

UPAYA PENINGKATAN PEMAHAMAN ILMU KIMIA DAN APLIKASINYA MELALUI METODE SOSIALISASI DAN PRAKTIKUM

Iman Permana Maksu, Firdausi Permata Ummu Latifah, Jamaludin Al-Anshori,
Saadah Diana Rachman.

Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran

E-mail: iman.permana@unpad.ac.id

ABSTRAK. Ilmu Kimia di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) atau yang sederajat seperti madrasah aliyah masih menjadi pelajaran yang sulit bahkan masih ditakuti, karena hanya menganggap harus menghafal nama unsur, rumus kimia dan perhitungan-perhitungan reaksi kimia. Adapun mengenai wawasan terhadap peranan ilmu kimia dalam kehidupan, seperti dalam bidang kesehatan, pangan, energi, lingkungan, dan lain-lain masih terbatas. Permasalahan ini berdampak pada kurangnya minat siswa-siswa SMA untuk mempelajari ilmu Kimia. Oleh karena itu, untuk meningkatkan pemahaman dan minat para siswa tersebut, dilakukan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat terkait peran ilmu kimia dalam menjelaskan penyakit Diabetes dan Tuberkulosis. Pada tahun 2018 dan 2019, telah dilakukan sosialisasi dan pelatihan melalui praktikum pengujian gula urin untuk mendeteksi penyakit diabetes mellitus, pengujian golongan darah, dan pengujian kolesterol urin kepada siswa Madrasah Aliyah Darul Hufadz di Kecamatan Jatinangor Kabupaten Sumedang. Pemberian materi tentang peranan kimia khususnya biokimia menggunakan metode sosialisasi dan praktikum kepada siswa-siswa SMA terbukti dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai ilmu kimia dan aplikasinya serta meningkatkan minat siswa untuk lebih memiliki keinginan dalam mempelajari ilmu kimia.

Keywords: Diabetes Mellitus; Tuberkulosis; Ilmu Kimia; Sosialisasi; Metode Praktikum

ABSTRACT. Chemical science in Senior High School is often thought as a difficult subject by many students because it provides a lot of theoretical things and chemical reaction calculation. In addition, the insight of chemical science applications in many aspects is limited. This problem has an impact on student's lack of interest in learning chemistry. To overcome this problem, a community service in order to increase student's interest about chemistry was done by using biochemical application approach. This program was held by introducing chemical science application in some diseases such as Diabetes Mellitus and Tuberculosis. In 2018 and 2019, a socialization regarding to diabetes mellitus and tuberculosis has done by doing some in-class socializations and practical activities (diabetes mellitus detection by determining glucose concentration in urine sample, determining cholesterol concentration in urine sample, and determining blood type using antigen-antibody reagents) to some students of Madrasah Aliyah Darul Hufadz, Jatinangor, Sumedang. From this activity, we have proven that socialization and practical methods regarding to chemical application in some diseases can increase student's interest in learning chemistry.

Key words: Diabetes Mellitus; Tuberculosis; Chemical Science; Practical Method; Socialization

PENDAHULUAN

Isi Ilmu Kimia di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) atau yang sederajat seperti madrasah aliyah masih menjadi pelajaran yang sedikit untuk diminati. Para siswa menganggap ilmu kimia sebagai materi yang sulit untuk dipelajari, bahkan ditakuti. Hal ini disinyalir karena stigma siswa SMA mayoritas hanya sebatas menghafal nama unsur, rumus kimia dan perhitungan reaksi kimia. Adapun mengenai wawasan mengenai peranan dan aplikasi ilmu kimia dalam kehidupan, seperti dalam bidang kesehatan, pangan, energi, lingkungan, dan lain-lain masih terbatas. Permasalahan ini berdampak pada kurangnya minat siswa-siswa SMA untuk mempelajari ilmu Kimia (Adlim dkk., 2017; Marsita dkk., 2010). Oleh karena itu, untuk meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap ilmu kimia, kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilakukan untuk memberikan pemahaman mengenai peran ilmu kimia melalui pendekatan khusus yaitu aplikasinya terhadap penyakit Diabetes Melitus (DM) dan Tuberkulosis (TB). Model penyakit TB dipilih sekaligus bermanfaat untuk meningkatkan kesadaran siswa, karena penyakit ini menduduki peringkat ke-10 sebagai penyakit

