

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Udara merupakan faktor penting bagi kehidupan, udara yang segar dan bersih menciptakan lingkungan yang sehat. Setiap hari dan setiap waktu kita menghirup udara, begitupun makhluk hidup lainnya, hewan dan tumbuhan pun memerlukan udara yang bersih. Namun seiring berjalannya waktu, era modernisasi berkembang, bertambah pesatnya faktor Industri, perubahan fisik kota dimana tumbuhan mulai berkurang, dan berkembangnya sarana Transportasi, menyebabkan kualitas udara semakin menurun, polusi udara kian memburuk. Udara yang mulanya bersih, segar, kini kering dan kotor dikarenakan pencemaran polusi tersebut.

Polusi udara paling besar diciptakan dari hasil emisi gas buang kendaraan. Saat ini kendaraan adalah kebutuhan pokok bagi setiap orang dimana mereka memiliki kendaraan pribadi, apalagi pada kota padat penduduk yang pastinya jumlah kendaraan pun banyak. Sebagai contoh yaitu Ibu Kota Jakarta, dimana kemacetan sudah hal lazim dan terjadi setiap hari disana, terutama ketika jam berangkat dan pulang kantor. Hal ini menyebabkan gas buang yang keluar dari kendaraan terlampau banyak sehingga mengakibatkan polusi udara. Gas buang yang dihasilkan kendaraan yaitu gas Karbonmonoksida yang berbahaya apabila kandungan gas tersebut masuk kedalam tubuh terlalu banyak. Bahan bakar yang digunakan pada kendaraan umumnya menggunakan bahan bakar minyak (BBM), bahan bakar yang berbahaya yaitu bahan bakar yang memiliki nilai oktan rendah, contohnya Premium. Bahan bakar tersebut sangatlah berbahaya, dapat langsung mencemari lingkungan dan berbahaya bagi kesehatan manusia serta makhluk hidup lainnya.

Selain itu, produksi bahan bakar di Indonesia kian menurun dikarenakan stok bahan bakar minyak bumi yang dihasilkan oleh Fossil yang tertimbun jutaan tahun kian menipis dan akan habis apabila kita

gunakan terus menerus, sedangkan kebutuhan bahan bakar minyak kian meningkat sehingga produksi bahan bakar minyak di Indonesia tidak dapat memenuhi kebutuhan Nasional. Hal ini merupakan penyebab meningkatnya Import minyak dari luar negeri. Sedangkan hasil minyak kelapa sawit di Indonesia melimpah dan menumpuk, dikarenakan Ekspor minyak kelapa sawit ke Uni Eropa sudah tidak diizinkan lagi karena disebabkan oleh pengaruh *Black Campaign*. Pada tahun 1990-2000 muncul isu Deforestasi hutan hujan tropis yang dikaitkan dengan pengembangan perkebunan sawit di Indonesia, sejak saat itu produksi minyak sawit di Indonesia terus diawasi karena ditakutkan adanya pemanasan global atas tuduhan perusakan hutan hujan tropis. Permasalahan yang belum terbukti kebenarannya itulah yang disebut dengan Black Campaign yang membuat protes dan penolakan terhadap produksi minyak kelapa sawit di Indonesia dengan alasan penghancuran lingkungan.

Pada bulan maret 2017, European Parliament menerbitkan sebuah anjuran yang disebut "*Reports On Palm Oil And Deforestation Of Rainforest*". Parlemen Uni Eropa menerbitkan anjuran tersebut dan pelarangan penggunaan Biodiesel yang berbahan dasar minyak sawit karena mereka menganggap Industri kelapa sawit merupakan perusakan lingkungan, deforestasi hutan hujan tropis, pekerja anak dibawah umur, korupsi, dan pelanggaran Hak Asasi Manusia. Oleh karena itu penggunaan minyak kelapa sawit mulai diberhentikan secara bertahap dari tahun 2017 dan diharapkan akan berhenti sama sekali di tahun 2030. Pada sisi lain hal ini dimaksudkan untuk pengalihan investasi dari minyak sawit ke *Sunflower* dan *Rapeseed Oil* dikarenakan tekanan dari petani menginginkan produk domestik mereka menjadi komoditas utama dalam sumber minyak Nabati di Uni Eropa. Oleh sebab itu, maka produksi, harga, dan jual minyak sawit terancam pada Kawasan Uni Eropa, Cina, dan India. Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan (*Excess Supplies*) pada hasil sawit di pasar Internasional.

