

**PENGARUH PENGGUNAAN KATALISATOR BROQUET DAN ECO RACING TERHADAP PERFORMA MESIN SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH 110 CC****M. Bagus Zaen W.H. <sup>✉</sup>, Hadromi**

Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

**Info Artikel***Sejarah Artikel:*

Diterima Maret 2021

Disetujui September 2021

Dipublikasikan Oktober 2021

*Keywords:**Broquet,**Eco Racing,**performance***Abstrak**

Banyak cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi masalah kelangkaan BBM akibat meningkatnya jumlah penggunaan sepeda motor salah satunya dengan membuat kinerja mesin lebih efisien yaitu dengan menambahkan katalis dan zat aditif pada BBM yang dipakai. Broquet merupakan produk katalis dan Eco Racing merupakan produk aditif BBM yang bekerja untuk meningkatkan proses reaksi pembakaran serta kualitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Broquet* dan *Eco Racing* terhadap performa mesin meliputi torsi dan daya pada motor tipe mesin 4 langkah berbahan bakar pertalite serta mengetahui keefektifan produk dalam meningkatkan performa mesin. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Torsi dan daya pada awal putaran mesin 4500 rpm pengujian dengan *Broquet* dan *Eco Racing* mengalami kenaikan dan selanjutnya pada putaran mesin berikutnya berangsur mengalami penurunan. Penggunaan *Broquet* dan *Eco Racing* pada pertalite mempengaruhi performa mesin serta penggunaan *Broquet* memiliki keefektifan yang lebih dalam meningkatkan performa mesin pada awal putaran mesin dibandingkan dengan *Eco Racing*.

**Abstract**

*There are many ways that can be done to reduce the problem of fuel scarcity due to the increasing number of motorcycle usage, one of which is to make engine performance more efficient by adding catalysts and additives to the fuel used. Broquet is a catalyst product and Eco Racing is a fuel additive product that works to improve the combustion reaction process and its quality. This study aims to determine the effect of using Broquet and Eco Racing on engine performance including torque and power on a pertalite 4-stroke engine type motor and to determine the effectiveness of the product in improving engine performance. This research is using experimental method. Torque and power at the beginning of 4500 rpm engine speed testing with Broquet and Eco Racing has increased and then at the next engine speed gradually decreases. The use of Broquet and Eco Racing in pertalite influences engine performance and the use of Broquet has more effectiveness in improving engine performance at the start of engine rotation compared to Eco Racing.*

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:

Gedung E9 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

E-mail: bz.baguszaen@gmail.com

## PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman, jumlah pengguna sepeda motor di Indonesia menjadi salah satu yang terbanyak di dunia. Lalu lintas yang padat ditambah dengan mahalnya harga mobil membuat banyak orang memilih kendaraan roda dua sebagai kendaraan pribadinya. Hal ini mengakibatkan terjadinya peningkatan jumlah sepeda motor yang signifikan dari tahun ke tahun. Berdasarkan data sensus dari Badan Pusat Statistik (2020), sepeda motor merupakan jenis kendaraan bermotor yang paling banyak digunakan oleh penduduk Indonesia terhitung total sejak tahun 2014 hingga tahun 2018 dengan peningkatan sejumlah 27.124.807 unit. Meningkatnya jumlah penggunaan kendaraan bermotor dalam hal ini yakni kendaraan jenis sepeda motor secara terus-menerus dapat memicu terjadinya kelangkaan bahan bakar mengingat hingga kini cadangan minyak bumi di Indonesia semakin menipis.