mematikan, dengan Indonesia sebagai penyumbang TB terbesar ketiga setelah India dan China (WHO, 2017; Maksu dkk., 2018) sehingga sangat penting untuk diketahui sebagai landasan wawasan para siswa dalam memahami penyakit tersebut. Selain itu, model penyakit DM diambil karena penyakit tersebut merupakan penyakit yang sering diderita masyarakat dengan beberapa mekanisme yang belum banyak diketahui. Sebagai contoh, penyakit DM merupakan penyakit yang memiliki mekanisme untuk dapat diturunkan kepada keluarga dengan garis keturunan seibu (Maksu, 2018; Maksu, dkk., 2010). Sehingga pengetahuan mengenai beberapa wawasan bagi penyakit diabetes perlu disampaikan agar para siswa dapat setidaknya mengetahui dan memahami tentang masalah tersebut.

Pada tahun 2018, kami telah melakukan sosialisasi dan pelatihan melalui praktikum pengujian gula urin untuk mendeteksi penyakit DM kepada siswa Madrasah Darul Hufadz di Kecamatan Jatinangor, Kabupaten Sumedang. Selain itu, pada tahun 2019, kami telah melaksanakan kegiatan yang sama pada sekolah tersebut dengan pendekatan aplikasi ilmu kimia pada bidang kesehatan yaitu penyakit tuberkulosis. Pemberian materi

tentang peranan kimia khususnya biokimia dalam bidang kesehatan kepada siswa-siswa Madrasah Aliyah di Kecamatan Jatinangor Kabupaten Sumedang adalah pemilihan yang sangat tepat, karena Biokimia merupakan salah satu dasar ilmu Kimia yang banyak menjelaskan aplikasinya dalam berbagai bidang, seperti kesehatan dan pangan.

Kondisi Madrasah Darul Hufadz yang masih belum memiliki fasilitas praktikum membuat para siswa sulit untuk memahami aplikasi ilmu kimia dalam kehidupan. Selain itu, *skill* atau kemampuan mengerjakan pekerjaan di dalam laboratorium para siswa masih dapat dikatakan kurang. Sejalan dengan tujuan yang telah disampaikan yaitu untuk meningkatkan antusiasme para siswa dalam mempelajari ilmu kimia, kami melakukan peningkatan pemahaman menggunakan metode sosialisasi dan praktikum. Menurut riset yang telah dilakukan oleh Royani dkk. (2018), penggunaan metode praktikum yang diterapkan pada siswa dapat memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal tersebut terjadi karena metode praktikum dapat membangkitkan motivasi belajar siswa, mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen, dan membuat pembelajaran lebih terarah pada proses pembelajaran yang bersifat konkrit karena siswa dapat berdiskusi dengan teman sehingga dapat diperoleh ide, gagasan ataupun konsep yang baru. Target dari metode praktikum adalah supaya siswa dapat membuktikan kebenaran dari teori-teori konsep yang berlaku dan mendapat kepuasan dari hasil belajarnya (Nisa, 2017). Oleh karena itu, peneliti menerapkan metode praktikum dalam memberi pemahaman ilmu kimia melalui pendekatan aplikasi terhadap penyakit, dengan harapan dapat membantu siswa untuk dapat lebih memahami dan meningkatkan minat siswa dalam mempelajari ilmu kimia.

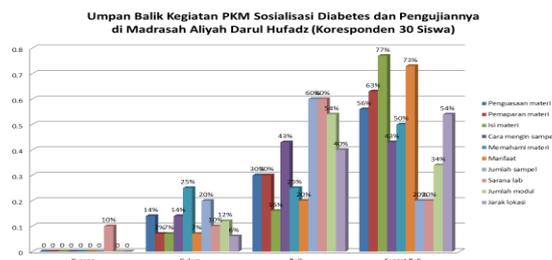
METODE

Metode yang dilakukan pada program PPM ini meliputi sosialisasi mengenai ilmu kimia yang diaplikasikan pada bidang kesehatan, khususnya kepada pemahaman mengenai penyakit Diabetes dan Tuberculosis. Adapun pemaparan materi yang disampaikan dilakukan menggunakan metode sosialisasi dan pemaparan dalam kelas yang bertempat di Madrasah Darul Hufadz Jatinangor. Indikator pemahaman para siswa diambil menggunakan metode kuisioner terhadap beberapa siswa sehingga dapat diketahui apakah pemaparan mengenai aplikasi ilmu kimia khususnya pada penyakit diabetes dan tuberculosis telah menambah pengetahuan dan pemahaman siswa. Selanjutnya, metode praktikum dilakukan untuk menambah antusiasme para siswa dalam memahami aplikasi ilmu kimia. Praktikum yang dilakukan merupakan praktikum uji glukosa pada urin, uji kolesterol pada urin dan uji penggolongan darah A,B,O. Untuk mengetahui sejauh mana metode tersebut membuat

