

Biodiesel pada Alat Berat

Fahmi Azhari Mukhlis

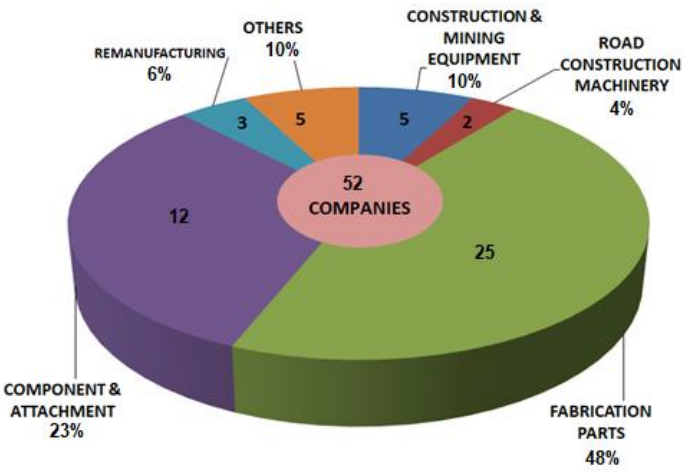
-Komisi Teknologi dan Standarisasi HINABI-

Disampaikan pada acara
Mining Talk Series vol 16:

*Bersiap Menyambut B40,
Tantangan Bagi Industri
Pertambangan Indonesia*

27 Oktober 2022







HINABI = Perkumpulan Industri **Alat Besar** Indonesia (didirikan sejak tahun 1983)

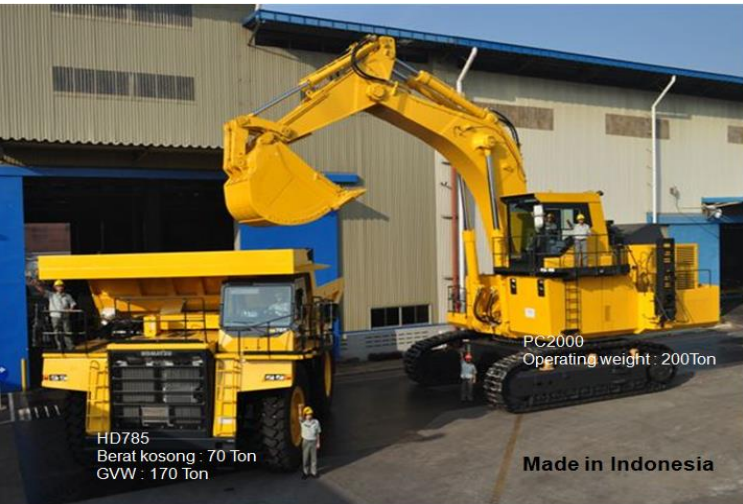


Manufaktur Utama

BRAND	MANUFACTURER	PRODUCT
KOMATSU	PT KOMATSU INDONESIA	BULLDOZER
		HYDRAULIC EXCAVATOR
		OFF ROAD DUMPTRUCK
HITACHI	PT HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY INDONESIA	MOTOR GRADER
		HYDRAULIC EXCAVATOR
SUMITOMO	PT SUMITOMO CONSTRUCTION MACHINERY INDONESIA	HYDRAULIC EXCAVATOR
PINDAD	PT PINDAD (Persero)	HYDRAULIC EXCAVATOR
CATERPILAR	PT CATERPILAR INDONESIA BATAM	HYDRAULIC EXCAVATOR
SAKAI	PT SAKAI ROAD CONSTRUCTION MACHINERY INDONESIA	VIBRATING ROLLER
PATRIA	PT UNITED TRACTORS PANDU ENGINEERING	SPECIAL PURPOSE VEHICLE TOWER LIGHT