Berdasarkan data dari Kementerian ESDM (2019:2) dalam Indonesia Energy Outlook 2019, produksi minyak bumi selama 10 tahun terakhir menunjukkan kecenderungan menurun, dari 346 juta barel (949 ribu bph) pada tahun 2009 menjadi sekitar 283 juta barel (778 ribu bph) di tahun 2018. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi masalah ini salah satunya yakni dengan membuat kinerja mesin lebih efisien agar pemanfaatan bahan bakar semakin efektif. Untuk membuat kinerja mesin menjadi lebih efisien sehingga pemanfaatan bahan bakar semakin efektif maka diperlukan kesempurnaan pembakaran di dalam mesin. Nilai oktan dari bahan bakar merupakan salah satu parameter untuk mengetahui kesempurnaan pembakaran di dalam mesin (Saputra, Burhanuddin, dan Susila, 2013:39).

Menurut Saputra dan Hazwi (2016:241), salah satu cara untuk membuat kinerja mesin lebih efisien agar pemanfaatan bahan bakar semakin efektif yakni dengan menambahkan katalis pada bahan bakar. Katalis pada bahan bakar (fuel catalyst) yang sering digunakan di Indonesia diantaranya adalah Broquet, adapun produk serupa yang digunakan untuk meningkatkan RON (Research Octane Number) sehingga dapat meningkatkan kualitas BBM dan performa mesin yakni Eco Racing yang merupakan zat aditif bahan bakar herbal nabati. Menurut Saputra, Burhanuddin, dan Susila (2013:39), berbagai macam cara dapat digunakan untuk meningkatkan nilai oktan bahan bakar salah satunya yakni dengan menambahkan zat aditif pada bahan bakar sehingga kendaraan bermotor mempunyai kinerja mesin yang optimal dan irit bahan bakar.

Broquet merupakan suatu katalisator ko-

mersial berasal dari Inggris yang banyak beredar dan dipakai oleh pengguna kendaraan bermotor di Indonesia sebagai penghemat bahan bakar minyak (BBM) yang dibuat dari logam mulia (Platinum, Titanium, Paladium, dan Rodium) yang bekerja untuk meningkatkan proses reaksi pembakaran (Arijanto dan Nugroho, 2011:8). Menurut salah satu sumber yang menjadi distributor di Indonesia, hasil penggunaan *Broquet* dapat menghemat BBM hingga 15% dan tenaga bertambah 10% karena menurutnya hal ini dapat terjadi karena pembakaran yang terjadi bisa berlangsung lebih sempurna sebesar 90% lebih dari bahan bakar terbakar dalam proses pembakaran di dalam mesin. Pembakaran yang lebih sempurna ini mengakibatkan emisi dapat berkurang sebesar 50-70% sehingga secara tidak langsung katalis ini ramah lingkungan karena dapat mengurangi dampak global warming dan polusi udara. Eco Racing merupakan sebuah produk yang berbentuk tablet yang memiliki zat aditif yang memiliki fungsi untuk melindungi mesin kendaraan dengan meningkatkan oktan/RON (Research Octane Number) bahan bakar minyak (BBM). Pada dasarnya, Eco Racing ini merupakan produk yang serupa dengan Broquet hanya saja berbeda produsen dan pengenalannya di masyarakat umum. Jika Eco Racing lebih dikenal sebagai produk aditif bahan bakar yang berfungsi sebagai penghemat bahan bakar minyak (BBM) dan peningkat RON (*Research Octane Number*) sedangkan *Broquet* lebih dikenal sebagai katalis bahan bakar (*fuel catalyst*) yang berfungsi sebagai penyempurna proses pembakaran pada mesin berbahan bakar bensin maupun solar sehingga dapat meningkatkan performa kendaraan dan kualitas bahan bakar minyak (BBM). Menurut salah satu sumber yang menjadi distributor di Indonesia, hasil penggunaan Eco Racing pada mesin bensin dapat meningkatkan 5-10 RON (*Research Octane Number*), mengurangi emisi gas CO dan abu knalpot, menghilangkan knocking, menghemat bahan bakar 30-50%, dan mengoptimalkan performa mesin.

