan pengukuran awal yang dilakukan pada sampel kosong pada intensitas radiasi 222,866 cps. Sampel netral dimanfaatkan sebagai kontrol untuk mendeteksi latar belakang atau gangguan dalam pengukuran. Pengukuran intensitas radiasi masing-masing sebesar 505,4 cps, 100,9 cps, 989,5 cps, dan 946,9 cps diperoleh dengan menggunakan empat standar. Standar yang disebutkan di atas berfungsi sebagai titik referensi untuk mengevaluasi intensitas radiasi sampel yang sedang diselidiki. Perbedaan nilai intensitas di antara standar mengindikasikan variasi dalam konsentrasi sampel elemen tertentu. Setelah standar diukur, kurva kalibrasi dibuat, yang tidak menyertakan nilai intensitas radiasi dan hanya mengandalkan intensitas radiasi dari standar sebelumnya.

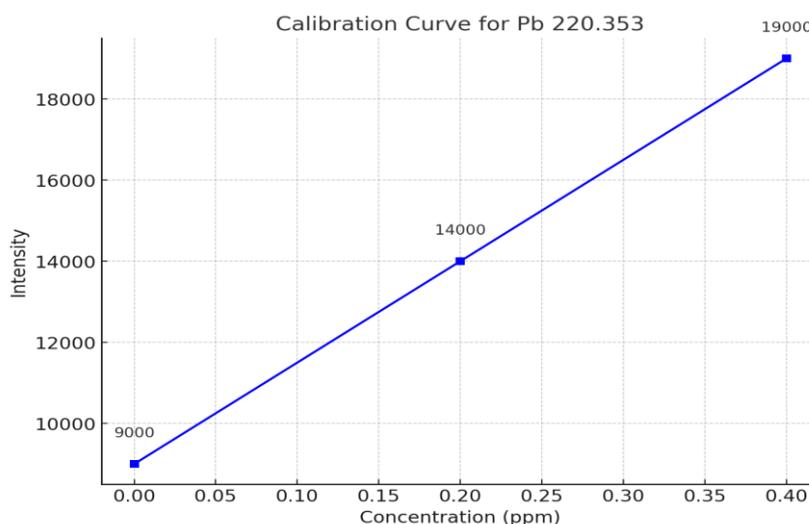
Kumpulan data juga terdiri dari pengukuran intensitas radiasi untuk 3 sampel yang diberi label sampel 1, sampel 2, dan sampel 3, yang memiliki intensitas masing-masing 2873,2 censimeter, 3256,5 censimeter, dan 799,8 censimeter. Intensitas radiasi sampel didokumentasikan setelah pembentukan kurva kalibrasi. Dengan menggunakan kurva kalibrasi yang telah dibuat sebelumnya sebagai panduan, konsentrasi unsur dalam sampel akan dihitung dengan menggunakan intensitas ini.

Aseton, suatu senyawa organik, sering dipakai dalam sejumlah proses industri, termasuk produksi baterai timbal (Pb). Kualitas baterai timbal bisa dioptimalkan dengan memasukkan aseton dalam proses pembuatannya secara keseluruhan. Aseton memiliki salah satu manfaat utama yaitu kemampuannya untuk mengoptimalkan konduktivitas listrik elektrolit dalam baterai. Peningkatan

konduktivitas bisa menyebabkan pelepasan arus listrik yang lebih efisien dari baterai, sehingga berpotensi meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan. Tidak hanya itu, penyertaan aseton bisa berfungsi sebagai faktor mitigasi terhadap pengembangan dendrit timbal, komponen penting yang berpotensi menyebabkan penurunan kualitas dan kerusakan baterai. Dengan memanfaatkan aseton dalam produksi baterai timbal (Pb), dimungkinkan untuk meningkatkan ketergantungan dan masa pakainya, serta meningkatkan kinerja secara keseluruhan pada baterai. Tidak hanya itu, integrasi aseton ke dalam prosedur produksi baterai timbal bisa menghasilkan pengurangan biaya dan peningkatan efisiensi operasional, yang keduanya menguntungkan dari sudut pandang ekonomi. Oleh karena itu, integrasi aseton sebagai *additional ingredients* atau bahan tambahan selama proses produksi baterai timbal (Pb) bisa dinyatakan sebagai pendekatan yang layak untuk mengoptimalkan fungsionalitas dan kualitas baterai secara keseluruhan.

