

Peningkatan Literasi Sains Melalui Pengabdian Masyarakat Berbasis Eksperimen Kimia Sederhana di SMAN 30 Garut

Increasing Scientific Literacy Through Community Service Based on Simple Chemical Experiments at SMAN 30 Garut

Thoriq Thoriq¹, Rizky Sri Rahayu², Zidhan Firdaus Ramdhani³, Ayudya Restu Yudha Pramesthi⁴, Muhammad Yudhistira Azis⁵

¹⁻⁵Program Studi Kimia, Institut Teknologi Bandung

Alamat: Jl. Ganesa No. 10, Coblong, Bandung, 40132

Korespondensi Penulis 10520026@mahasiswa.itb.ac.id*

Article History:

Received : Maret 31, 2024

Accepted : April 20, 2024

Published: April 30, 2024

Keywords: AMISCA, Literacy, Chemistry, Experiments, Science

Abstract. *Scientific literacy is one of the most important aspects in improving the quality of education and human resource development. The level of scientific literacy understanding among students in Indonesia remains comparatively inadequate. Therefore, a chemistry-based community service was conducted at SMAN 30 Garut which aims to improve students' scientific literacy and learning enthusiasm through demonstrations of simple chemical experiments and fun education. This Community Service at SMAN 30 Garut involved members of the HMK "AMISCA" ITB Chemistry Student Association as facilitators in carrying out simple chemical experiments. Several chemical experiments were presented, including the decomposition reaction of hydrogen peroxide, hydrogen balloons, vitamin C testing, secret messages using the Phenolphthalein indicator, and acid-base indicators from colored flower extracts. This activity can improve students' knowledge and interest in science. This is evidenced by the students' enthusiasm in participating in the activities, as well as the results of the feedback distributed after the activities. With the implementation of this chemistry-based community service, it is expected to be a solution in improving scientific literacy and motivating students to further explore the field of science*

Abstrak

Literasi sains merupakan salah satu aspek terpenting dalam peningkatan mutu pendidikan dan pengembangan sumber daya manusia. Tingkat pemahaman literasi sains siswa di Indonesia masih relatif kurang. Oleh karena itu, dilakukan pengabdian masyarakat berbasis kimia di SMAN 30 Garut yang bertujuan untuk meningkatkan literasi sains dan semangat belajar siswa melalui demonstrasi percobaan kimia sederhana dan edukasi yang menyenangkan. Pengabdian Masyarakat di SMAN 30 Garut ini melibatkan anggota Himpunan Mahasiswa Kimia HMK "AMISCA" ITB sebagai fasilitator dalam melaksanakan percobaan kimia sederhana. Beberapa percobaan kimia yang dipaparkan antara lain reaksi penguraian hidrogen peroksida, balon hidrogen, pengujian vitamin C, pesan rahasia menggunakan indikator Phenolphthalein, dan indikator asam basa dari ekstrak bunga berwarna. Kegiatan ini dapat meningkatkan pengetahuan dan minat siswa terhadap sains. Hal ini dibuktikan dengan antusiasme siswa dalam mengikuti kegiatan, serta hasil feedback yang dibagikan setelah kegiatan. Dengan dilaksanakannya pengabdian masyarakat berbasis kimia ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam meningkatkan literasi sains dan memotivasi siswa untuk lebih mendalami bidang sains.

Kata kunci: AMISCA, Literasi, Kimia, Eksperimen, Sains

*Thoriq Thoriq, 10520026@mahasiswa.itb.ac.id

PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan kemampuan dan pengetahuan menyeluruh dalam memahami konsep terkait sains dan implementasinya. Literasi sains menjadi hal yang fundamental dalam membangun saintis muda sumber daya manusia yang berkualitas (Yuliati, 2017). Sains memiliki peran yang sangat penting di berbagai aspek kehidupan, mulai dari kesehatan, teknologi, hingga lingkungan. Sehingga penting bagi generasi muda, terutama siswa wajib sekolah memiliki literasi sains yang mumpuni agar dapat membangun masa depan bangsa menjadi lebih baik lagi.

