



Mobil atau Motor kita baiknya diisi bensin apa ya? Ada pilihan bensin yaitu Premium, Pertamax dan Pertamax Plus yang merupakan produk Pertamina, dan ada juga bensin jenis lain dari perusahaan asing seperti Shell dan Petronas. Semakin banyak lagi pilihan kita.



Mesin mobil maupun motor memerlukan jenis bensin yang sesuai dengan desain mesin itu sendiri agar dapat bekerja dengan baik dan menghasilkan kinerja yang optimal. Jenis bensin tersebut biasanya diwakili dengan angka / nilai oktan (RON), misalnya Premium ber-oktan 88, Pertamax ber-oktan 92 dan seterusnya.

Semakin tinggi angka oktan, maka harga per liternya pun umumnya lebih tinggi. Namun belum tentu bahwa jika mengisi bensin ber-oktan tinggi pada mesin mobil/motor kita, kemudian akan menghasilkan tenaga yang lebih tinggi juga. **Wah jadi bagaimana dong?**



Jika kita cermati spesifikasi kendaraan kita (mobil atau motor) pada brosur yang baik akan menampilkan informasi rasio kompresi (Compression Ratio / CR). CR ini adalah hasil perhitungan perbandingan tekanan yang berkaitan dengan volume ruang bakar terhadap jarak langkah piston dari titik bawah ke titik paling atas saat mesin bekerja. terlihat pada foto, bahwa CR mesin mobil Timor DOHC S515i adalah 9.3 : 1

foto kiriman: ian ananta (timor-er)

VEHICLE SPECIFICATIONS : TIMOR S515i	
ENGINE	
TYPE	BS 1,5 DOHC, EFI (Electronic Fuel Injection) 4-cyl. inline, 16 valve
DISPLACEMENT (cc)	1,498
BORE x STROKE (mm)	78 x 78.4
COMPRESSION RATIO	9.3
MAX. POWER (ps / rpm)	105 / 5.500
MAX. TORQUE (kg.m / rpm)	15.0 / 4.000
SUSPENSION	
FRONT MACPHERSON STRUT INDEPENDENT SUSPENSION SYSTEM	
REAR INDEPENDENT STRUT TYPE WITH WISHBONE AND TRAILING ARM	
TRANSMISSION	



Dari informasi spesifikasi brosur tersebut, kita bisa menentukan bahwa mesin mobil timor tersebut memerlukan jenis bensin yang bernilai oktan 92, yaitu bensin Pertamina.

Bagaimana jika diisi bensin dengan oktan lebih rendah?

Bensin dengan oktan rendah lebih mudah terbakar. Semakin tinggi nilai CR pada mesin artinya membutuhkan bensin bernilai oktan tinggi. Mesin berkompresi tinggi membuat bensin cepat terbakar (akibat tekanan yang tinggi), yang akan menjadi masalah adalah, ketika bensin terbakar lebih awal sebelum busi memercikkan api. Saat piston naik ke atas melakukan kompresi, bensin menyala mendahului busi, akibatnya piston seperti dipukul keras oleh ledakan ruang bakar tersebut. Kita sering mendengar istilah "Ngelitik" (pinging/knocking). Bagaimana menggambarkan 'kejam'nya ngelitik yang dirasakan piston? Ibarat telapak tangan kita ditusuk2 dengan paku... kira-kira begitu. Perlahan namun pasti... membuat piston seperti permukaan bulan... dan bahkan bisa bolong!.. hiiii.... Saat terjadi 'ngelitik', bensin tidak menjadi tenaga yang terpakai. Kerja mesin tidak optimal. Kembali diulang, mesin yang CR nya tinggi, memerlukan bensin yang lambat terbakar. Semakin tinggi nilai CR, bensin harus semakin lambat terbakarnya (oktan tinggi). Nah, jadi untuk teman-teman, cermati nilai CR mesin mobil/motor kita (bisa intip pada daftar di bawah), isilah bensin yang sesuai untuk mesin tersebut.