Dari berbagai faktor permasalahan kebutuhan Bahan Bakar nasional yang terus meningkat sedangkan stok bahan bakar fosil kian menipis maka diperlukannya pengolahan minyak nabati untuk

dijadikan bahan bakar. Selain itu, dari segi faktor lingkungan yaitu peningkatan polusi udara maka dibutuhkannya bahan bakar yang ramah lingkungan, tidak berbahaya bagi lingkungan dan makhluk hidup. Kini telah diciptakannya bahan bakar tersebut yaitu Biodiesel. Biodiesel lebih bagus untuk mesin kendaraan karena kandungan Octan jauh lebih tinggi dibandingkan yang berbahan bakar fosil, kedua dia tidak mengandung sulfur, tidak mengandung residu logam berat. Untuk saat ini pemerintah telah menetapkan penggunaan Biodiesel B30, yang merupakan campuran bahan bakar biosolar dengan kandungan FAME (*Fatty Acid Methyl Ester*) sebesar 30%.

Maka dari itu, penulis melakukan penelitian dengan judul *Pengaruh Penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap Daya Mesin, Konsumsi Bahan Bakar, dan Emisi Gas Buang pada Kendaraan Diesel Common Rail*. Dari penelitian ini diharapkan penulis mendapatkan perbandingan pengaruh penggunaan Biodiesel B30, B40, dan B50 pada kendaraan serta terhadap lingkungan. Tidak hanya mendapatkan data saja, tetapi penggunaan Biodiesel dapat segera di terapkan penggunaannya, guna untuk mengurangi polusi udara serta mengurangi penggunaan bahan bakar fosil yang semakin lama akan habis dan menyebabkan kerusakan atmosfer bumi.

I.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan Latar Belakang, identifikasi masalah yang akan dijadikan bahan penelitian yaitu :

1. Meningkatnya polusi udara di Indonesia menjadikan udara bersih kian menurun bahkan sudah sangat tercemar, hal ini dikarenakan pencemaran polusi udara yang dominan dihasilkan oleh asap gas buang kendaraan.
2. Keterbatasan hasil minyak bumi di Indonesia, setiap tahun jumlah produksi minyak bumi kian menurun dikarenakan stok minyak bumi yang dihasilkan oleh Fossil yang tertimbun berjuta-juta tahun kian

menipis dan seiring berjalannya waktu hasil minyak bumi tersebut akan habis apabila kita pakai terus menerus.

3. Meningkatnya Import Bahan Bakar Minyak dari luar negeri, hal ini dikarenakan tingginya permintaan BBM di Indonesia namun jumlah produksi tidak cukup memenuhi kebutuhan Nasional.
4. Melimpahnya jumlah produksi kelapa sawit di Indonesia namun masih belum dikelola secara maksimal, hal ini dikarenakan Indonesia masih terpacu pada penggunaan Bahan Bakar Minyak dan belum mengetahui sepenuhnya penggunaan Bahan Bakar Nabati yang dapat digunakan.
5. Mendukung program Pemerintah Mandatori Biodiesel B30, yang sebelumnya telah diterapkan Program Mandatori B20 yang dilaksanakan sejak Januari 2016 berdasarkan Peraturan Menteri ESDM No 12 Tahun 2015.
6. Penelitian ini untuk membandingkan penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 dan meyakinkan serta menguatkan bahwa bahan Dexlite dengan 3 jenis ini layak dan dapat digunakan pada mesin Diesel *Common Rail*.