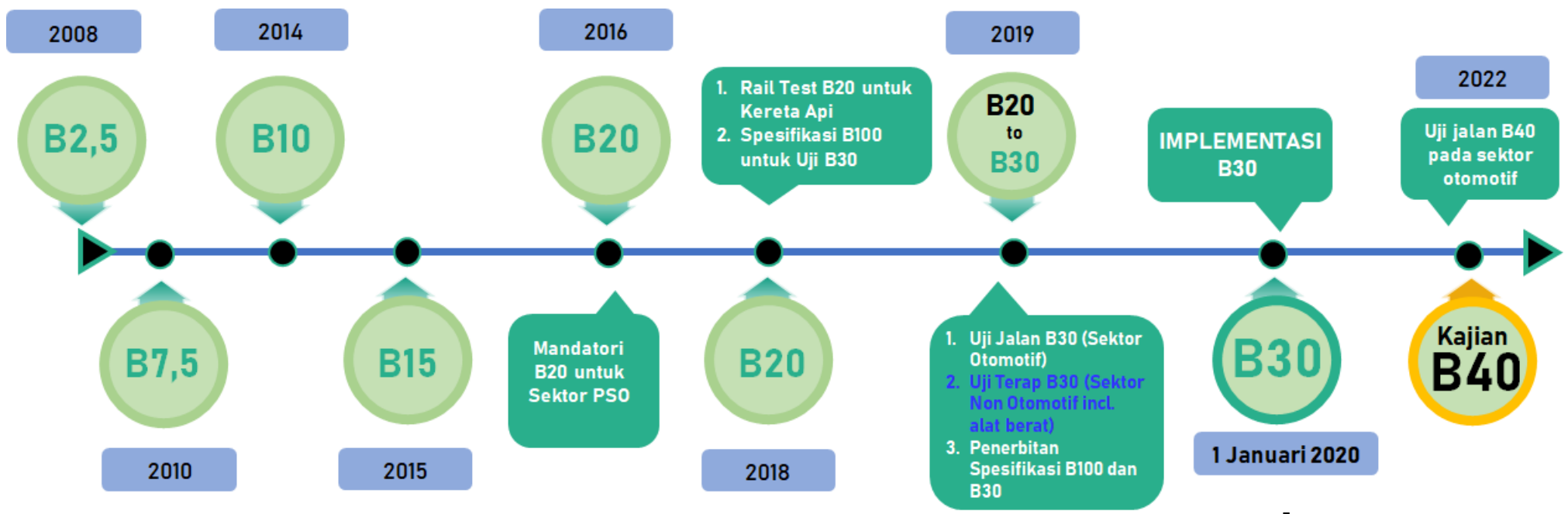
Produk HINABI

	PRODUCT	PICTURE	OPERATING WEIGHT	CAPACITY
CONSTRUCTION TOOLS & MINING	Hydraulic Excavator		10 ton - 45 ton New 2011 : 200 ton	70 HP - 325 HP (~690 HP)
	Dump Truck (Off High Way)		40 ton - 70 ton (empty) (GVW 100 - 170 ton)	730 HP - 1100 HP
	Bulldozer		17 ton - 28 ton	160 HP - 250 HP
	Motor Grader		10 ton	135 HP
ROAD CONSTRUCTION MACHINE	Vibrating Roller Compactor		10 ton - 15 ton	100 HP - 170 HP
	Static Pneumatic Tire Roller		13 ton - 15 ton	90 HP - 100 HP
OTHERS	Towing Tractor, Tower Light, Fabrication Component, Casting Component, Forging Component, Remanufacturing Component for Heavy Equipment			



Excavator (kelas medium hingga kelas 200 ton) dan Dump Truck (GVW 100-170 ton) yang banyak digunakan untuk sektor pertambangan telah diproduksi di Indonesia





Aktivitas HINABI dalam aplikasi B0-B30

1. Melakukan pengujian di lapangan (Field Test) bekerja sama dengan BPDPKS-Pertamina-APROBI-Lemigas-EBTKE-ASPINDO
2. Turut serta memberikan usulan spesifikasi Biodiesel dan penyusunan Buku Pedoman Penanganan dan Penyimpanan Biodiesel (B30)
3. Melakukan pengujian kompatibel material dan performance engine di masing-masing laboratorium tiap manufaktur pemegang merek dan melakukan desain ulang alat berat agar kompatibel
4. Mensosialisasikan service dan warranty dari tiap manufaktur utama terkait penanganan biodiesel untuk alat berat baru dan alat berat yang telah beroperasi
5. Melakukan monitor terhadap aplikasi biodiesel pada alat berat di lapangan