Dengan meninjau kondisi di atas, penggunaan *Broquet* dan Eco Racing pada kendaraan bermotor tentunya selain dapat menurunkan emisi gas buang sehingga polusi udara dapat diminimalisir tetapi juga dapat membuat kinerja mesin lebih efisien agar pemanfaatan bahan bakar semakin efektif. Tetapi masalahnya adalah informasi yang didapat sebagian besar berasal dari produsen ataupun distributor yang pastinya berkeinginan agar masyarakat yakin dan percaya sehingga produknya tersebut terjual dalam skala besar. Bertolak dari masalah tersebut, maka perlu

diuji dan dianalisis seberapa besar perbandingan performa mesin kendaraan bermotor dalam hal ini pada jenis sepeda motor meliputi besarnya torsi dan daya antara yang menggunakan katalisator *Broquet* dengan *Eco Racing* pada bahan bakar yang dipakai.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan katalisator *Broquet* dan *Eco Racing* terhadap performa mesin pada sepeda motor tipe mesin 4 langkah berbahan bakar pertalite serta perbandingan hasil pengujian performa mesin dengan menggunakan katalisator *Broquet* dan *Eco Racing* sehingga diketahui produk yang lebih efektif dalam meningkatkan performa mesin. Untuk itu, dilakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan katalisator *Broquet* dan *Eco Racing* pada mesin sepeda motor tipe 4 langkah berbahan bakar pertalite terhadap performa mesin.

**METODE**

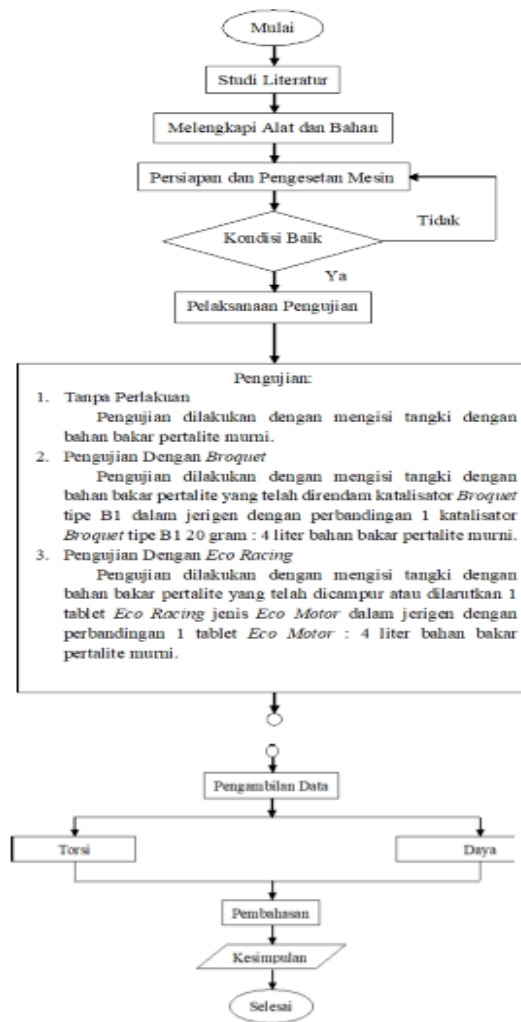
Penelitian yang akan dilaksanakan menggunakan metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen berguna untuk mencari pengaruh suatu perlakuan tertentu terhadap yang lain pada kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2015:72). Metode eksperimen dipilih karena pada penelitian ini terdapat variabel bebas yang dapat dipilih dan variabel terikat yang mempengaruhi variabel bebas serta variabel kontrol. Data yang didapat berupa torsi dan daya.

