

## PENINGKATAN PEMAHAMAN TERHADAP ILMU KIMIA MELALUI KEGIATAN PRAKTIKUM KIMIA SEDERHANA DI KOTA SOE

Anselmus Boy Baunsele<sup>1</sup>, Maria Benedikta Tukan<sup>1</sup>, Aloisius Masan Kopon<sup>1</sup>, Erly Grisza Boelan<sup>1</sup>,  
Faderina Komisia<sup>1</sup>, Maria Aloisia Uron Leba<sup>1</sup>, Yustina D. Lawung<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Katolik Widya  
Mandira

email: boybaunsele@gmail.com

### Abstract

*This community service was carried out on two topics, there are a simple chemical practicum and the socialization of the risk of Plastik waste in Soe City, East Nusa Tenggara Province. This activity aims to increase the people's understanding of the chemical science which is considered dangerous for the organism. The mistake in understanding of chemical concept causes the chemistry science is to difficult to study, even though chemistry has comprehensive benefits in life, such as in agriculture for fertilizer production, in pharmacy to synthesis the medicine, for culinary to nutrient content estimated, in the livestock sector to make vaccines, in the marine sector to manage the marine product and for environment to overcome the environmental pollution due to the waste. This activity was initiated by the students and lecturers in the Chemical Education Study Program, of Widya Mandira Catholic University with the target being Junior High School students in the Soe city. Simple practicum is done using natural materials around in order to create an easy chemistry lesson. In addition to practicum activities, there are also has a socialization activities about the risk of Plastik waste, because Plastik waste is an environment problem in the future.*

**Keywords:** *Simple practicum, chemistry concept, socialization, plastik waste.*

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan IPTEKS dewasa ini menyebabkan hampir semua bidang mengalami peningkatan. Dalam bidang sains, banyak temuan baru dan hasil inovasi yang sangat bermanfaat bagi kehidupan. Salah satu ilmu yang dikenal memiliki peranan penting dalam kehidupan yaitu ilmu kimia. Ilmu kimia merupakan salah satu bidang ilmu dari ilmu sains. Ilmu Kimia adalah ilmu yang secara rinci mempelajari tentang sifat, struktur, komposisi, perubahan dan energi dari suatu materi. Materi adalah segala sesuatu yang memiliki massa dan menempati ruang. Ilmu kimia juga dikenal sebagai ilmu dengan karakter yang berbahaya, karena secara luas pemahaman masyarakat akan ilmu kimia berhubungan dengan bahan berbahaya dan beracun (B3). Salah satu contoh pengaruh bahan kimia bagi lingkungan adalah tingkatan toksisitas yang disebabkan oleh pengaruh COD dan surfaktan pada limbah laundry [1], atau pengaruh limbah laundry terhadap pertumbuhan alginat [2].

Ilmu kimia yang dikenal tidak selamanya membicarakan tentang bahaya bahan B3 tetapi juga mengenai kemajuan ilmu tersebut dalam peran yang positif, ilmu kimia digunakan dalam bidang pengembangan energi diantaranya pemanfaatan limbah ikan yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan boidisel [3] dan pemanfaatan limbah kulit durian sebagai briket [4]. Pada bidang lingkungan, pemanfaatan ilmu kimia untuk menghilangkan berbagai jenis pencemar yang ada di alam khususnya lingkungan air [5], [6], [7], [8], dan [9]. Manfaat ilmu kimia pada bidang farmasi berhubungan dengan pemanfaatan bahan alam sebagai obat-obatan [10] dan [11]. Terdapat bidang lain yang memiliki keterkaitan erat dengan ilmu kimia diantaranya pertanian, peternakan, industri dan pangan.

Kelebihan dan manfaat yang cukup luas dari ilmu kimia tentu akan menjadi hal penting yang sangat membantu, namun jika sosialisasi atau pemahaman tersebut hanya terbatas pada kalangan tertentu maka akan menjadi penghambat pengembangan ilmu kimia karena stigma khayalak ramai akan ilmu kimia yang

negatif lebih dominan. Alasan ini yang kemudian menjadi pertimbangan utama untuk dilakukannya kegiatan peningkatan pemahaman ilmu kimia melalui praktikum kimia sederhana bagi siswa-siswi SMP se-Kota Soe, Nusa Tenggara Timur.

