
Training on Simple Determination of Acid Numbers for Students of SMK 01 Palangkaraya

Pelatihan Penentuan Bilangan Asam secara Sederhana untuk Siswa SMK 01 Palangkaraya

Fatchiyatun Ni'mah

Department of Chemistry Education, Universitas Palangka Raya, Indonesia

*Correspondent Email: fatchiyatun@fkip.upr.ac.id

Submitted: 09-09-2023 Revised: 21-09-2023 Accepted: 17-10-2023

Abstrak

Siswa yang mengenyam pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan kelompok yang diharapkan memiliki kapabilitas praktis yang kuat, mengutamakan pengembangan keterampilan langsung dalam bidang keahlian tertentu guna persiapan karier di dunia industri atau lanjutan studi yang sesuai. Jurusan Teknik Energi-Biomassa di SMK 01 Palangkaraya adalah salah satu jurusan SMK yang memiliki peluang menjanjikan khususnya di Kalimantan yang memiliki berbagai potensi dalam bidang energi dan biomassa. Salah satu, keterampilan yang diharapkan dikuasai oleh lulusan jurusan teknik energi biomassa adalah menilai kualitas minyak melalui pengetahuan tentang bilangan. Sebagai upaya meningkatkan pemahaman terkait penentuan bilangan asam, dilakukanlah sebuah pengabdian masyarakat berupa pelatihan penentuan bilangan asam. Metode pelatihan langsung dipilih karena kemampuannya dalam memberikan demonstrasi dan pengalaman praktis secara langsung kepada peserta. Hasil dari kegiatan pengabdian ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman proses menentukan bilangan asam menggunakan metode titrasi, mengindikasikan keberhasilan upaya peningkatan kompetensi dalam bidang ini.

Kata Kunci : SMK, pelatihan, bilangan asam

Abstract (Times New Roman , Bold, 10 pt)

Students who are educated at Vocational High Schools (SMK) are a group that is expected to have strong practical capabilities, prioritizing the development of direct skills in certain fields of expertise in preparation for careers in the industrial world or further appropriate studies. The Energy-Biomass Engineering Department at SMK 01 Palangkaraya is one of the SMK majors that has promising opportunities, especially in Kalimantan which has various potentials in the field of energy and biomass. One of the skills that graduates of the biomass energy engineering program are expected to master is assessing oil quality through knowledge of numbers. As an effort to increase understanding related to acid number determination, a community service was conducted in the form of training on acid number determination. The hands-on training method was chosen due to its ability to provide direct demonstration and practical experience to participants. The results of this service activity showed a significant increase in understanding of the process of determining acid numbers using the titration method, indicating the success of efforts to increase competence in this field.

Keywords : vocational school, training, acid number

© 2023 Nawasena : Journal of Community Service . This work is licensed under a [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dengan penekanannya pada pengembangan keterampilan praktis yang dapat diterapkan di tempat kerja, adalah pemain penting dalam pendidikan Indonesia. SMK memainkan peran utama dalam

pendidikan menengah dengan memberikan keterampilan praktis kepada siswa untuk memenuhi permintaan pasar tenaga kerja yang terus berkembang[1]. Komponen mendasar dari kurikulum SMK adalah penekanan pada keterampilan praktis, seperti pengetahuan teknis, kejuruan,

dan industri. Hal ini memastikan bahwa siswa tidak hanya mempelajari pengetahuan teoritis tetapi juga dapat menerapkannya dalam situasi dunia nyata. Peran penting yang dimainkan oleh SMK semakin ditunjukkan dengan upaya berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas lulusannya melalui berbagai inovasi, seperti pembuatan kurikulum yang mudah beradaptasi[2], penggunaan teknologi di dalam kelas[3], dan kolaborasi yang erat dengan industri dan institusi yang relevan untuk menjamin bahwa keterampilan yang dibutuhkan oleh tenaga kerja saat ini masih relevan[4]. Dengan menggunakan kemajuan-kemajuan ini, kami berharap dapat menjamin bahwa lulusan SMK memiliki informasi dan kemampuan praktis yang dibutuhkan untuk berfungsi secara efektif di berbagai sektor komersial dan industri.