Desain penelitian yang digunakan adalah *experiment posttest-only control design* yang merupakan bagian dari *true experimental design*. Ciri dari *posttest-only control design* yaitu adanya kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dipilih secara random. Eksperimen pada penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan torsi dan daya yang dihasilkan dari pengujian performa mesin menggunakan katalisator *Broquet* dengan pengujian performa mesin menggunakan *Eco Racing* sehingga diketahui produk yang lebih efektif dalam meningkatkan performa mesin.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Sepeda motor SOHC satu silinder merek Honda BeAT FI 110 cc tahun 2016 dengan spesifikasi:
  - Tipe Mesin: 4 – Langkah, SOHC, eSP
  - Volume Langkah: 109,5 cc
  - Sistem Suplai Bahan Bakar: Injeksi (PGM-FI)
  - Diameter x Langkah: 47.0 x 63.1 mm
  - Tipe Tranmisi: Otomatis, V- Matic

- Rasio Kompresi: 10.0 : 1
  - Daya Maksimum: 6.6 kW (9.0 PS)/7.500 rpm
  - Torsi Maksimum: 9.3 N.m (0.95 kgf.m)/ 5.500 rpm
  - Tipe Starter: Elektrik dan Kick Starter
  - Tipe Kopling: Otomatis, Sentrifugal, Tipe Kering
2. *Broquet* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Broquet B1* dan *Eco Racing* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Eco Motor*.
  3. Bahan bakar yang digunakan dalam penelitian ini adalah pertalite RON 90.



**Gambar 1.** Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data statistik deskriptif. Data hasil eksperimen disajikan ke dalam tabel kemudian merubahnya ke dalam bentuk diagram atau grafik. Selanjutnya data dideskripsikan menggunakan kalimat

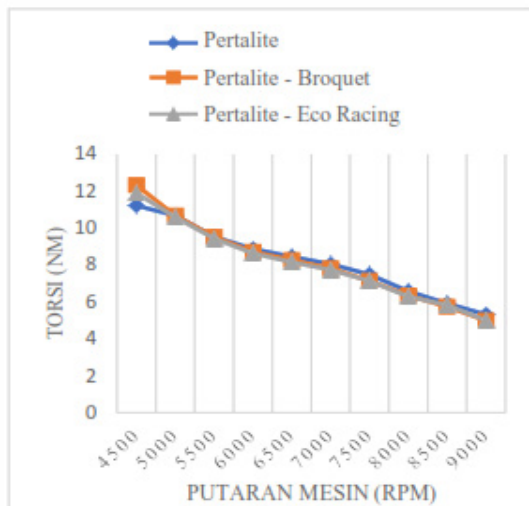
yang sederhana dan mudah dipahami agar dapat ditarik kesimpulan hasil penelitian, sehingga dapat diketahui performa mesin dengan menggunakan katalisator *Broquet* dan *Eco Racing* pada bahan bakar pertalite serta dapat diketahui dari kedua produk tersebut mana yang lebih efektif dalam meningkatkan performa mesin sepeda motor.

**HASIL PENELITIAN**

Pengujian performa mesin sepeda motor dilakukan di bengkel Mototech Yogyakarta dengan parameter uji yang meliputi pengujian torsi dan daya. Berikut ini adalah data hasil pengujian performa mesin:

**1. Torsi**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data perbedaan torsi yang dihasilkan dari masing-masing kelompok uji yang dilakukan. Data perbandingan torsi yang dihasilkan dari masing-masing kelompok uji dapat dilihat pada grafik sebagai berikut:



**Gambar 2.** Grafik Pengujian Torsi Sepeda Motor

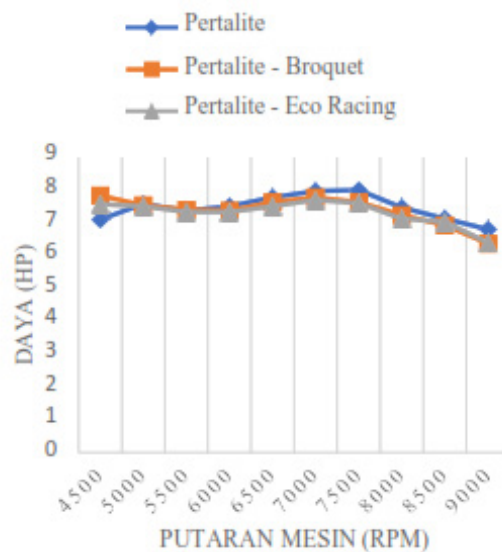
Berdasarkan grafik pada gambar 2., menunjukkan bahwa penggunaan katalisator *Broquet* dan *Eco Racing* ke dalam bahan bakar pertalite berpengaruh terhadap torsi yang dihasilkan. Rendaman katalisator *Broquet* dan campuran *Eco Racing* pada bahan bakar pertalite dapat mempengaruhi nilai torsi dengan dihasilkan rata-rata tertinggi nilai torsi pada pengujian dengan rendaman katalisator *Broquet* sebesar 12,33 Nm pada putaran mesin 4500 rpm dan rata-rata tertinggi nilai torsi pada pengujian dengan campuran *Eco Racing* sebesar 11,90 Nm pada putaran mesin 4500 rpm. Dari hasil berikut dapat disimpulkan bahwa bahan bakar pertalite yang direndam *Broquet* dan dicampur *Eco Racing* memiliki keefektifan dalam meningkatkan torsi pada awal putaran

mesin. Rata-rata nilai torsi pada awal putaran mesin 4500 rpm pengujian dengan direndam katalisator *Broquet*, torsi mengalami kenaikan dibandingkan dengan torsi hasil pengujian dengan pertalite murni. Selanjutnya pada putaran mesin berikutnya torsi berangsur mengalami penurunan. Pada bahan bakar pertalite yang direndam *Broquet* mengalami kenaikan dengan dihasilkan rata-rata tertinggi nilai torsi pada bahan bakar pertalite murni sebesar 11,22 Nm naik menjadi 12,33 Nm dengan selisih kenaikannya sebesar 1,11 Nm. Jika dipersentase, torsi mengalami kenaikan sebesar 9,00% dibandingkan dengan rata-rata tertinggi nilai torsi pada bahan bakar pertalite murni.

Begitu pula pada bahan bakar pertalite yang dicampur *Eco Racing* dengan rata-rata nilai torsi pada awal putaran mesin 4500 rpm pengujian dengan dicampur *Eco Racing*, torsi mengalami kenaikan dibandingkan dengan torsi hasil pengujian dengan pertalite murni. Selanjutnya pada putaran mesin berikutnya torsi berangsur mengalami penurunan. Pada bahan bakar pertalite yang dicampur *Eco Racing* mengalami kenaikan dengan dihasilkan rata-rata tertinggi nilai torsi pada bahan bakar pertalite murni sebesar 11,22 Nm naik menjadi 11,90 Nm dengan selisih kenaikannya sebesar 0,68 Nm. Jika dipersentase, torsi mengalami kenaikan sebesar 5,71% dibandingkan dengan rata-rata tertinggi nilai torsi pada bahan bakar pertalite murni.

**2. Daya**

Data perbandingan daya yang dihasilkan dari masing-masing kelompok uji dapat dilihat pada grafik sebagai berikut:



**Gambar 3.** Grafik Pengujian Daya Sepeda Motor



Berdasarkan grafik pada gambar 3 menunjukkan bahwa penggunaan katalisator Broquet dan Eco Racing ke dalam bahan bakar pertalite berpengaruh terhadap daya yang dihasilkan. Rendaman katalisator Broquet dan campuran Eco Racing pada bahan bakar pertalite dapat mempengaruhi nilai daya dengan dihasilkan rata-rata tertinggi nilai daya pada pengujian dengan rendaman katalisator *Broquet* sebesar 7,83 HP pada putaran mesin 4500 rpm dan rata-rata tertinggi nilai daya pada pengujian campuran Eco Racing sebesar 7,70 HP putaran mesin 7000 rpm. Dari hasil berikut dapat disimpulkan pula bahwa bahan bakar pertalite yang direndam *Broquet* dan dicampur Eco Racing memiliki keefektifan dalam meningkatkan daya pada awal putaran mesin. Rata-rata nilai daya pada awal putaran mesin 4500 rpm pengujian dengan direndam katalisator Broquet mengalami kenaikan sebesar 0,73 HP dibandingkan dengan daya hasil pengujian dengan pertalite murni. Jika dipersentase, daya mengalami kenaikan sebesar 9,32% dibandingkan dengan daya hasil pengujian dengan pertalite murni. Selanjutnya pada putaran mesin berikutnya daya berangsur mengalami penurunan. Pada bahan bakar pertalite yang direndam *Broquet* mengalami penurunan dengan dihasilkan rata-rata tertinggi nilai daya pada bahan bakar pertalite murni sebesar 8,00 HP turun menjadi 7,83 HP dengan selisih penurunannya sebesar 0,17 HP. Jika dipersentase, daya mengalami penurunan sebesar 2,13% dibandingkan dengan rata-rata tertinggi nilai daya pada bahan bakar pertalite murni.