siswa paham akan aplikasi ilmu kimia, dilakukan pula pengambilan umpan balik melalui kuisioner. Kegiatan yang dilakukan dalam rangkaian praktikum meliputi pula rangkaian diskusi dan presentasi hasil praktikum yang telah dilakukan. Adapun praktikum yang dilakukan bertempat di Laboratorium Biomolekular Kesehatan dan Pangan, Departemen Kimia, Universitas Padjadjaran.

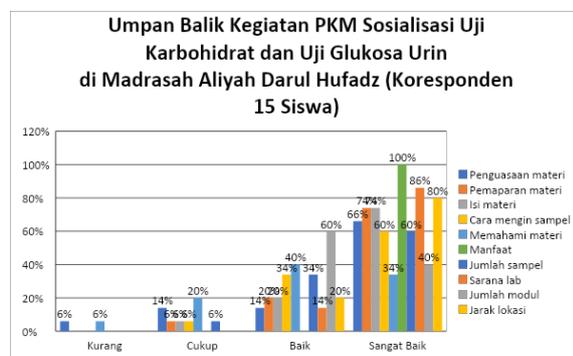
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil umpan balik pada kegiatan sosialisasi pada tahun 2018 mengenai penyakit diabetes dapat dilihat pada Gambar 1. Penguasaan materi, pemaparan materi, isi materi, memahami materi dan manfaat kegiatan diperoleh penilaian mayoritas baik dan sangat baik.



Gambar 1. Hasil umpan balik kegiatan mengenai diabetes dan pengujiannya pada PPM di Madrasah Aliyah Darul Hufadz (30 responden).

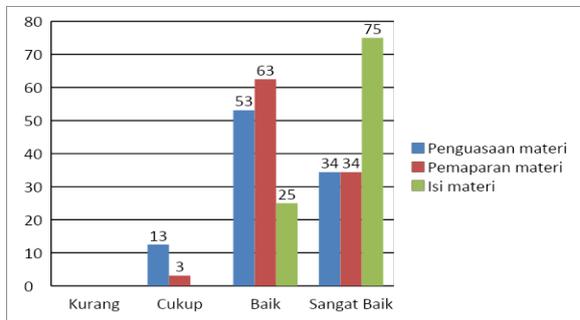
Selanjutnya dari hasil kegiatan sosialisasi diabetes dan pengujiannya, dipilih 15 dari 30 siswa untuk mengikuti kegiatan praktikum tentang uji gula urin dan identifikasi karbohidrat lainnya. Pemilihan 15 siswa tersebut dilakukan berdasarkan nilai *post test* dengan rentang 60-90. Kegiatan tersebut dilakukan dalam dua tahapan, yang pertama dilakukan kegiatan pengarahannya teori dan langkah kerja di Madrasah Aliyah Darul Hufadz. Kedua, dilakukan kegiatan praktikum di Laboratorium Biokimia Kesehatan dan Pangan di Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjadjaran. Hasil umpan balik kegiatan uji karbohidrat dan gula urin dapat ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil umpan balik kegiatan uji karbohidrat dan gula urin di Laboratorium Biokimia Kesehatan dan Pangan Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjadjaran (15 responden).