Informasi yang disajikan pada Tabel 2 terdiri dari serangkaian sampel yang dinilai guna menetapkan persentase konsentrasi timbal (Pb). Sampel tidak hanya terdiri dari sampel kosong, standar, dan sampel yang diuji, tetapi juga rincian yang berkaitan dengan waktu akuisisi dan status kontrol kualitas. Sebagai kontrol, konsentrasi Pb 1,8% dari sampel blanko digunakan untuk mengidentifikasi adanya gangguan atau latar belakang dalam pengukuran. Untuk menghasilkan kurva kalibrasi, standar yang terdiri dari konsentrasi Pb yang berbeda (74,7%, 16,5%, 2,2%, dan 0,4%) digunakan. Konfigurasi ini menggambarkan kerentanan instrumen pada variasi konsentrasi timbal (Pb). Tidak hanya itu, data memberikan konsentrasi timbal (Pb) berikut untuk sampel yang dianalisis: 1,6%, 1,9%, dan 4,5%, masing-masing untuk sampel 1, 2, dan 3. Untuk memastikan keandalan hasil pengukuran, waktu akuisisi dan informasi status QC dicatat selama pelaksanaan kontrol kualitas dan prosedur pengukuran. Dengan menggunakan data-data ini untuk menghasilkan *calibration curve*, maka akan memungkinkan untuk menghitung konsentrasi timbal (Pb) dalam sampel yang akan diperiksa sesuai dengan kurva tersebut.

Konsentrasi zat additive timbal (Pb) dalam ppm (bagian per juta) untuk berbagai sampel, termasuk standar, blanko, dan sampel yang diuji, disajikan pada Tabel 3. Analisis yang cermat terhadap data yang disebutkan di atas memberikan pengetahuan yang substansial mengenai keberadaan dan konsentrasi unsur Pb dalam sampel yang diperiksa. Seperti yang diharapkan, blanko, yang berfungsi sebagai kontrol guna mengukur latar belakang atau gangguan apa pun dalam proses, terdiri dari konsentrasi Pb yang sangat kecil (0,000 ppm). Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa blanko tidak memiliki kandungan unsur apa pun. Antara 0,000 ppm dan 0,500 ppm dalam konsentrasi, standar digunakan dalam konstruksi kurva kalibrasi. Nilai-nilai yang disebutkan di atas berfungsi untuk menunjukkan sensitivitas zat additive terhadap fluktuasi konsentrasi Pb. Sebaliknya, sampel yang dianalisis membuktikan konsentrasi Pb yang bervariasi antara 0,109 ppm dan 0,159 ppm. Dengan memanfaatkan *calibration curve* yang diperoleh dari standar, dimungkinkan untuk memperkirakan konsentrasi unsur Pb dalam sampel yang diberikan. Kualitas pengukuran didokumentasikan dan diawasi oleh waktu akuisisi dan status QC untuk menjamin hasil yang konsisten dan dapat diandalkan. Pemeriksaan data yang akurat, secara luas, dan teliti, dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pemahaman konsentrasi unsur timbal (Pb) pada sampel yang diuji, termasuk namun tidak terbatas pada domain lingkungan, kesehatan, dan industri. Kontribusi tersebut bisa jadi cukup besar.



Gambar 4. Calibration Curves

Data yang disajikan terdiri dari rangkaian pengukuran intensitas radiasi yang berkaitan dengan elemen Pb (timbal), yang memiliki massa spesifik 220.353. Koefisien koreksi untuk persamaan linier yang menjadi dasar analisis adalah 0,980302. Setiap larutan sampel, termasuk larutan standar, dikaitkan dengan intensitas radiasi yang dikoreksi, konsentrasi unit yang ditambahkan, konsentrasi unit yang dihitung, dan persentase kesalahan residual.

Larutan sampel blanko dan larutan standar masing-masing dimanfaatkan sebagai referensi dan kontrol dalam pengembangan kurva kalibrasi. Seperti yang telah diantisipasi, intensitas radiasi dari sampel kosong tidak terdeteksi, karena sampel tersebut tidak mengandung unsur yang sedang diselidiki. Standar dengan konsentrasi yang telah ditentukan disediakan untuk tujuan kalibrasi instrumen. Seperti yang diprediksi oleh hukum Beer Lambert, yang mengemukakan bahwasannya absorbansi atau intensitas radiasi bervariasi secara linier dengan konsentrasi, konsentrasi standar menyebabkan peningkatan proporsional dalam intensitas radiasi standar. Namun demikian, untuk memperhitungkan koefisien koreksi yang diberikan, koreksi.