Kelimpahan bahan alam di lingkungan sekitar menjadi salah satu alasan perlu adanya pemanfaatan bahan alam untuk membantu meningkatkan pemahaman akan fungsi dari ilmu kimia secara luas. Kegiatan yang dilakukan tersebut agar membantu mengurangi dan menghilangkan anggapan masyarakat umum tentang bahaya bahan-bahan kimia. Perlu diketahui bahwa cakupan ilmu kimia sangatlah luas dan sangat penting untuk dipelajari. Berdasarkan kurikulum K13, materi pelajaran Kimia tergabung dalam mata pelajaran IPA SMP. Sehingga sangatlah penting agar siswa-siswa SMP se-Kota Soe memahami secara jelas materi kimia walaupun sudah diajarkan dalam pembelajaran di kelas. Upaya peningkatan hasil belajar menggunakan praktikum sederhana tentu memiliki pengaruh yang besar terhadap pencapaian target hasil belajar seperti yang dilakukan oleh Noor, dkk., dengan memanfaatkan alat dan bahan dari lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran [12]. Pembelajaran yang dilakukan menggunakan praktikum sederhana dianggap mampu memberikan motivasi yang baik terhadap minat belajar siswa sehingga akan menghasilkan penguatan pemahaman terhadap ilmu kimia.

## 2. IDENTIFIKASI MASALAH

Ilmu kimia yang dikenal oleh kalangan masyarakat tertentu sebagai ilmu yang mempelajari tentang bahan berbahaya dan memiliki efek buruk yang tidak diinginkan, sedangkan bagi sebagian orang ilmu kimia adalah ilmu yang sangat penting perannya bagi makhluk hidup. Kesalahpahaman dalam penguasaan konsep ilmu kimia tentu akan membawa ketakutan dan keraguan dalam mempelajari ilmu kimia.

Sosialisasi yang dilakukan melalui praktikum sederhana tentu akan sangat membantu meningkatkan pemahaman siswa-siswi SMP se-Kota Soe tentang bagaimana pentingnya ilmu kimia dalam semua ranah kehidupan. Siswa-siswi SMP merupakan kaum terpelajar yang akan mampu untuk

mempengaruhi dan memsosialisasikan kepada masyarakat sekitar tentang ilmu kimia yang secara keliru dipahami selama ini. Dalam kegiatan praktikum sederhana tersebut juga diselingi oleh kegiatan sosialisasi bahaya sampah plastik dan ajakan peduli lingkungan misalnya membuang sampah pada tempatnya dan pengurangan penggunaan wadah plastik.

## 3. METODELOGI PELAKSANAAN

Kegiatan praktikum sederhana ini diprakarsai oleh Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Katolik Widya Mandira, dengan melibatkan dosen program studi dan mahasiswa yang tergabung dalam Himpunan Studi Kimia Unwira (HISKIWIRA) yang terlaksana pada kegiatan Kemah Kerja Bakti Mahasiswa (KKBM) yang berlangsung tanggal 27 Januari 2020 hingga 02 Februari 2020. Target dari kegiatan ini adalah siswa-siswa SMP di Kota SoE, Provinsi Nusa Tenggara Timur

Pada kegiatan praktikum sederhana, mahasiswa dibagi dalam beberapa tim dan setiap tim didampingi oleh dosen pendamping untuk melaksanakan kegiatan di sekolah-sekolah yang telah bersedia menerima tim demonstrasi. Demonstrasi praktikum akan dipandu oleh tim mahasiswa dengan melibatkan interaksi dari siswa-siswi sekolah sedangkan dosen pendamping berperan dalam memberikan sosialisasi tentang pencemaran oleh sampah khususnya sampah plastik yang kian hari semakin mengkhawatirkan.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan KKBM yang telah dilaksanakan tersebut diikuti oleh 12 orang dosen Program Studi Pendidikan Kimia dan 135 anggota HISKIWIRA. Terdapat 9 SMP baik SMP Negeri maupun swasta di Kota Soe yang terlibat diantaranya SMP Negeri 1 Soe, SMP Negeri 2 Soe, SMP Negeri 3 Soe, SMP Kristen 1 Soe, SMP Kristen 2 Soe, SMP Kristen 3 Soe, SMPK Sint Vianey Soe, SMP Kristen Harapan dan SMP Sinar Pancasila.