Biodiesel di atas B30

1. Berpartisipasi aktif melalui Komisi Teknis Bioenergi Cair yang dibentuk oleh ESDM (1 orang wakil dari HINABI)
2. Turut serta merumuskan kandungan Biodiesel (> B30)
3. Melakukan uji lab untuk kompatibel material dan uji performance di masing-masing manufaktur

1. Uji terap B30 di Alat Berat

Turut serta dalam uji terap B30 pada alat berat sektor pertambangan yang dilakukan pada Desember 2019 di Adaro, yang diprakarsai oleh KESDM-BPDPKS-Pertamina-Aprobi-Aspindo-AKR dan Lemigas.



2. Penyusunan Handbook B30

Dirjen EBTKE mengeluarkan handbook sebagai sumber informasi mengenai biodiesel dan B30 dan pedoman penanganan dan penyimpanan campuran biodiesel sebagai acuan bagi seluruh stakeholder. HINABI sebagai salah satu narasumber



Pengarah	: Dadan Kusdiana (Dirjen EBTKE)
Penanggung Jawab	: Andriah Feby Misna (Direktur Bioenergi)
Koordinator	: Efendi Manurung (Kasubdit Keteknikan dan Lingkungan Bioenergi)
Penyusun	: Tim Penyusun Pedoman Penanganan dan Penyimpanan Biodiesel dan Campuran Biodiesel (B30) – BTBRD - BPPT
Dengan Sumber Daya dan Narasumber dari	: <ul style="list-style-type: none"> - Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi (Ditjen EBTKE) - Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi (Ditjen Migas) - Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) - Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) - Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi "LEMIGAS" - Komite Teknis Bioenergi, Ikatan Ahli Bioenergi Indonesia (IKABI) - PT Pertamina (Persero), PT AKR Corporindo Tbk, PT Shell Indonesia, PT Vopak Indonesia, - PT PLN (Persero), PT KAI (Persero), PT Komatsu - Asosiasi Produsen Biofuels Indonesia (APROBI) - Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (GAIKINDO), Asosiasi Industri Alat Berat Seluruh Indonesia (HINABI), Perkumpulan Perusahaan Pemegang Izin Niaga Umum Bahan Bakar Minyak (P3INU BBM)
Sekretariat	: Hudha Wijayanto, Sigit Hargiyanto, Khristian Adi Santoso, Maslan Lamria, Chandra Kusriantanto, Mutia, Muh Aksa, Sindy Riskika Syafri, Benyamin Panneng, Murni, Dudi

Dapat diunduh di :
<https://ebtke.esdm.go.id/post/2021/06/02/2872/pedoman.penanganan.dan.penayimpanan.biodiesel.dan.campuran.biodiesel.b30>

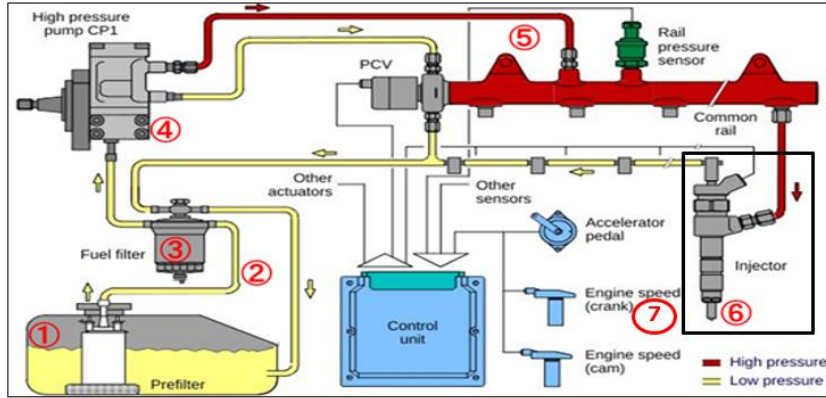
Kesimpulan:

- Tidak ada problem fuel system
- Sampling oil engine normal, tidak ada abnormal wear pada innerpart engine
- Penggunaan B30 tidak mempengaruhi minyak lumas yang digunakan

Penerbit
 DIREKTORAT BIOENERGI
 DIREKTORAT JENDERAL ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONVERSI ENERGI KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
 Gedung EBTKE – Lantai 5
 Jl. Pegangsaan Timur No. 1, Menteng, Jakarta – 10320
 Telp. (021) 39830077, Fax. (021) 31901087, 31924585
 www.ebtke.esdm.go.id
 email: tekling.bioenergi@esdm.go.id

3. Uji kompatibilitas material serta performance mesin

Engine Fuel System Components



Bahan bakar melakukan kontak TIDAK HANYA DENGAN SATU JENIS MATERIAL tetapi juga beberapa jenis material. Dengan demikian semua material di dalam sistem bahan bakar harus kompatibel dengan biodiesel.

Identifikasi Resiko :

- Logam -> karat
- Karet -> degradasi ketahanan karet

Perlu ada uji kompatibilitas material

Uji kompatibilitas material logam dan karet dilakukan di laboratorium dan test facility tiap manufaktur pemegang merk



Mendesain ulang dan memproduksi setiap komponen dengan material yang kompatibel untuk penggunaan B30

- ① Fuel Tank Inside :
- SS400 Parkerizing
 - SS400 Pickling Plate
 - SS400P/SPHC + Zn

- ② Low Pressure Fuel Hose:
- Elastomer (NBR, HNBR, FKM)

- ③ Fuel Filter:
- Filter Paper

- ④ Fuel Pump :
- Aluminium
 - Copper

- ⑤ High Pressure Fuel Tube :
- Cu Steel tube
 - Galvanized Tube

- ⑥ Injector- Polished Steel
- ⑦ Engine Block - FC



Uji engine bench test untuk performance engine

4. Garansi

Mensosialisasikan service dan warranty dari tiap manufaktur utama terkait penanganan biodiesel untuk alat berat baru dan alat berat yang telah beroperasi

Contoh pernyataan warranty dari Komatsu

[2. Warranty and the use of Biodiesel Fuel in Komatsu Machines]

Komatsu Ltd. warranty will cover failures that are a result of defects in material or factory workmanship. Engine damage, service issues, and/or performance issues, to be caused by the use of biodiesel fuel not meeting the specifications as outlined by this news are not considered to be defects in material or workmanship and then are not covered under Komatsu Ltd. Warranty. Komatsu Ltd. will assure the quality of machines using the following biodiesel fuel (BDF) blends :

- Biodiesel fuel blends over B20 up to B30, which are derived from palm oil and blended with B100 conforming to SNI 7182

Contoh Service

Tips dari Komatsu

When using biodiesel fuel blends to operate machines, observe the following precautions. Please note that use of blended biodiesel fuel in machines with engines of other than Komatsu or Cummins is not approved. Refer to recommendations in other sections.