Begitu pula pada bahan bakar pertalite yang dicampur Eco Racing dengan rata-rata nilai daya pada awal putaran mesin 4500 rpm pengujian dengan dicampur Eco Racing mengalami kenaikan sebesar 0,47 HP dibandingkan dengan daya hasil pengujian dengan pertalite murni. Jika dipersentase, daya mengalami kenaikan sebesar 6,21% dibandingkan dengan daya hasil pengujian dengan pertalite murni. Selanjutnya pada putaran mesin berikutnya daya berangsur mengalami penurunan. Pada bahan bakar pertalite yang dicampur Eco Racing mengalami penurunan dengan dihasilkan rata-rata tertinggi nilai daya pada bahan bakar pertalite murni sebesar 8,00 HP turun menjadi 7,70 HP dengan selisih penurunannya sebesar 0,30 HP. Jika dipersentase penurunan daya sebesar 3,75% dibandingkan dengan rata-rata tertinggi nilai daya pada bahan bakar pertalite murni.

## PEMBAHASAN

Perbedaan hasil rata-rata torsi tertinggi dari seluruh kecepatan mesin adalah ketika me-

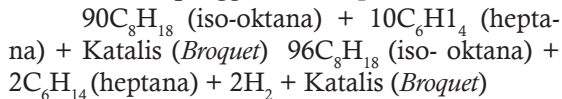
sin menggunakan bahan bakar pertalite murni, walaupun pada awal putaran mesin pada 4500 rpm rata-rata torsi tertinggi ketika mesin menggunakan bahan bakar pertalite yang direndam dengan *Broquet*. Hal ini dikarenakan torsi pada mesin tentunya tidak lepas dari konsep torsi itu sendiri yang besarnya akan sangat dipengaruhi oleh faktor gaya tekan hasil dari proses pembakaran. Gaya tersebut merupakan dorongan yang diberikan pada piston. Untuk melakukan suatu gaya, maka diperlukan adanya tenaga. Gaya tekan dari hasil proses pembakaran tersebut juga dipengaruhi oleh kualitas bahan bakar yang dipakai. Jadi, sumber tenaga yang yang dibutuhkan untuk melakukan gaya adalah salah satunya berasal dari kualitas bahan bakar yang dipakai. Oleh karena itu, penyebab meningkatnya torsi adalah putaran mesin dan angka oktan dari bahan bakar yang digunakan.

Hal serupa pula terjadi pada perbedaan hasil rata-rata daya tertinggi dari seluruh kecepatan mesin adalah ketika mesin menggunakan bahan bakar pertalite murni, walaupun pada awal putaran mesin pada 4500 rpm rata-rata daya tertinggi ketika mesin menggunakan bahan bakar pertalite yang direndam dengan *Broquet*. Hal tersebut dikarenakan besarnya daya sangat dipengaruhi oleh putaran mesin dan besarnya torsi yang dihasilkan. Besarnya daya efektif yang dihasilkan dari masing-masing jenis bahan bakar itu dipengaruhi oleh kenaikan torsi serta kenaikan putaran mesin (Rusmono, et al, 2016:48).