Pembelajaran dengan menggunakan praktikum sederhana sangat membantu peningkatan pemahaman peserta didik karena interaksi dalam proses pembelajaran terjadi secara langsung. Tiak,

dkk., pernah melakukan penelitian dengan pelaksanaan praktikum dengan memanfaatkan bahan dilingkungan sekitar [13]. Hal ini sejalan dengan harapan tim pelaksana praktikum sederhana, agar kegiatan yang dilakukan dengan target para siswa-siswi SMP se-Kota Soe tersebut mampu untuk memahami susbtansi dasar dari ilmu kimia. Walaupun didalam materi pembelajaran IPA terpadu SMP sudah ada materi kimia yang diajarkan, namun perlu ada penguatan sehingga pemahaman tentang ilmu kimia menjadi lebih baik, konsekuensinya agar anggapan miring tentang ilmu kimia bisa diperbaiki. Praktikum sederhana yang dilakukan bertujuan untuk memberikan pemahaman terhadap siswa bahwa tidak semua bahan kimia adalah B3, sebab bahan yang kita jadikan sebagai makanan pun merupakan bahan kimia sehingga dengan melakukan kegiatan yang dimaksud maka akan ada perubahan persepsi terhadap ilmu kimia yang lazim dikenal dimasyarakat. Efek lain yang diperoleh dari praktikum sederhana adalah bahwa anggapan di dalam mempelajari ilmu kimia sangatlah erat kaitannya dengan rumus kimia, persamaan reaksi dan struktur molekul yang rumit untuk dipelajari dapat dipahami dengan menggunakan pratikum sederhana yang melibatkan proses yang lebih mudah, sederhana dan menyenangkan. Pembelajaran yang menyenangkan sangat diharapkan oleh siswa-siswa SMP mengingat para siswa berada pada masa remaja sehingga hal-hal yang berkaitan dengan pembelajaran yang formal akan sangat sulit untuk diterima sehingga pembelajaran dengan praktikum sederhana malah akan meningkatkan minat belajar siswa.



Gambar 1. TIM praktikum sedang membawakan materi praktikum.

Pada Gambar 1, dilakukan praktikum dengan tema perubahan materi. Bahan yang digunakan yaitu lilin yang kemudian dibakar. Berdasarkan hasil demonstrasi dan interaksi dengan para siswa, maka para siswa kemudian memahami bahwa perubahan yang terjadi pada saat lilin dibakar terjadi secara fisika maupun kimia. Perubahan fisika terdapat pada perubahan lilin dari fasa padat menjadi cair kemudian kembali menjadi padat. Sedangkan perubahan kimia terjadi pada sumbu lilin yang kemudian akan terbakar menjadi abu. Para siswa tertarik untuk bertanya mengenai beberapa contoh perubahan materi pada kehidupan sehari-hari misalnya proses pencairan es.

Peranan ilmu kimia yang cukup penting adalah dalam bidang pertanian. Pemanfaatan bahan alam disekitar untuk menghasilkan pupuk cair organik dengan hasil yang memiliki kandungan Nitrogen, Fosfor dan Kalium (NPK) yang cukup tinggi masing-masing 0,16 %, 153,75 mg/L dan 663,98 mg/L [14]. Selain itu pupuk cair bisa dibuat dari limbah rumah tangga yang dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah [15]. Aspek kehidupan lain yang tak kalah penting adalah bidang pangan. Pemanfaatan tumbuhan sebagai zat aditif juga sangat membantu manusia dalam menghasilkan produk makanan yang sesuai dengan harapan namun menggunakan biaya yang rendah serta manfaat dari zat aditif sangat membantu menghasilkan produk makanan berkualitas [16], [17]. Pentingnya ilmu kimia dalam kehidupan perlu untuk disosialisasikan secara baik agar masyarakat dapat secara jelas mengetahui peranan dan manfaat ilmu kimia.