Bagaimana kalau diisi bensin dengan oktan lebih tinggi?

Bensin dengan oktan lebih tinggi (pertamax, pertamax plus, dsb), umumnya dilengkapi dengan aditif pembersih, dan sebagainya. Namun tidak banyak memberi penambahan tenaga, jadi angka oktan tinggi bukan artinya lebih 'bertenaga'. Karena benefitnya kurang sebanding jika dibanding harganya yang tinggi, maka ujung-ujungnya hanyalah merupakan pemborosan uang saja.

Kesimpulan:

- Dianjurkan mengisi bensin sesuai nilai rasio kompresi. (kecuali ada modifikasi lain).

- Semakin TINGGI nilai oktan, maka bensin semakin lambat terbakar (dikarenakan titik bakarnya lebih tinggi).

- Semakin TINGGI nilai oktan, maka bensin lebih sulit menguap (penguapan rendah)
- Bensin yang gagal terbakar (akibat oktan terlalu tinggi), bisa menyebabkan penumpukan kerak pada ruang bakar atau pada klep.

Solusi Alternatif

Banyak cara untuk menyiasati agar bisa menggunakan bensin Premium pada mesin yang ber-CR tinggi, namun mesin tidak mengalami 'ngelitik', antara lain:

- Menambahkan Octane Booster pada bensin (dimasukkan ke tangki bensin)
- Menggunakan katalis untuk menaikkan nilai oktan (biasanya mengandung timbal, tidak ramah lingkungan).
- Merubah derajat waktu pengapian (ignition timing) ke posisi yang lebih lambat (Retard).
- Menggunakan aplikasi water-injection (agak repot untuk perawatannya).
- dan lain-lain.

Fakta...

Pada kenyataannya.. banyak kita lihat, khususnya di SPBU, motor-motor baru yang berkompresi tinggi mengantri panjang di pompa bensin jenis Premium. Faktor ekonomi lebih mendesak ketimbang dampak rusak ke depan pada mesin motornya.. atau memang kurangnya informasi mengenai pemilihan bensin ini.

Jenis Bensin	Angka Oktan	Rasio Kompresi
Premium	88	7 : 1 - 9 : 1
Pertamax	92	9 : 1 - 10 : 1
Pertamax Plus	95	10 : 1 - 11 : 1

Berkat bantuan banyak teman baik dari beberapa milis, saya coba kumpulkan dan sajikan daftar Rasio Kompresi untuk mobil dan motor berbagai merek. Atas segala keterbatasan dan kekurangan saya, mohon maaf apabila mobil atau motor Anda belum terdaftar, bagi yang mempunyai data untuk melengkapi silahkan tambahkan pada kolom komentar.

Tabel di bawah sengaja di beri warna, sesuai dengan bensin yang direkomendasi.

semoga bermanfaat!

MOTOR

YAMAHA

Yamaha Mio	8.8 : 1
Yamaha Vega-R	9.0 : 1
Yamaha Majesty 125	11:01
Yamaha Nouvo	8.8 : 1
Yamaha Scorpio	9.5 : 1
Yamaha Jupiter	9.0 : 1
Yamaha Jupiter-Z	9.3 : 1
Yamaha Jupiter MX 135LC	10.9 : 1
Yamaha F1ZR	7.1 : 1
Yamaha RX-King	6.9 : 1
Yamaha YT 115	7.2 : 1
Yamaha RZR	7:01

HONDA

Honda Supra Fit	9.0 : 1
Honda Kirana 125	9.0 : 1
Honda Karisma	9.0 : 1
Honda Astrea LEGENDA	9:01
Honda MegaPro	9.0 : 1
Honda Tiger 2000	9.0 : 1
Honda New Tiger 2000	9.0 : 1
Honda Nova Sonic	11.0 : 1
Honda CBR150R	11.0 : 1
Honda Nova Dash RS	7.0 : 1
Honda NSR150SP	6.8 : 1