Menurut data yang dikumpulkan melalui *Narrative Systematic Review* dari tahun 2014 sampai 2022, kondisi kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih tergolong sangat rendah. Salah satu metode penilaian internasional yang dapat digunakan sebagai indikator dalam menentukan kompetensi siswa Indonesia adalah PISA (Lewis, 2017). Salah satu parameter penilaiannya adalah kemampuan literasi sains. Berdasarkan hasil skor PISA pada tahun 2018 di bidang literasi sains, Indonesia menempati peringkat ke-72 dari total 77 negara partisipan dengan skor hanya 396 (Indonesiapisa, 2022). Hal tersebut sangat memprihatinkan, mengingat literasi sains merupakan salah satu kompetensi abad 21 yang sangat penting agar dapat mengikuti perkembangan zaman dan teknologi. Majunya suatu negara tergantung kualitas sumber daya manusianya (Pertwi dkk., 2018). Untuk menjadikan sumber daya manusia yang berkualitas, aspek Pendidikan dan literasi sains merupakan hal paling mendasar yang harus dibangun.

Rendahnya literasi sains di Indonesia bisa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kondisi lingkungan siswa, kurangnya minat siswa dalam membaca, fasilitas sekolah yang kurang mendukung, serta dari guru yang membuat suasana kelas cenderung monoton dan terpaku pada buku teks (Yusmar & Fadilah, 2023). Guru memiliki peran yang sangat krusial dalam kualitas literasi sains di Indonesia. Guru yang kurang melatih siswa dalam membahas soal dan kurang memancing kreativitas siswa menyebabkan siswa tidak terbiasa menghadapi permasalahan yang memerlukan literasi sains (Hidayah dkk., 2019). Guru dituntut memiliki metode yang menarik untuk meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga Pelajaran terasa lebih bermakna dan menyenangkan.

Diperlukan suatu metode yang dapat meningkatkan motivasi dan minat siswa terkait pemahaman dasar dalam sains sederhana. Oleh karena itu, di SMAN 30 Garut dilakukan penelitian dalam bentuk pengabdian masyarakat dalam upaya peningkatan motivasi dan kemampuan literasi sains siswa dengan metode berbasis kimia. Dilakukan berbagai eksperimen kimia sederhana yang sangat menarik dan interaktif. Selain itu, kegiatan ini juga diharapkan

dapat memperbaiki miskonsepsi paradigma terkait ilmu kimia yang berkembang di Masyarakat selama ini.

METODE PENGABDIAN

Pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di SMAN 3 Garut dilaksanakan melalui beberapa tahapan. Dimulai dari studi literatur terkait berbagai aspek seperti pemilihan tempat dilaksanakannya pengabdian Masyarakat, aspek apa yang ingin dibawakan, serta pemilihan metode penyampaian yang baik kepada siswa di sekolah tersebut. Selanjutnya membangun kerja sama. Pengabdian masyarakat ini merupakan salah satu program yang dilaksanakan oleh Himpunan Mahasiswa Kimia 'AMISCA' ITB yang bekerja sama dengan prodi kimia ITB dan Himpunan Kimia Indonesia Jabar-Banten. Tahap selanjutnya adalah penyusunan proposal kegiatan. Kemudian dilaksanakan survei lokasi pada 5-6 Agustus 2023. Dilakukan juga diskusi bersama beberapa pihak sekolah terkait kondisi sekolah, siswa, serta sarana dan prasarana pendukung. Kemudian juga selalu dilaksanakan beberapa kali rapat koordinasi terkait kesiapan pelaksanaan program pengabdian masyarakat. Terakhir dilaksanakan eksekusi kegiatan pada 14 Oktober 2023 di SMAN 30 Garut.

Pelaksanaan kegiatannya yaitu pada hari libur dan mengundang siswa di beberapa kelas tertentu untuk hadir sebagai jam pelajaran tambahan sehingga tidak mengganggu jam pelajaran wajib di sekolah. Kegiatan yang dilakukan berupa pelatihan dan demonstrasi percobaan kimia sederhana yang aman dan dapat dipraktikkan langsung oleh siswa. Kegiatan ini berlangsung dari pukul 08.00 sampai pukul 16.00 WIB. Selain itu, sebagai bentuk apresiasi diberikan juga sertifikat kepada siswa yang mengikuti kegiatan tersebut, serta penghargaan berupa hadiah kepada siswa yang sangat antusias dan aktif dalam mengikuti rangkaian kegiatan yang dilaksanakan.