Gambar 2. Praktikum materi tentang identifikasi asam basa.

Kegiatan praktikum yang dilakukan menggunakan bahan yang ada di sekitar untuk mendemonstrasikan keunggulan mempelajari ilmu kimia. Salah satu topik yang didemonstrasikan adalah identifikasi senyawa asam dan basa menggunakan indikator alami seperti yang tertera pada gambar 2. Asam basa merupakan sifat dari suatu materi yang dibedakan berdasarkan kandungan ion  $H^+$  di dalamnya. Semakin banyak ion hidrogen maka sifat zat tersebut semakin asam, sedangkan jika semakin sedikit ion hidrogen dan semakin banyak ion  $OH^-$  maka sifat zat tersebut semakin basa. Secara umum, ciri-ciri senyawa asam dalam lingkungan sekitar terdapat pada bahan makanan yang memiliki rasa masam, memiliki  $pH < 7$ , dan bersifat korosif, sedangkan senyawa basa biasanya terkandung pada makanan yang memiliki sifat pahit, licin ketika mengenai kulit, memiliki  $pH > 7$  dan bersifat kaustik. Dalam menentukan keasaman suatu zat maka dibutuhkan indikator. Indikator adalah zat yang membantu menganalisa suatu sampel atau zat. Indikator dapat berupa indikator buatan dan indikator alami. Indikator buatan untuk analisis asam basa berupa kertas kamus, pH meter, dan indikator universal. Bahan alam yang biasa digunakan sebagai indikator asam basa alami diantaranya ubi ungu, kunyit dan bunga kembang sepatu. Apabila ekstrak dari tumbuhan tersebut dicampurkan pada zat asam maupun basa maka akan ada perubahan warna pada campurannya dengan perubahan warna tiap pH yang berbeda-beda. Hal ini nampak pada penelitian yang memanfaatkan ketiga bahan tersebut sebagai indikator alami [18]. Selain indikator alami asam basa, pada kegiatan dimaksud, dilakukan pula praktikum tentang gunung meletus. Percobaan ini memanfaatkan bahan asam cuka atau dapat diganti dengan perasan jeruk nipis kemudian dicampurkan pada larutan deterjen. Setelah bercampur kemudian ditambahkan soda kue atau natrium bikarbonat maka akan tampak produksi busa sebagai hasil reaksi yang semakin banyak keluar dari wadah tempat reaksi berlangsung sehingga tampak seperti muntahan lava pada gunung berapi. Gas  $CO_2$  yang dihasilkan dari reaksi mendorong gelembung udara atau busa yang dihasilkan. Hal senada terjadi dengan penelitian yang dihasilkan oleh Hakim yang menunjukkan

reaksi yang sama dengan percobaan yang dilakukan [19].

Topik kegiatan lain yang terselenggara diantaranya sosialisasi mengenai bahaya sampah Plastik yang dibawakan oleh dosen Program Studi Pendidikan Kimia Unika Widya Mandira yang terlihat pada gambar 3. Sampah Plastik merupakan ancaman masa depan bagi kelestarian alam karena sifatnya yang tidak bisa didegradasi oleh mikroorganisme dan juga perilaku pembuangan sampah plastik yang tidak terkontrol menyebabkan jumlah sampah plastik meningkat secara drastis [20]. Permasalahan sampah plastik menjadi perhatian para pecinta lingkungan karena sampah plastik dapat mengganggu setidakseimbangan alam. Jika masyarakat tidak memahami secara baik tentang bahaya sampah plastik maka perilaku penanganannya juga tidak diatur secara baik sehingga akan terus menimbulkan kerusakan lingkungan yang susah untuk diantisipasi dikemudian hari. Banyak kasus kematian hewan laut terjadi karena sampah plastik yang berjumlah banyak mencemari air laut, jika tidak dilakukan sosialisasi secara gencar maka resiko yang sama masih akan terus berlanjut.