KAWASAKI	
Kawasaki Blitz Joy R	9.5 : 1
Kawasaki Blitz Joy VR	9.5 : 1
Kawasaki Ninja RR	7.2 : 1
Kawasaki Ninja	6.9 : 1
Kawasaki KAZE VR	9.3 : 1
Kawasaki KAZE R	9.3 : 1
Kawasaki KAZE E	9.3 : 1
Kawasaki BLITZ 112	9.5 : 1
Kawasaki Blitz R	9.5 : 1
Kawasaki ZX 130	10.0 : 1
SUZUKI	
Suzuki Smash	9.6 : 1
Suzuki New Smash	9.5 : 1
Suzuki Arashi	9.5 : 1
Suzuki Shogun	9.3 : 1
Suzuki Spin 125	9.6 : 1
Suzuki Thunder 125	9.2 : 1
Suzuki Satria F150	10.2 : 1
Suzuki Satria 120S	7.0 : 1
PIAGGIO	
Piaggio Excel	9.2 : 1
Piaggio Exclusive 2	9.2 : 1
Piaggio Vespa ET4 150	10.1-11.1 : 1
Piaggio X9 180	11.5-12.5 : 1
Piaggio DNA 180	11.5-12.5 : 1
Piaggio Liberty LE 150	10.1-11.1 : 1
Piaggio New PX-150	9.2 : 1

MOBIL

SUZUKI

Suzuki Swift	9.5 : 1
Suzuki Grand Vitara	10.5 : 1
Suzuki Grand ESCUDO XL-7	9.5 : 1
Suzuki ESCUDO 2.0	9.3 : 1
Suzuki ESCUDO 1.6	9.5 : 1
Suzuki Baleno	9.5 : 1
Suzuki Aerio	9.5 : 1
Suzuki APV	9.0 : 1
Suzuki Karimun	8.8 : 1
Suzuki Katana	8.8 : 1
Suzuki Carry 1.5	8.95 : 1
Suzuki Carry 1.0	8.95 : 1
Suzuki SX4	10.5 : 1
Suzuki Carry 1.3 Real Van	9.0 : 1
Suzuki Esteem 1.6 Gt	9.5 : 1
Suzuki Sidekick	8.9 : 1

NISSAN	
Nissan X-TRAIL 2.0L	9.9 : 1
Nissan X-TRAIL St/Stt/Xt/4x4	9.5 : 1
Nissan TERANO Spirit/Spirit S3/Kingsroad K3	8.3 : 1
Nissan TEANA	9.8 : 1
Nissan SERENA	9.9 : 1
Nissan LATIO	9.1 : 1
Nissan Murano 2007	10.3 : 1
Nissan Skyline V36 2006	11.0 : 1
Nissan Livina 1.5L	10.5 : 1
Nissan Livina 1.8L	9.9 : 1
Nissan Sentra Genesis	9.3 : 1
Nissan Cefiro	9.5 : 1

DAIHATSU	
Daihatsu Xenia EJ/K3 (vvti)	11 : 1
Daihatsu Terios	10.0 : 1
Daihatsu Sirion	10.0 : 1
Daihatsu Ceria	9.5 : 1
Daihatsu Taruna EFI	9.5 : 1

OPEL	
Opel Zafira	10.5 : 1

BMW	
BMW 318i	10.2 : 1
BMW 325i	10.5 : 1
BMW M60 Engine (e34, e38, e31)	10.0 : 1
BMW M52 Engine	10.5-11.0 : 1