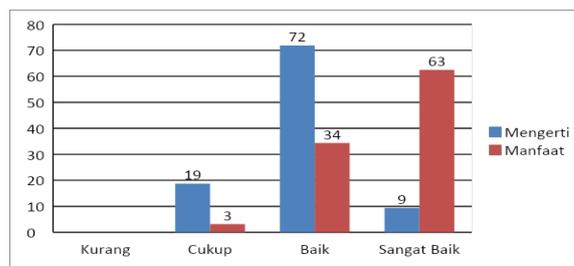
Dari Gambar 2, umpan balik menunjukkan mayoritas hasil yang baik dan sangat baik, terutama dalam pemahaman materi dan kemanfaatannya. Ada peningkatan penilaian tentang manfaat kegiatan, yaitu dari hasil sosialisasi menunjukkan yang baik 20% dan sangat baik 73% menjadi 100% menilai sangat baik setelah dilakukan praktikum. Namun untuk penilaian baik dan sangat baik terhadap memahami materi relatif tidak ada perubahan, yaitu dari hasil sosialisasi 25% baik dan 50% sangat baik menjadi 40% baik dan 35% sangat baik. Artinya yang menilai baik dan sangat baik untuk pemahaman materi di sekitar 75%. Oleh karena ke depan perlu ada perubahan metode praktikum yang lebih mudah untuk dipahami oleh siswa, sehingga target untuk meningkatkan minat dan motivasi siswa-siswa SMA dapat tercapai.

Hasil umpan balik mengenai kegiatan sosialisasi pada tahun 2019 mengenai penyakit tuberculosis terletak pada Gambar 3. Mayoritas siswa menilai baik dan sangat baik terhadap penguasaan materi, pemaparan materi, isi materi dari pemateri dengan nilai sebesar 87%, 97% dan 100%. Hanya ada 3-13% yang menilai kriteria cukup, bahkan tidak ada yang menilai kurang. Hal ini membuktikan bahwa penyampaian sosialisasi terhadap siswa-siswa Madrasah Darul Hufadz sudah dipersiapkan dengan baik sehingga dapat diterima dengan baik bahkan sangat baik oleh siswa-siswa tersebut. Bahkan hasilnya sedikit lebih baik dari sosialisasi sebelumnya yang materinya lebih umum.



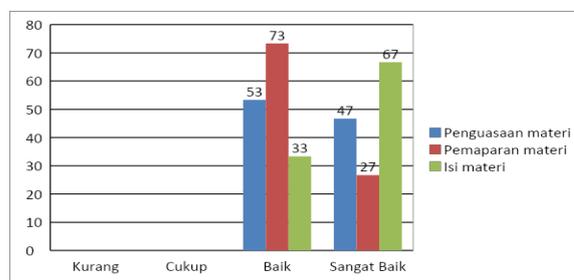
Gambar 3. Hasil umpan balik kegiatan sosialisasi mengenai tuberculosis pada PPM di Madrasah Aliyah Darul Hufadz (32 responden)

Dampak penilaian yang mayoritas baik dan sangat baik dari 32 siswa dapat ditunjukkan pada Gambar 4. 97% siswa merasakan manfaat dengan baik dan sangat baik dari kegiatan tersebut. Nilainya sama dengan kegiatan sosialisasi sebelumnya. Namun yang sangat berbeda dengan nilai pada sosialisasi sebelumnya adalah tingkat pemahaman siswa yang kriteria baik dan sangat baik adalah 81%. Ada peningkatan yang sangat jelas dari 64 ke 81%. Hal ini menunjukkan isi materi yang lebih khusus dan spesifik seperti kasus TB dapat diterima lebih baik oleh ke 32 siswa. Hanya ada 3-19 yang merasakan cukup mengerti dan bermanfaat, bahkan tidak ada siswa yang kurang mengerti dan kurang merasakan manfaat dari kegiatan tersebut.



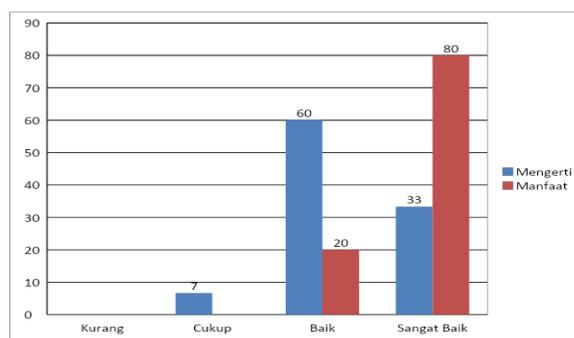
Gambar 4. Hasil kuisioner tingkat pemahaman 32 siswa terhadap isi materi dan manfaatnya.