Beberapa percobaan kimia sederhana yang dilakukan di antaranya odol gajah, balon hidrogen, pengujian vitamin C menggunakan betadin, membuat pesan rahasia menggunakan indikator fenoftalein, serta pembuatan indikator asam basa alami menggunakan ekstrak bunga yang banyak ditemui di lingkungan sehari-hari. Percobaan odol gajah dilakukan dengan mencampurkan H_2O_2 dengan $KMnO_4$ dan sabun sehingga terbentuk gas dan buih yang sangat menakjubkan. Pengujian vitamin C dilakukan dengan menggunakan betadin dan air yang dapat menghilangkan warna betadin jika suatu bahan mengandung vitamin C. Pembuatan pesan rahasia menggunakan suatu basa berupa sabun atau detergen yang dioleskan ke kertas sehingga membentuk tulisan, yang baru bisa dibaca saat di bilas menggunakan larutan indikator fenoftalein. Percobaan ini dilakukan dengan membentuk siswa menjadi beberapa kelompok

dan setiap kelompok harus mencoba semua percobaan yang dilakukan. Setelah selesai dilakukan masing-masing percobaan dilakukan sesi tanya jawab dan sesi interaktif antar kelompok untuk memperebutkan hadiah yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan skor PISA dari beberapa negara yang mengikuti standar sains internasional untuk siswa, peringkat PISA Indonesia dari tahun 2000-2018 cenderung mengalami penurunan yang sangat memprihatinkan. Berikut merupakan hasil peringkat PISA Indonesia dari tahun 2000 sampai 2018 yang diselenggarakan oleh OECD.



Gambar 1. Peringkat PISA Indonesia Tahun 2000-2018 (OECD 2019a)

Berdasarkan **Gambar 1**, peringkat PISA Indonesia cenderung mengalami penurunan. Peringkat PISA bisa menjadi salah satu indikator kualitas Pendidikan dan sumber daya manusia di suatu negara. Indikator penilaian PISA tersebut di antaranya literasi membaca, literasi sains, dan literasi matematika. Untuk skor literasi sains sendiri, skor yang diperoleh Indonesia juga cenderung mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Berikut merupakan skor literasi sains siswa Indonesia sebagai indikator pemeringkatan PISA dengan standar internasional.



Gambar 2. Skor Literasi Sains Indonesia Tahun 2000-2018 (Nugrahanto & Zuchdi, 2019)

Berdasarkan diagram batang pada **Gambar 2**, terlihat bahwa Indonesia mengalami penurunan skor literasi sains dari tahun 2000-2018. Hal ini perlu menjadi perhatian semua pihak, terutama penyelenggara pendidikan. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode interaktif dan menarik yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains di Indonesia.

Pengabdian masyarakat yang dilakukan di SMAN 30 Garut merupakan salah satu upaya peningkatan literasi sains pada siswa di ruang lingkup Pendidikan. Selain itu, dengan

pendekatan berbasis eksperimen kimia sederhana yang menyenangkan, juga dapat memperbaiki kesalahan paradigma masyarakat terkait ilmu kimia. Salah satu bentuk literasi sains adalah pemahaman yang benar terkait ilmu kimia di kehidupan sehari-hari. Literasi sains tidak hanya tentang mengetahui fakta, tetapi juga melibatkan sikap dan minat terhadap sains. Hal tersebut mencakup rasa ingin tahu dan antusiasme untuk belajar lebih banyak tentang sains.