Bagi siswa yang tertarik untuk mengejar karir di sektor energi, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menawarkan fondasi pendidikan yang relevan dan berguna melalui jurusan Teknik Energi-Biomassa. Tujuan dari program ini adalah untuk memberikan pemahaman teknis yang menyeluruh kepada siswa tentang proses yang terlibat dalam memproduksi energi dari biomassa. Dalam konteks khusus ini, lulusan program ini diharapkan memiliki kemampuan praktis yang diperlukan untuk mengevaluasi kualitas produk di sektor energi biomassa, termasuk kapasitas untuk

memastikan kualitas minyak dengan menggunakan pengetahuan bilangan asam. Karena minyak sangat penting untuk produksi bioenergi, maka menilai kualitasnya sangat penting dalam sektor energi biomassa. Pemahaman yang menyeluruh tentang bilangan asam sangat penting ketika menilai kesesuaian minyak untuk digunakan[5], [6]. Oleh karena itu, komponen utama dari kurikulum dan pengajaran di Sekolah Vokasi Teknik Energi-Biomassa adalah penekanan pada kemampuan praktis dalam mengevaluasi kualitas produk, khususnya dalam hal menentukan angka asam. Tujuannya adalah untuk menghasilkan lulusan yang dapat menerapkan pengetahuan akademis yang solid dalam lingkungan dunia nyata dalam sektor energi biomassa yang berkembang pesat.

Meningkatkan pemahaman siswa di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu langkah penting untuk mempersiapkan lulusan SMK. Pengajaran dengan metode praktikum dan demonstrasi yang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran merupakan salah satu strategi yang telah terbukti berhasil dalam meningkatkan tingkat pemahaman siswa[7], [8]. Manfaat yang signifikan datang dari pelatihan langsung, terutama dalam hal pembelajaran kejuruan seperti pemeriksaan kualitas produk di SMK. Melalui pengamatan langsung, praktik, dan eksperimen dengan konsep teori yang mereka

pelajari, pendekatan ini mendorong proses belajar-mengajar yang lebih terlibat dan nyata. Pelatihan langsung menghadapkan siswa pada prosedur pengukuran aktual untuk menentukan kualitas minyak menggunakan bilangan asam, memungkinkan mereka untuk mengamati dan merasakan secara langsung bagaimana prinsip-prinsip teoritis yang telah mereka pelajari diimplementasikan dalam pengaturan praktis. Produksi pengalaman langsung yang membantu siswa mengasimilasi topik dengan lebih baik dan memberikan pengetahuan yang lebih dalam dan menyeluruh adalah manfaat utama dari metode pelatihan langsung. Selain itu, pelatihan praktis meningkatkan kemampuan siswa untuk melakukan penilaian kualitas produk, sebuah keterampilan penting yang dibutuhkan di banyak industri, termasuk sektor energi-biomassa yang sedang berkembang. Sebagai hasilnya, pendekatan pelatihan praktis merupakan taktik yang berguna untuk meningkatkan pemahaman siswa SMK dalam bidang kejuruan tertentu, membekali mereka dengan kompetensi dunia kerja yang relevan untuk bersaing di pasar tenaga kerja yang kompetitif.

2. METODE PELAKSANAAN

Pengabdian masyarakat dilaksanakan di SMK Negeri 01 Palangkaraya Kalimantan Tengah.

Pengabdian dilakukan pada 06 Februari 2023. Kegiatan dilakukan dengan dua tahap yaitu pada tahap pertama adalah koordinasi mengenai kegiatan dan ketersediaan alat dan bahan dan dilanjutkan dengan tahap kedua yaitu pelatihan dengan metode demonstrasi. Kegiatan pengabdian ditutup dengan melakukan tanya jawab untuk mengetahui peningkatan kemampuan yang diharapkan.

3. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dimulai pada pukul 08.00 dengan rangkaian apersepsi yang bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan dan pemahaman awal siswa terkait topik penentuan bilangan asam minyak goreng melalui metode titrasi. Apersepsi ini dijalankan dengan pendekatan sederhana, melalui sesi tanya jawab yang mengungkapkan pemahaman dasar siswa terhadap konsep dan teori yang mendasari penentuan bilangan asam. Hasil dari kegiatan apersepsi menunjukkan bahwa siswa memiliki kelemahan terutama dalam memahami konsep stoikiometri, khususnya dalam menentukan konsentrasi larutan (molaritas dan normalitas), menghitung Mr (Massa Molekul Relatif), jumlah mol suatu senyawa, serta mengidentifikasi gugus fungsi pada senyawa organik. Berdasarkan temuan ini, tahap awal dalam kegiatan pelatihan difokuskan pada penyampaian materi yang

menitikberatkan pada stoikiometri larutan serta pengenalan jenis-jenis gugus fungsi dalam senyawa organik. Upaya ini diarahkan untuk memperkuat landasan pemahaman siswa sebelum memasuki materi lebih lanjut tentang penentuan bilangan asam dengan metode titrasi, menjadikan penyampaian materi awal sebagai landasan kuat bagi pemahaman lebih mendalam.

Setelah memperoleh dasar tentang penentuan bilangan asam, siswa kemudian diajak untuk mengenal peralatan dan bahan yang digunakan, serta memahami kegunaannya secara terperinci. Salah satu peralatan utama yang diperkenalkan dalam kegiatan pengabdian ini adalah buret, yang berperan penting dalam proses titrasi untuk penentuan bilangan asam. Pengabdian ini mengilustrasikan langkah-langkah membaca volume dan penggunaan buret secara praktis kepada siswa. Setelah siswa memahami dan mampu menggunakan buret, langkah selanjutnya adalah meminta mereka untuk membuat larutan standar.

Setelah siswa memahami penggunaan buret dan konsep larutan standar, langkah berikutnya adalah proses pengambilan NaOH. Mengingat sifat NaOH yang bersifat korosif dan dapat membahayakan jika tidak ditangani dengan benar, siswa diberi instruksi dan demonstrasi tentang pengambilan bahan kimia yang aman.

Mereka dipandu untuk mengenali alat pengaman diri seperti sarung tangan, kaca mata pelindung, dan jas kimia yang wajib digunakan saat mengambil NaOH dari wadah penyimpanan. Setelah itu, siswa akan menimbang NaOH dengan hati-hati menggunakan timbangan yang telah dikalibrasi sebelumnya. Proses penimbangan ini dilakukan dengan teliti, mengingat pentingnya ketelitian dalam menentukan jumlah NaOH yang tepat untuk dibuat menjadi larutan standar. Setelah NaOH ditimbang, siswa akan melarutkannya dengan menggunakan air dalam wadah yang telah disediakan. Proses pelarutan ini membutuhkan pengawasan dan penggunaan wadah yang sesuai untuk menghindari terjadinya reaksi berlebih yang dapat berbahaya. Langkah-langkah ini dilakukan dengan seksama, memastikan bahwa siswa tidak hanya memahami proses kimia yang terlibat tetapi juga memperhatikan aspek keamanan dalam penggunaan senyawa kimia yang berpotensi membahayakan.



Gambar 1. Pengenalan alat dan bahan yang digunakan

Langkah berikutnya dalam rangkaian kegiatan adalah proses titrasi yang dilakukan secara sistematis. Proses titrasi dimulai dengan mengambil sampel minyak goreng yang sudah dihomogenisasi sebelumnya dan ditempatkan ke dalam erlenmeyer, di mana setiap sampel ditetesi dengan 2 tetes larutan indikator pp untuk memfasilitasi proses penentuan titik akhir titrasi. Selanjutnya, larutan standar NaOH 1 N, yang berfungsi sebagai pentiter, disiapkan di dalam buret 50 ml untuk memulai proses titrasi. Proses ini dilakukan dengan memperhatikan ketelitian dan konsistensi dalam penambahan larutan NaOH ke dalam sampel minyak goreng. Pentitrasi dilakukan pada dua sampel minyak goreng yang berbeda, di mana sampel pertama merupakan representasi minyak goreng yang tersedia di pasaran, sementara sampel kedua merupakan hasil dari proses esterifikasi. Kedua sampel ini dipilih untuk memungkinkan perbandingan dalam analisis kualitatif terkait bilangan asam, yang kemudian menjadi indikator penting dalam menilai kualitas dari kedua jenis minyak goreng tersebut. Proses titrasi ini dijalankan dengan tujuan untuk memperoleh nilai yang dapat menentukan perbedaan kuantitatif bilangan asam antara kedua sampel minyak goreng, memberikan informasi yang relevan terkait kualitas dan perubahan kimia yang terjadi pada

minyak goreng setelah proses esterifikasi.