I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap daya mesin *Diesel Common Rail* pada kecepatan 60 Km/Jam?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap daya mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 80 Km/Jam?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap daya mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 100 Km/Jam?
4. Bagaimana pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap konsumsi bahan bakar mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 60 Km/Jam?

5. Bagaimana pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap konsumsi bahan bakar mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 80 Km/Jam?
6. Bagaimana pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap konsumsi bahan bakar mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 100 Km/Jam?
7. Bagaimana pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap emisi gas buang mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 60 Km/Jam?
8. Bagaimana pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap emisi gas buang mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 80 Km/Jam?
9. Bagaimana pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap emisi gas buang mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 100 Km/Jam?

I.4 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih fokus dan tidak meluas dari pembahasan yang dimaksud, maka dalam penulisan ini dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui bagaimana perbandingan penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 pada kendaraan *Diesel Common Rail*
2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performansi kendaraan Common Rail dengan menggunakan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 yaitu daya kendaraan, konsumsi bahan bakar, dan emisi gas buang pada kecepatan 60 km/jam, 80 km/jam, dan 100 km/jam.
3. Produk yang digunakan sebagai objek penelitian yaitu Biodiesel Dexlite dengan 3 varian yaitu B30, B40, dan B50.

I.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap daya mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 60 Km/Jam.
2. Mengetahui pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap daya mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 80 Km/Jam.
3. Mengetahui pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap daya mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 100 Km/Jam.
4. Mengetahui pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap konsumsi bahan bakar mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 60 Km/Jam.
5. Mengetahui pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap konsumsi bahan bakar mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 80 Km/Jam.
6. Mengetahui pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap konsumsi bahan bakar mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 100 Km/Jam.
7. Mengetahui pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap emisi gas buang mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 60 Km/Jam.
8. Mengetahui pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap emisi gas buang mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 80 Km/Jam.
9. Mengetahui pengaruh penggunaan Biodiesel Dexlite B30, B40, dan B50 terhadap emisi gas buang mesin Diesel Common Rail pada kecepatan 100 Km/Jam.

I.6 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Bagi Penulis

Penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir Skripsi sebagai syarat kelulusan Program Studi Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif serta menambah wawasan dan pengetahuan tentang perkembangan bahan bakar minyak dan alternatif bahan bakar minyak.

2. Bagi Instansi PKTJ

Menambah wawasan serta ilmu pengetahuan tentang bahan bakar minyak yang dapat dikonsumsi oleh kendaraan *Diesel Common Rail* dalam segi teori, Teknik pemodelan serta hasil penelitian juga dapat dijadikan sebagai acuan referensi bagi penelitian selanjutnya.

3. Bagi masyarakat dan Perusahaan Transporter

Diharapkan Masyarakat dan Perusahaan Transporter dapat memilih penggunaan bahan bakar yang tepat untuk mendapatkan performa mesin yang bagus, irit bahan bakar serta dapat mengurangi pencemaran lingkungan akibat polusi emisi gas buang.

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan untuk mempermudah pemahan susunan penulisan penelitian. Dalam penelitian ini, sistematika penulisan terdiri atas lima bab, masing-masing uraian yang secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini merupakan pendahuluan yang materinya sebagian besar yaitu ide pokok penelitian yang berisikan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian,

manfaat penelitian, sistematika penulisan dan penelitian yang relevan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan tentang kajian pustaka baik dari jurnal, makalah, buku-buku ilmiah, maupun sumber-sumber lain yang relevan dan berhubungan untuk pembahasan masalah dalam skripsi ini. Selain itu juga mengungkapkan landasan teori yang digunakan dan sebagai acuan bagi penulis dalam menyusun skripsi.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas penjelasan kegiatan serta cara-cara dan teknik yang penulis tempuh dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan sumber dan hasil yang berkaitan dengan permasalahan dalam penelitian. Dalam metodologi penelitian berisi diagram alir penelitian, jenis peneliti, tabel pengambilan data, hipotesis, waktu dan tempat penelitian, prosedur pengambilan data, pengolahan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Pada bab ini membahas dan menguraikan hal-hal yang berhubungan dengan seluruh hasil penelitian yang diperoleh penulis. Dalam bab ini berisi penjelasan tentang pengolahan analisis data *Two-Way Manova* serta hasil yang diperoleh.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini di peroleh kesimpulan dari pelaksanaan dan hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan beserta saran untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal dalam permasalahan yang ada dalam penelitian ini.