**Gambar 3.** Dosen sedang melakukan sosialisasi tentang bahaya sampah plastik.

Berdasarkan observasi pada saat dilakukan praktikum kimia sederhana, nampak antusias yang sangat tinggi dari para siswa-siswi SMP se Kota Soe, yang ditunjukkan oleh interaksi belajar yang baik, sikap ingin tahu yang tergambar dari pertanyaan-pertanyaan yang ditujukan kepada pendemo dan pemateri berkaitan dengan materi praktikum maupun sosialisasi. Setiap kali selesai melakukan

praktikum maka siswa-siswi ditanyai responnya mengenai praktikum yang telah dilaksanakan dan ternyata semua siswa-siswi memiliki kesan yang baik dengan sebagian besar siswa berharap agar kegiatan serupa dapat dilakukan dengan waktu dan topik praktikum yang lebih banyak diwaktu mendatang.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan praktikum sederhana bagi siswa-siswi SMP se Kota Soe, diperoleh data bahwa anggapan awal mengenai ilmu kimia yang berbahaya perlahan-lahan mulai berubah dan para siswa mengakui bahwa kurangnya pemahaman konsep ilmu kimia menyebabkan ada salah penafsiran terhadap pentingnya ilmu kimia bagi kehidupan makhluk hidup.

Antusias siswa dalam kegiatan tersebut mampu menggambarkan bahwa salah satu cara meningkatkan minat belajar siswa adalah dengan praktikum kimia sederhana yang menarik dan tidak membosankan. Antusias yang sama juga ditunjukkan dengan adanya interaksi positif terhadap sosialisasi materi bahaya sampah Plastik sehingga membuat pemahaman siswa-siswa menjadi lebih paham. Diharapkan pula agar para siswa dapat memberikan informasi yang tepat mengenai ilmu kimia yang menjadi suatu momok menakutkan dengan perspektif negatif ditengah-tengah masyarakat dewasa ini.

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Universitas Katolik Widya Mandira yang telah memberi dukungan dana sehingga kegiatan ini dapat terlaksana melalui kerjasama yang baik antara para dosen Program Studi Pendidikan Kimia dan anggota HISKIWIRA.

## 7. REFERENSI

- [1] L. Mikrobiologi, L. Jurusan, T. Lingkungan, and U. Andalas, "PENGARUH COD DAN SURFAKTAN DALAM LIMBAH CAIR LAUNDRI TERHADAP NILAI LC50 EFFECT OF COD AND SURFACTANT IN LAUNDRY LIQUID WASTE ON LC50 VALUE," vol. 9, no. 1, pp. 110–114, 2012.
- [2] K. A. Dan, M. Amin, S. Subekti, F. Perikanan, U. Airlangga, and M. Metode, "Pengaruh medium yang tercemar deterjen terhadap pertumbuhan, kandungan alginat dan klorofil," vol. 1, no. 1, pp. 13–21, 2012.
- [3] M. Anisah, E. Evelina, A. Abdurrahman, and N. L. Husni, "Penyuluhan Untuk Ibu Rumah Tangga Di Lunjuk Jaya Rt.30 Rw.10 Kelurahan Lorok Pakjo Kecamatan Ilir Barat I Palembang Tentang Biodisel Dari Limbah Ikan," *Aptekmas J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 4–8, 2019.
- [4] K. Ilir, K. Ilir, and T. Ii, "SEBAGAI PRODUK BRIKET DI WILAYAH WARGA RT . 19," 2015.
- [5] D. Fitriani, D. Oktiarni, and Lusiana, "Pemanfaatan Kulit Pisang Sebagai Adsorben Zat Warna Methylene Blue," *J. Gradien*, vol. 11, no. 2, pp. 1091–1095, 2015.
- [6] M. E. Ferama Sari, S. Suprpto, and D. Prasetyoko, "Adsorpsi Pb<sup>2+</sup> menggunakan Sodalit dari Kaolin Bangka Belitung," *Akta Kim. Indones.*, vol. 5, no. 1, p. 1, 2020.
- [7] S. Yari, S. Abbasizadeh, S. E. Mousavi, M. S. Moghaddam, and A. Z. Moghaddam, "Adsorption of Pb(II) and Cu(II) ions from aqueous solution by an electrospun CeO<sub>2</sub> nanofiber adsorbent functionalized with mercapto groups," *Process Saf. Environ. Prot.*, vol. 94, pp. 159–171, Mar. 2015.
- [8] H. J. Mansoorian, A. H. Mahvi, and A. J. Jafari, "Removal of lead and zinc from battery industry wastewater using electrocoagulation process: Influence of direct and alternating current by using iron and stainless steel rod electrodes," *Sep. Purif. Technol.*, vol. 135, pp. 165–175, Oct. 2014.
- [9] R. Zuo *et al.*, "Photocatalytic degradation of methylene blue using TiO<sub>2</sub> impregnated diatomite," *Adv. Mater. Sci. Eng.*, vol. 2014, 2014.