Gambar 2. Tahapan demonstrasi pada pengabdian masyarakat

Kegiatan pengabdian masyarakat ditutup dengan sesi tanya jawab untuk mengetahui pemahaman siswa. Dari hasil sesi tanya jawab dibandingkan apersepsi terjadi peningkatan kemampuan yang signifikan dari siswa SMK. Peningkatan yang paling terlihat adalah SMK 01 Palangkaraya sudah mampu menentukan kualitas minyak dengan metode titrasi dengan cara menghitung bilangan asam.

4. KESIMPULAN

Pengabdian masyarakat dengan cara pelatihan melalui metode demonstrasi penentuan bilangan asam telah berhasil dilakukan. Dari pengabdian masyarakat ini terjadi peningkatan pada pemahaman siswa SMK 01 Palangkaraya dalam menentukan kualitas minyak melalui penentuan bilangan asam dengan teknik titrasi.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini khususnya SMK 01 Palangkaraya yang telah memfasilitasi kegiatan ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Rokhmah, N. A. R. Rais, M. B. Pakarti, and ..., "Peningkatan Keterampilan Di Bidang Multimedia Melalui Pelatihan Pembuatan Game Interaktif Bagi Siswa Smk Di Wilayah Surakarta," *Budimas J. ...*, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.stie-aas.ac.id/index.php/JAIM/article/view/9923%0Ahttps://jurnal.stie-aas.ac.id/index.php/JAIM/article/download/9923/4022>
- [2] P. Kurniati, A. L. Kelmaskouw, A. Deing, B. Bonin, and B. A. Haryanto, "Model Proses Inovasi Kurikulum Merdeka Implikasinya Bagi Siswa Dan Guru Abad 21," *J. Citizsh. Virtues*, vol. 2, no. 2, pp. 408-423, 2022, doi: 10.37640/jcv.v2i2.1516.
- [3] C. A. Citra and B. Rosy, "Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Quizizz Terhadap Hasil Belajar Teknologi Perkantoran Siswa Kelas X SMK Ketintang Surabaya," *J. Pendidik. Adm. Perkantoran*, vol. 8, no. 2, pp. 261-272, 2020, doi: 10.26740/jpap.v8n2.p261-272.
- [4] M. Rojaki, "Peran IDUKA pada Pendidikan Kejuruan dalam Mempersiapkan Sumber Daya Manusia Memasuki Dunia Kerja Much Rojaki," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 7, no. 1, pp. 1590-1598, 2023, [Online]. Available: <https://stp-mataram.e-journal.id/JIP/article/download/714/580/>
- [5] H. Parida Hutapea, Y. S. Sembiring, and P. Ahmadi, "Uji Kualitas Minyak Goreng Curah yang dijual di Pasar Tradisional Surakarta dengan Penentuan Kadar Air, Bilangan Asam dan Bilangan Peroksida," *Quim. J. Kim. Sains dan Terap.*, vol. 3, no. 1, pp. 6-11, 2021, doi: 10.33059/jq.v3i1.3311.
- [6] A. S. Fitri and Y. A. N. Fitriana, "Analisis Angka Asam pada Minyak Goreng dan Minyak Zaitun," *Sainteks*, vol. 16, no. 2, 2020, doi: 10.30595/st.v16i2.7128.
- [7] A. Boy Baunsele *et al.*, "Peningkatan Pemahaman Terhadap Ilmu Kimia Melalui Kegiatan Praktikum Kimia Sederhana Di Kota Soe," *J. pengabdiankepada Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 43-48, 2020, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.36257/aps.vxix>
- [8] H. Yunita, F. Sesunan, H. Maulina, and W. Suana, "Pembelajaran Blended Learning dengan Metode Praktikum untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa SMK," *Phys. Educ. Res. J.*, vol. 3, no. 2, pp. 133-140, 2021, doi: 10.21580/perj.2021.3.2.8606.