TOYOTA	
Toyota Camry 3.5 Q A/T	10.8 : 1
Toyota Camry 2.4G A/T	9.6 : 1
Toyota Camry 2.4 V A/T	10.5 : 1
Toyota Kijang Innova	9.8 : 1
Toyota Kijang Innova 2.7	9.7 : 1
Kijang 1995 lampu kotak 1781cc karbu	9.0 : 1
Kijang 1486cc 5K	9.3 : 1
Kijang kapsul Engine 1RZ-E 1998cc	9.0 : 1
Kijang kapsul Engine K-E 1781cc	9.0 : 1
Toyota Yaris	10.5 : 1
Toyota Corolla 1999	10 : 1
Toyota Corolla 2000-2007	11 : 1
Toyota 4Runner 2007	9.6 : 1
Toyota RAV4 2006	9.8 : 1
Toyota Highlander 2006-2007	9.6 : 1
Toyota Avanza	11 : 1
Toyota Great Corolla	9.5 : 1
Toyota Twin Cam	9.5 : 1
Corona Absolute	9.5 : 1
Toyota Starlet XL 1000cc, 1E	9.3 : 1
Toyota Starlet SE 1300cc, 2E	9.5 : 1

HONDA

Honda Jazz I-DSi	10.4 : 1
Honda Jazz VTEC	10.1 : 1
Honda City I-DSi	10.5 : 1
Honda City VTEC	10.1 : 1
Honda Stream 1.7L	9.5 : 1
Honda Stream 2.0L	9.4 : 1
Honda CR-V 2007	9.3 : 1
Honda New Odyssey	9.7 : 1
Honda Accord VTi/VTi-L	9.3 : 1
Honda New Civic 1.8L	9.6 : 1
Honda New Civic 2.0L	9.6 : 1
Honda VTEC	11.0 : 1
Handa Accord 2007	9.7 : 1
Handa Accord 2006	9.7 : 1
Honda CRV 2007	9.7 : 1
Honda Odyssey	10.0 : 1
Honda S2000	11.1 : 1
Honda City Type Z Vti	9.6 : 1

MERCEDES BENZ

Mercedes-Benz C230	10.7 : 1
Mercedes-Benz CL550	10.7 : 1
Mercedes-Benz E350	10.7 : 1
Mercedes-Benz C230	11.2 : 1
Mercedes-Benz C280	11.1 : 1
Mercedes-Benz C350	10.7 : 1
Mercedes-Benz G55	9.0 : 1
Mercedes-Benz GL450	10.7 : 1
Mercedes-Benz S550	10.7 : 1
mercedes w124	9.2 : 1

MITSUBISHI

Mitsubishi Eterna DOHC	9.8 : 1
Mitsubishi Eterna SOHC	8.5 : 1
Mitsubishi BA Grandis 2007	9.5 : 1
Mitsubishi Chariot Grandis 1998	11.5 : 1
Mitsubishi Lancer 4G93 DOHC (CB5)	10.5 : 1
Mitsubishi Lancer 4G67 DOHC (C68GT)	10.5 : 2

MAZDA	
Mazda 323	9.0 : 1
Mazda 626 GLX 2.0	8.6 : 1
Mazda 626 Performance 2.5L 1996	9.2 : 1
Mazda 626 1999	9.0 : 1
Mazda 323 1982-1984. B3	9.4 : 1
Mazda 323. 1985-1989 Elite-Trendy Series. B5 SOHC	9.1 : 1
Mazda Interplay. series. B6 SOHC	9.2 : 1
Mazda 626 FE SOHC (capella)	9.8 : 1
Mazda 323 BP DOHC Lantis -Familia series	9.0 : 1
Mazda E2000 FE SOHC	8.6 : 1
Mazda 626 Cronos 2.5. KL DOHC	9.2 : 1
Mazda 626 Cronos 2.0 FE DOHC	10 : 1
Mazda 626 FS	9.0 : 1

KIA	
Timor DOHC	9.3 : 1
Timor SOHC	9.0 : 1
Kia Carens II	9.5 : 1
Kia Picanto	10 : 1

Sumber Referensi:

Octane rating

Compression Ratio

Engine knocking

Determining Compression Ratio

What does octane mean?