I.8 Penelitian Relevan

Tabel I-I Penelitian Relevan

No	Nama	Tahun	Tujuan	Metode	Hasil
1.	Helmy Fadillah "ANALISIS PENGARUH PENGUNAAN BIODIESEL B40, DEXLITE B40, DAN PERTAMINA DEX TERHADAP PERFORMA, KONSUMSI BAHAN BAKAR, DAN EMISI GAS BUANG KENDARAAN <i>COMMON RAIL</i> "	2020	1. Untuk mengetahui bagaimana perbandingan daya yang dihasilkan dari penggunaan Biodiesel B40, Dexlite B40, dan Pertamina Dex. 2. Untuk Mengetahui jumlah konsumsi bahan bakar yang dihasilkan dari penggunaan Biosolar B40, Dexlite B40, dan Pertamina Dex. 3. Untuk mengetahui emisi gas buang yang dihasilkan dari penggunaan	Metode eksperimen dengan pengolahan data statistic menggunakan aplikasi SPSS. Teknik yang digunakan yaitu Uji Repeated Measure.	1. Penambahan FAME dengan kadar 40% pada bahan bakar solar masih bisa digunakan meskipun daya mesin rendah, akan tetapi penurunan daya tersebut tidak terlalu signifikan. 2. Untuk konsumsi bahan bakar tidak terdapat perbedaan hasil rata-rata antara jenis bahan bakar, dan untuk emisi gas buang terdapat penurunan nilai hasil rata-rata bahan bakar.

			Biosolar B40, Dexlite B40, dan Pertamina Dex.		
2.	Baety Indah F "PENGARUH PENGUNAAN JENIS BAHAN BAKAR SOLAR B30 DAN PERTAMINA DEX TERHADAP OPASITAS, DAYA, DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA MOBIL KIJANG INNOVA <i>DIESEL COMMON RAIL</i> "	2020	1. Mengetahui perbedaan antara nilai rata-rata opasitas berdasarkan jenis bahan bakar Solar B30 dan Pertamina Dex pada kecepatan 40 km/jam, 60 km/jam, 100km/jam 2. Mengetahui perbedaan antara nilai rata-rata daya berdasarkan jenis bahan bakar Solar B30 dan Pertamina Dex pada kecepatan 40 km/jam, 60 km/jam, 100km/jam	Pengolahan data pada penelitian ini yaitu menggunakan program SPSS dengan menggunakan metode analisis deskriptif dengan uji <i>T-test Independent</i> .	1. Bahan bakar solar B30 memiliki hasil rata-rata opasitas terbesar yaitu 0,6422 dan pertamina dex sebesar 0,3744. 2. Hasil daya bahan bakar solar B30 memiliki rata-rata 37,4928 dan pertamina dex memiliki hasil rata-rata lebih besar yaitu 64,9250. 3. Hasil rata-rata konsumsi bahan bakar pertamina dex lebih irit yaitu 35,9944 sedangkan solar B30