[SPECIAL PRECAUTIONS FOR THE USE OF BIODIESEL BLENDS]		Remarks
1	It is required to use up purchased biodiesel blends within 6 months and ensure that the fuel once put into the storage tank or the machine fuel tank does not stay more than 3 months. Engine system must be purged before long-term storage (3 months or more) by running an engine with pure diesel fuel or fresh biodiesel blend having the lowest possible blending.	Refer to 3.(1).
2	When switching from conventional diesel fuel to biodiesel blends on used engines, fuel filters shall be changed with fresh ones and two subsequent fuel filter replacements shall be made at half the standard intervals (pre and main fuel filter replacements). Komatsu Genuine fuel filter must be used to avoid any possible problems due to biodiesel.	
[GENERAL PRECAUTIONS GIVEN IN THE OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL]		
3	Drain water from the fuel tank at the time of inspection before starting the day's work. Fill the fuel tank after completing the day's work.	Refer to 3.(2).
4	Replace the fuel filter cartridge at the specified interval.	Refer to 3.(1).
5	Replace fuel hoses at every 4,000 hours or every 2 years, whichever first. Fuel hoses are important regular replacement parts.	
6	Change the engine oil and replace the engine oil filters at the specified interval.	Refer to 3.(3).
7	Use biodiesel having low temperature properties at low temperature. Preheating may be required, depending on the biodiesel fuel.	Refer to 3.(4).

5. Monitoring

Monitoring masalah yang terjadi di customer via distributor masing-masing merk

1. Komisi Teknis 27-04 Bioenergi Cair

Partisipasi aktif melalui Komisi Teknis 27-04 Bioenergi Cair di Dirjen EBTKE dengan perwakilan 1 anggota dari HINABI

DATA KOMITE TEKNIS				
Komite Teknis	: 27-04-Bioenergi Cair			
Sekretariat	: Direktorat Bioenergi, Ditjen EBTKE, Kementerian ESDM			
Alamat	: Jl. Pengangsaan Timur No.1, Menteng, Jakarta 10320			
No. Telp	: 02139830077			
No. Fax	: 02131901097			
E-mail	: tekling.bioenergi@gmail.com			
Contact Person	: Efendi Manurung, Hudha Wijayanto			
Status Keaktifan	: Aktif			
Keterangan	: Komite Teknis Bioenergi Cair			
14	Anggota	Konsumen	Fahmi Azhari Mukhlis, M.Eng	Perkumpulan Industri Alat Besar Indonesia

Aktifitas :

1. Perumusan dan penerbitan SNI Bahan bakar diesel nabati (HVO)



2. Perumusan perubahan spesifikasi water content
3. Perumusan spesifikasi B40 untuk Uji Jalan Otomotif

Kandidat campuran 40% BBN pada roadtest :

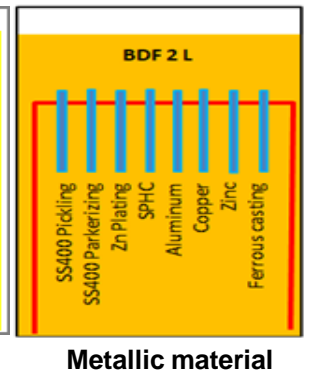
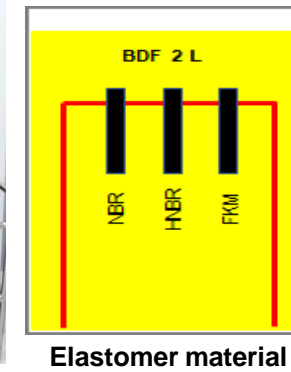
- ❖ 40% FAME (dengan kualitas yang diperbaiki)
- ❖ 30% FAME + 10% HVO



4. Pembahasan teknis lain nya

2. Uji Kompatibilitas Material

Uji kompatibilitas material logam dan karet di laboratorium masing masing manufacturer secara mandiri maupun joint riset bersama pihak eksternal lain nya



1. Sebagai penyedia alat berat di Indonesia, HINABI senantiasa mendukung pemerintah dalam program Biodiesel sebagai kontribusi pada usaha pencapaian target campuran EBT (energi baru dan terbarukan) dan net-zero carbon
2. HINABI sedang dan akan terus melakukan pengembangan produk agar kompatibel terhadap penggunaan Biodiesel dengan mix rasio lebih tinggi untuk meminimalisir problem yang mungkin terjadi di customer
3. Dari sisi teknis, HVO bisa mengurangi efek negatif penambahan FAME pada campuran Bahan Bakar Nabati lebih tinggi, namun diperlukan study lebih lanjut untuk keberterimaan HVO dari sisi ekonomis.