Penelitian ini menghasilkan rata-rata torsi dan daya tertinggi pada awal putaran mesin 4500 rpm ketika mesin menggunakan bahan bakar pertalite yang direndam dengan *Broquet*. Hal tersebut dikarenakan struktur Carbon dan Hydrogen di dalam pertalite distabilkan sehingga dihasilkan struktur kimia baru yang sifatnya mirip dengan bensin beroktan tinggi. Menurut Aditya (2012:11), untuk motor bensin ditetapkan heptana normal dan isooktana sebagai bahan bakar pembanding. Heptana normal (C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>) adalah bahan bakar yang mudah berdetonasi di dalam motor bakar oleh karena itu dinyatakan sebagai bahan bakar dengan bilangan oktan nol dan Isooktana (2,2,4- trimethylpentane) adalah bahan bakar hidrokarbon yang tidak mudah berdetonasi serta dinyatakan dengan bilangan oktan 100.

Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputra dan Hazwi (2016) bahwa urutan pematangan dan penyambungan ikatan kimianya dimulai dengan bahan bakar bensin dengan oktan 90 diserap melalui pori-pori *Broquet*, sebagian heptana yang tidak memiliki ikatan yang tidak stabil diputus menja-

di CH<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>. Senyawa-senyawa CH<sub>2</sub> tersebut kemudian disambung dengan sebagian senyawa heptana (C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>) sehingga terbentuk lebih banyak senyawa oktana (C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>) yang mengakibatkan meningkatnya nilai oktan bensin, sedangkan H<sub>2</sub> tetap menjadi sebuah senyawa yang ikut terbakar dalam ruang bakar sehingga nilai kalor bahan bakar meningkat. Sehingga dapat dibuat suatu persamaan reaksi penggunaan *Broquet*:



Penelitian ini pula menghasilkan rata-rata torsi dan daya yang tinggi pada awal putaran mesin 4500 rpm ketika mesin menggunakan bahan bakar pertalite yang direndam dengan Eco Racing dibanding dengan mesin ketika menggunakan bahan bakar pertalite murni. Hal tersebut dikarenakan adanya kandungan *detergent chemical organic function* yang memiliki fungsi untuk menyempurnakan pembakaran dan mempertahankan mesin tetap prima dan de emulsion yang memiliki fungsi untuk memisahkan zat murni bahan bakar dengan emulsi pengotor seperti air hujan sehingga tidak akan berpengaruh ketika proses pembakaran terjadi.

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa pada awal putaran mesin 4500 rpm pengujian dengan direndam katalisator Broquet dan Eco Racing, torsi dan daya mengalami kenaikan dibandingkan dengan torsi dan daya hasil pengujian dengan pertalite murni. Dihasilkan pula bahwa bahan bakar pertalite yang direndam *Broquet* memiliki keefektifan yang lebih dalam meningkatkan performa mesin berupa torsi dan daya pada awal putaran mesin 4500 rpm dibandingkan dengan bahan bakar pertalite yang dicampur Eco Racing. Dari hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka disarankan untuk mendapatkan performa mesin sepeda motor yang meliputi torsi dan daya pada awal putaran mesin 4500 rpm dapat menggunakan Broquet dan Eco Racing sebagai campuran pada bahan bakar pertalite. Untuk hasil yang lebih efektif, dapat menggunakan *Broquet* sebagai campurannya. Oleh karena itu, Peneliti yang akan meneliti tentang pengaruh penggunaan *Broquet* dan Eco Racing pada bahan bakar yang dipakai terhadap performa mesin atau penelitian lanjutan tentang efek jangka panjang penggunaannya, maka penelitian ini dapat dijadikan sebagai rujukan atau referensi teoritis.