Pada Gambar 5 ditunjukkan hasil umpan balik kegiatan praktikum di Laboratorium Biokimia Kesehatan dan Pangan. Semua siswa menilai baik dan sangat baik terhadap penguasaan materi, pemaparan materi, isi materi dari pemateri. Hal ini membuktikan bahwa kegiatan praktikum terhadap siswa-siswa Madrasah Darul Hufadz sudah dipersiapkan dengan baik sehingga dapat diterima dengan baik bahkan sangat baik oleh siswa-siswa tersebut. Bahkan hasilnya jauh lebih baik dari kegiatan sebelumnya, jk



Gambar 5. Umpan balik penilaian 15 siswa terhadap pemateri PPM.

Dampak penilaian dengan 100% kriteria baik dan sangat baik dari 15 siswa dapat ditunjukkan pada Gambar 6. 100% siswa merasakan manfaat dengan baik dan sangat baik dari kegiatan tersebut. Nilainya lebih baik dengan kegiatan sosialisasi sebelumnya. Namun yang sangat berbeda adalah tingkat pemahaman siswa yang kriteria baik dan sangat baik adalah 93%. Artinya ada peningkatan yang sangat jelas dari 64% dan 81% ke 93%. Hal ini menunjukkan kegiatan praktikum dapat diterima lebih baik oleh siswa dibandingkan dengan kegiatan sosialisasi. Jadi dapat disimpulkan kegiatan praktikum menjadi penyempurna dari kegiatan sosialisasi. Metode kombinasi sosialisasi dan praktikum akan kami lanjutkan pada kegiatan pengabdian pada masyarakat berikutnya.



Gambar 6. Hasil kuisioner tingkat pemahaman 15 siswa terhadap isi materi dan manfaatnya.

SIMPULAN

Berdasarkan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat yang telah dilakukan, dapat dikatakan bahwa kegiatan sosialisasi berjenjang yang dimulai dari pemaparan materi dalam kelas dengan tingkatan materi umum, kemudian dilanjutkan pada tingkatan materi khusus yang lebih aplikatif (sosialisasi menyangkut aplikasi ilmu kimia dalam bidang kesehatan, khususnya pada penyakit diabetes dan tuberkulosis) dan peningkatan pemahaman materi menggunakan metode praktikum dapat menambah pemahaman dan kemanfaatan ilmu kimia terhadap siswa-siswi SMA.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pelaksana kegiatan berterima kasih kepada program Pengabdian Pada Masyarakat Hibah Internal Universitas Padjadjaran Batch 2 Tahun Anggaran 2018 dengan No. Kontrak 3778/UN6.D/PM/2018 dan Hibah Internal Universitas Padjadjaran Batch 2 Tahun Anggaran 2019 dengan No. Kontrak 5770/UN6.D/PM/2018 yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan ini sehingga dapat berlangsung dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlim, M., Wilyta, I., dan Hasan, M. 2017. Model Analisis Penyebab Rendahnya Penguasaan Konsep Yang Diuji Dalam Ujian Nasional. *Jurnal Pencerahan*. 11.
- Maksum, I. P. 2018. *Patogenetika, Investigasi, dan Terapi*. Bandung: Bitread Publishing.
- Maksum, I. P., Sriwidodo, Suprijana, O., Natadisastra, G., Nuswantara, S., dan Noer, A. S. 2010. Identifikasi Mutasi Heteroplasm A3243g DNA Mitokondria dan Studi Pewarisan Maternal pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Bionatura: Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*. 12(2) 78-85.
- Maksum, I. P., Suhaili, Amalia, R., Kamara, D. S., Rachman, S. D., dan Rachman, R. W. 2018. PCR Multipleks untuk Identifikasi *Mycobacterium tuberculosis* Resisten terhadap Isoniazid dan Rifampisin pada Galur Lokal Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Kimia Valensi: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Ilmu Kimia*. 4(2) 107-118.
- Marsita, R. A., Priatmoko, S., dan Kusuma, E. 2010. Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Sma Dalam Memahami Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan *Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 4 (1) 512-520.
- Nisa, U. M. 2017. Metode Praktikum untuk Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI YPPI 1945 Babat pada Materi Zat Tunggal dan Campuran. *Proceeding Biology Education Conference*. 14(1) 62-68.
- Royani, I., Mirawati, B., dan Jannah, H, 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*. 6(2) 46-55.
- WHO. 2017. *Global Tuberculosis Report 2017*. Jenewa.