Adanya variasi dalam kesalahan residual terlihat jelas dari hasil pengukuran standar. Larutan standar 4 menunjukkan adanya kesalahan residu positif dengan jumlah 6,31%, yang mengindikasikan bahwa nilai yang diukur sangat sesuai dengan nilai yang diprediksi.

#### **4. Simpulan dan Saran**

Hasil penelitian membuktikan bahwasannya penggabungan aseton terhadap Pertalite secara signifikansi mengoptimalkan RON atau angka oktan, seperti yang telah diprediksi oleh hipotesis awal. Temuan dari penelitian ini mendukung hipotesis bahwa aseton dapat meningkatkan efisiensi pembakaran dan mengurangi kemungkinan mesin berdentang ketika digunakan sebagai aditif bahan bakar. Selain itu, penelitian ini menemukan korelasi positif antara peningkatan konsentrasi aseton dan angka oktan, yang mungkin menunjukkan pengurangan emisi gas buang. Terdapat indikasi bahwa penggunaan aseton dapat berdampak buruk pada komponen mesin yang tahan lama; oleh karena itu,

penelitian tambahan diperlukan untuk mengonfirmasi hal ini. Disarankan agar para peneliti yang akan datang melakukan penelitian yang lebih ekstensif terhadap konsekuensi jangka panjang yang terkait dengan penggunaan bahan bakar aseton pada motor. Secara khusus, hal ini akan melibatkan penelitian potensi bahaya atau cedera yang dapat diakibatkan oleh penggunaan aseton secara berulang-ulang. Selain itu, melakukan *research* lebih lanjut yang mencakup berbagai macam jenis mesin dan keadaan operasional dapat berkontribusi pada pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai implikasi praktis dan keterbatasan yang terkait dengan penggunaan aseton sebagai aditif bahan bakar. Penelitian ini dibatasi oleh parameter eksperimental dan fokus tunggal pada jenis bahan bakar tertentu. Untuk meningkatkan pemahaman yang akurat, secara luas, dan teliti, maka penelitian yang akan datang dapat mempertimbangkan untuk memperluas jenis bahan bakar yang diteliti dan menerapkan metodologi analitis yang lebih bervariasi untuk mendukung temuan ini diberbagai keadaan operasional dan komposisi bahan bakar. Hal ini pasti memungkinkan ekstrapolasi yang lebih aman dan penggunaan penemuan tinjauan yang lebih luas dalam kemajuan formulasi gas yang hemat dalam menggunakan bahan bakar dan ramah lingkungan pada iterasi berikutnya.

## 5. Daftar Pustaka

1. Ahmad, S., Jafry, A. T., Haq, M. U., Abbas, N., Ajab, H., Hussain, A., & Sajjad, U. (2023). Performance and emission characteristics of second-generation biodiesel with oxygenated additives. *Energies*, *16*(13), 5153.
2. 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.
3. Martínez, S., Sánchez, R., & Todolí, J. L. (2022). Inductively coupled plasma tandem mass spectrometry (ICP-MS/MS) for the analysis of fuels, biofuels and their feedstock using a high temperature total consumption sample introduction system operated under continuous sample aspiration mode. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, *37*(5), 1032-1043.
4. Kumar, A., Kumar, J., & Bhaskar, T. (2020). Utilization of lignin: A sustainable and eco-friendly approach. *Journal of the Energy Institute*, *93*(1), 235-271.
5. Simanjuntak, J. P., Al-attab, K. A., Daryanto, E., & Tambunan, B. H. (2022). Bioenergy as an Alternative Energy Source: Progress and Development to Meet the Energy Mix in Indonesia. *Journal of Advanced Research in Fluid Mechanics and Thermal Sciences*, *97*(1), 85-104.

6. Richards, P., & Barker, J. (2023). *Automotive fuels reference book*. SAE International. Ahmad, S., Jafry, A. T., Haq, M. U., Abbas, N., Ajab, H., Hussain, A., & Sajjad, U. (2023). Performance and emission characteristics of second-generation biodiesel with oxygenated additives. *Energies*, *16*(13), 5153.