## SIMPULAN

Ada pengaruh penggunaan katalisator Broquet dan Eco Racing terhadap performa mesin yang meliputi torsi dan daya pada sepe-

da motor tipe mesin 4 langkah 110 cc yakni pada awal putaran mesin 4500 rpm pengujian dengan direndam katalisator Broquet dan Eco Racing, torsi dan daya mengalami kenaikan dibandingkan dengan torsi dan daya hasil pengujian dengan pertalite murni. Selanjutnya pada putaran mesin berikutnya torsi berangsur mengalami penurunan. Dalam penelitian ini dihasilkan bahwa bahan bakar pertalite yang direndam Broquet memiliki keefektifan yang lebih dalam meningkatkan performa mesin berupa torsi dan daya pada awal putaran mesin 4500 rpm dibandingkan dengan bahan bakar pertalite yang dicampur Eco Racing.

Performa mesin pada bahan bakar pertalite yang direndam *Broquet* ketika awal putaran mesin 4500 rpm mengalami kenaikan dengan dihasilkan rata-rata tertinggi nilai torsi pada bahan bakar pertalite murni sebesar 11,22 Nm naik menjadi 12,33 Nm dengan selisih kenaikannya sebesar 1,11 Nm. Jika dipersentase, torsi mengalami kenaikan sebesar 9,00% dibandingkan dengan rata-rata tertinggi nilai torsi pada bahan bakar pertalite murni.

Performa mesin pada bahan bakar pertalite yang dicampur Eco Racing Ketika awal putaran mesin 4500 rpm mengalami kenaikan dengan dihasilkan rata-rata tertinggi nilai torsi pada bahan bakar pertalite murni sebesar 11,22 Nm naik menjadi 11,90 Nm dengan selisih kenaikannya sebesar 0,68 Nm. Jika dipersentase, torsi mengalami kenaikan sebesar 5,71% dibandingkan dengan rata-rata tertinggi nilai torsi pada bahan bakar pertalite murni.

Rata-rata nilai daya pada awal putaran mesin 4500 rpm pengujian dengan direndam katalisator Broquet mengalami kenaikan sebesar 0,73 HP dibandingkan dengan daya hasil pengujian dengan pertalite murni. Jika dipersentase, daya mengalami kenaikan sebesar 9,32% dibandingkan dengan daya hasil pengujian dengan pertalite murni.

Rata-rata nilai daya pada awal putaran mesin 4500 rpm pengujian dengan dicampur Eco Racing mengalami kenaikan sebesar 0,47 HP dibandingkan dengan daya hasil pengujian dengan pertalite murni. Jika dipersentase, daya mengalami kenaikan sebesar 6,21% dibandingkan dengan daya hasil pengujian dengan pertalite murni.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya,P. 2012. Pengujian Penggunaan Katalisator Broquet Terhadap Emisi Gas Buang Mesin Sepeda Motor 4 Langkah. Skripsi. Program S1 Jurusan Teknik Mesin Univesitas Diponegoro. Semarang.
- Arijanto., dan Heri N. 2011. Pengaruh Penggunaan

- Broquet Pada Prestasi Mesin Sepeda Motor. ROTASI 13(1): 8-12.
- BPS. 2020. Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis, 1949-2018. <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1133>. 23 Januari 2020 (9:25). KESDM. 2019. Indonesia Energy Outlook 2019. Jakarta: DEN.
- Rusmono., Akhmad F., dan Agus S. 2016. Pengaruh Jenis Bahan Bakar Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar Injeksi. *Jurnal Widya Teknika* 24(2): 45-49.
- Saputra, EW, Harmen B, dan M Dyan SES. 2013. Pengaruh Penggunaan Zat Aditif Alami Pada Bensin Terhadap Prestasi Sepeda Motor 4-Langkah. *Jurnal FEMA* 1(1): 39-47.
- Saputra, RA, dan Mulfi H. 2016. Kajian Eksperimental Penggunaan Katalisator Broquet Terhadap Performansi Mesin Otto Berkapasitas 113 cc. *Prosiding Seminar Nasional XI Yogyakarta*. Universitas Sumatera Utara. Medan. 241-244.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.