Gasoline FAQ

Informasi Bensin Premium

Informasi Bensin Pertamina

Informasi Bensin Pertamina Plus

Penelitian Pengaruh Komposisi Kimia Bensin Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor

SAFT7 - Automotive tips and sharing

1. Beberapa informasi tambahan yang mungkin bermanfaat:

1. Kejadian knocking /ngelitik:
Suara yang kita dengar sebagai "knocking" (istilah Indonesianya: ketuk) sebenarnya adalah pertemuan dua lidah api dari dua ledakan dari dua pembakaran yang terjadi berurutan. Satu pembakaran terjadi dari ledakan spontan bensin beroktan rendah, satu lagi dari pembakaran yang memang semestinya terjadi oleh busi (setelah pembakaran spontan yang salah tersebut, dengan bahan bakar belum semuanya menyala, busi memercikkan apinya). Ketuk ini memberi tekanan yang sangat besar pada piston dan klep (dan juga dinding silinder), dan dalam jangka panjang, akan merusak mesin. Pembakaran spontan (prematur) tersebut juga mengurangi efisiensi mesin karena ekspansi gas dari pembakaran terjadi mendahului saat dimana ekspansi tersebut diinginkan untuk menekan piston turun (power stroke).
2. Memundurkan timing untuk mencegah knocking.
Agar kedua ledakan /pembakaran tidak saling tubruk, maka timing dimajukan. Jadi pembakaran yang semestinya terjadi justru mendekati waktu pembakaran yang keliru. Maka terhindarlah dua lidah api bertemu dari dua ledakan. Tentu saja tindakan ini akan menurunkan efisiensi mesin. Silakan coba: Mundurkan timing pada kendaraan yang masih bisa disetel manual. Akan didapatkan jarum penunjuk temperatur mesin naik sedikit pada temperatur operasi.

Pada kendaraan dengan knocking sensor, terdapat sensor getaran pada dinding mesin. Bila sensor ini mendeteksi getaran pada frekuensi yang tidak normal (dideteksi sebagai ketuk), ECU (atau vacuum pada mesin lama) akan menarik timing maju, dan mungkin akan menyesuaikan aliran bahan bakar.
3. Hubungan dengan rasio kompresi.
Rasio kompresi bukan satu-satunya penentu angka oktan yang diperlukan. Bentuk ruang bakar, desain mesin, bentuk kepala piston, perbandingan campuran bahan bakar, aliran masuk bahan bakar (dan manajemen alirannya serta fitur seperti cyclone, valve deactivation, variable valve timing, turbocharger /supercharger, gasoline direct injection, dll) juga bisa mengubah kebutuhan oktan naik /turun. Jadi sebaiknya dilihat buku petunjuk (manual kendaraan) mengenai kebutuhan oktan. Termasuk apakah kendaraan boleh menggunakan bahan bakar bertimbal, menambah aditif, dll.
4. Memilih angka oktan.
Memilih oktan untuk kendaraan seperti mengisi air ke dalam gelas hingga tinggi tertentu. Ada batas di mana mesin akan terpuaskan. Kurang menyebabkan tidak optimal dan terganggu. Makin penuh makin OK. Namun terlalu banyak hanya akan tumpah, mubazir saja.
5. Oktan di pompa bensin di Indonesia.
Dengan hadirnya bensin dari berbagai produsen, angka oktan pada bensin semakin ngetop. Dulu kita hanya tahu premium, pertamax (ex super). Premium beroktan 88 (dulu 87) (padahal sudah lazim di dunia otomotif premium beroktan 90 ke atas, 88 disebut regular). Sekarang kesadaran akan nilai oktan menjadi tinggi, karena angka oktan menjadi standar pembandingan antar merk bensin dari berbagai produsen.
Sebenarnya sudah saatnya di Indonesia dibuat peraturan agar angka oktan harus dituliskan dengan angka besar di setiap dispenser pompa bensin, dan di balik flap tutup lubang pengisian tangki bahan bakar /pada tangki tanpa flap: pada dinding tangki bahan bakar kendaraan.