- [10] H.R Dewoto, “Pengembangan Obat Tradisional Menjadi Fitofarmaka,” *Maj. Kedokt. Indones.*, vol. 7, no. 7, pp. 205–211, 2007.
- [11] T. Murniasih, “Metabolit Sekunder dari Spons sebagai Bahan Obat-Obatan,” *J. Oseana*, vol. 28, no. 3, pp. 27–33, 2003.
- [12] F. M. Noor, D. R. Prasetyo, and U. Fawaida, “Pemanfaatan Alat Dan Bahan Dari Lingkungan Sebagai Media Pembelajaran Sederhana Mata Pelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Mts Muwahidun Gembong,” *Thabiea J. Nat. Sci. Teach.*, vol. 2, no. 2, pp. 111–117, 2019.
- [13] L. T. Tiak Djefri; Caroles, Joice Dorsila Susana, “Penerapan metode praktikum berbasis bahan alam dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi reaksi redoks,” *Oxyg. J. Chem. Educ.*, vol. 1, no. Vol 1 No 1 (2019): Oxygenius Journal of Chemistry Education, pp. 1–4, 2019.
- [14] G. N. Sutapa, “Pada dasarnya , tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya memerlukan dua jenis unsur hara , yaitu unsur hara makro dan mikro . Kedua unsur hara yang diperlukan oleh tanaman tersebut dapat terpenuhi melalui pemupukan yang tepat dan berimbang . Kelebiha,” vol. 17, no. April, 2018.
- [15] T. Nur, A. R. Noor, and M. Elma, “Tangga Dengan Penambahan Bioaktivator EM 4 ( Effective Microorganisms ),” *Konversi*, vol. 5, no. 2, pp. 5–12, 2016.
- [16] L. Eni and H. Kuswanto, “Jurnal pendidikan matematika dan sains,” *J. Pendidik. Mat. dan Sains*, vol. 6, no. 1, pp. 93–104, 2018.
- [17] J. A. Rorong and W. F. Wilar, “Studi Tentang Aplikasi Zat Aditif Pada Makanan Yang Beredar Di Pasaran Kota Manado,” *Techno Sci. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 39–52, 2019.
- [18] Fhany, M., "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INDIKATOR ASAM BASA ALAMI BERBASIS BIOSELULOSA" vol. 7, no. 1, pp. 56–64, 2019.
- [19] G. Şenocak, “KAJIAN RASIO NATRIUM BIKARBONAT DAN ASAM SITRAT PADA FORMULASI SERBUK EFFERVESCENT BERBASIS TEH HITAM DAN KAYU SECANG TERHADAP CO<sub>2</sub> TERLARUT, WAKTU LARUT DAN SIFAT ORGANOLEPTIK,” vol. 12, no. 1, pp. 1–10, 2019.
- [20] A. B. Baunsele, C. D. Q. M. Bulin, and H. Missa, “Upaya Peningkatan Pemahaman Terhadap Bahaya Sampah Plastik Dan Pengolahannya Bagi Siswa-Siswi SMA Negeri 3 Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur,” *Patria*, vol. 2, no. 1, p. 43, 2020.