			3. Mengetahui perbedaan antara nilai rata-rata konsumsi bahan bakar berdasarkan jenis bahan bakar Solar B30 dan Pertamina Dex pada kecepatan 40 km/jam, 60 km/jam, 100km/jam.		sebesar 54,0022.
3	Yuniarto Agus Winoko dan Febrio Hendroyono "THE PERFORMANCE ANALYSIS OF A DIESEL ENGINE FUELED WITH BLENDS OF BIODIESEL FROM COCONUT OIL AND DIESEL FUEL"	2019	1. Mengukur kinerja mesin diesel dengan menggunakan campuran antara diesel dan biodiesel dengan kadar biodiesel 10% dan 20% sehingga menghasilkan B10 dan B20. 2. Menentukan kinerja mesin yaitu daya optimal, torsi	Metode dalam penelitian ini menggunakan uji kinerja engine yang menggunakan laboratorium eksperimen berdasarkan ISO 1585 saat kecepatan mesin berada pada 1500-4500 rpm dengan kelipatan setiap 500 rpm, lalu data disaikan	1. Daya meningkat 1,68% ketika menggunakan bahan bakar dexlite B10. 2. Torsi meningkat 1,68% ketika menggunakan bahan bakar dexlite B10. 3. Konsumsi bahan bakar menurun hingga 5% ketika menggunakan bahan bakar dexlite B10.

			optimal, dan konsumsi bahan bakar minimum.	dalam bentuk grafis untuk di analisis.	
4	Cici Rosdiyanti dan Herman Mariadi Kaharmen "PENGARUH PENGGUNAAN JENIS BAHAN BAKAR SOLAR B20, DEXLITE B20 DAN PERTAMINA DEX TERHADAP OPASITAS DAYA DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA INNOVA DIESEL COMMON RAIL"	2020	Dalam penelitian ini bahan bakar yang digunakan adalah biosolar B20, dexlite B20 dan pertamina dex dengan mengukur opasitas, daya, dan konsumsi bahan bakar terhadap 5 variasi kecepatan yaitu kecepatan 20 Km/Jam, 40 Km/Jam, 50 Km/Jam, 70 Km/Jam, dan 90 Km/Jam.	Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan program SPSS dengan menggunakan metode analisis deskriptif dengan melakukan uji Two Way Anova.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rata-rata opasitas dari tiga jenis bahan bakar tersebut masih dibawah ambang batas yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.5 tahun 2006. 2. Dari hasil daya, bahan bakar pertamina dex memiliki rata-rata paling bagus yaitu sebesar 7,847 hp. 3. Dari hasil rata-rata konsumsi bahan bakar diperoleh bahwa bahan bakar dexlite B20 lebih irit dibandingkan

					pertamina dex dan biosolar B20.
5	Adhi Iswantoro, Aguk Zuhdi Muhammad Fathallah, Semin, Ramdhan Febrianto Saputra "THE EFFECT OF MIXING DIESEL FUEL WITH COTTONSEED OIL AND COCONUT OIL ON THE PERFORMANCE OF 4-STROKE DIESEL ENGINE"	2019	1. Pencampuran bahan bakar diesel dengan energi alternatif yang berasal dari tumbuhan yaitu minyak biji kapas dan minyak kelapa untuk mengurangi penggunaan bakar bakar energi fosil 2. Mengetahui kelayakan penggunaan bahan bakar biodiesel campuran dan untuk mendapatkan formula pencampuran terbaik sesuai SNI	Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan data perhitungan. Sebelum percobaan dilakukan terlebih dahulu Proses akan dibuat bahan bakar berupa biodiesel murni dari minyak kelapa dan minyak biji kapas. Untuk rumus perhitungannya menggunakan metode Bloomfield. Pendekatan adalah untuk mengkorelasikan viskositas	1. Pencampuran biodiesel dengan nilai tidak memenuhi standar SNI dapat dilakukan untuk mendapatkan nilai SNI, dimana dalam penelitian ini kelapa yang memiliki viskositas 3,41 cSt dan biji kapas dengan viskositas 13.46 cSt dapat dicampur dan mendapat nilai SNI dengan mencampurkan level tertentu. 2. Performa dari campuran bahan bakar biodiesel B30

				campuran dengan sifat komponen murni dan dengan karakteristik parameter termodinamika persimpangan antar komponen	kelapa dan biji kapas memiliki hasil yang sedikit lebih baik dibandingkan dengan bahan bakar konvensional
--	--	--	--	---	---