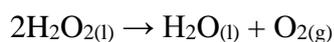
Adapun beberapa eksperimen kimia sederhana yang dilaksanakan di antaranya reaksi dekomposisi H_2O_2 menjadi H_2O dan O_2 dengan dikatalisis KMnO_4 atau dikenal dengan odol gajah, reaksi pembentukan balon dari gas H_2 , pengujian vitamin C menggunakan iodium yang terkandung pada betadin, game pesan rahasia menggunakan indikator fenofalein, serta pembuatan indikator asam basa alami menggunakan ekstrak senyawa bahan alam yang terkandung pada bunga berwarna yang banyak ditemui di lingkungan sehari-hari.

Dalam percobaan kimia pertama yaitu reaksi dekomposisi senyawa H_2O_2 , digunakan sekitar 3-5 mL H_2O_2 50%. Larutan H_2O_2 tersebut dimasukkan ke dua wadah yang berbeda. Salah satu wadahnya diisi dengan sabun. Ke dalam kedua wadah diisi satu sendok KMnO_4 atau KI. Tujuan dari percobaan ini adalah memahami reaksi dekomposisi dan pengenalan beberapa senyawa kimia beserta fungsinya melalui eksperimen yang menarik. Berikut merupakan hasil yang dapat diamati.

Tabel 1. Pengamatan pada percobaan sederhana odol gajah

Perlakuan	Pengamatan
H_2O_2 50%	Cairan bening
H_2O_2 50% + KMnO_4	Gas putih
H_2O_2 50% + KMnO_4 + sabun	Gelembung sabun keunguan
Perlakuan	Pengamatan

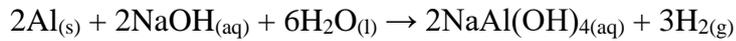
Reaksi dekomposisi H_2O_2 dengan dikatalisis KMnO_4 adalah sebagai berikut.



Berdasarkan reaksi tersebut, gas yang terbentuk pada percobaan ini adalah gas oksigen. Jadi, pengamatan pada **Tabel 1**, gas putih yang terbentuk adalah gas O_2 yang bercampur dengan air. Sedangkan pada percobaan dengan sabun, terbentuk gelembung sabun yang berwarna keunguan. Hal tersebut disebabkan oleh gas oksigen yang seharusnya dilepaskan terperangkap oleh sabun. Warna ungu yang terbentuk dari katalis yang digunakan yaitu MnO_4^- . Sabun dapat menangkap gas O_2 karena pada sabun terkandung misel atau agregat surfaktan. Pada agregat surfaktan tersebut mengandung gugus hidrofobik dan hidrofilik. Gas O_2 yang sifatnya non polar akan berinteraksi dengan sisi surfaktan yang hidrofobik sehingga gas O_2 dapat terperangkap di dalam misel yang ada pada sabun tersebut (Delsy dkk., 2017).

Percobaan selanjutnya adalah balon hidrogen. Tujuan dari percobaan ini adalah mengenalkan reaksi kimia pembentukan gas hidrogen pemanfaatannya. Percobaan ini

dilakukan untuk membesarkan balon tanpa harus meniupnya. Dalam pelaksanaannya digunakan aluminium foil dan NaOH 2M. Aluminium foil dibuat menjadi beberapa bulatan kecil kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Selanjutnya ditambahkan NaOH dan dengan cepat mulut erlenmeyer ditutup dengan balon. Gas hidrogen akan dihasilkan dan balon akan membesar dengan sendirinya. Adapun reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut.



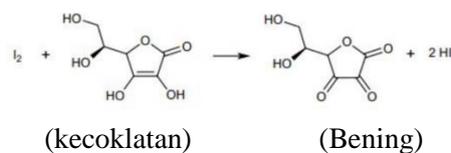
Reaksi tersebut merupakan salah satu jenis reaksi redoks Aluminium mengalami oksidasi dengan perubahan kenaikan bilangan oksidasi dari 0 menjadi +3, sedangkan Hidrogen mengalami reduksi dengan penurunan bilangan oksidasi dari +1 menjadi 0. Sehingga, pada reaksi tersebut, aluminium bersifat sebagai reduktor dan NaOH bersifat sebagai oksidator. Dihasilkannya gas H₂ ditandai dengan balon yang dipasangkan pada mulut erlenmeyer menjadi besar dengan sendirinya (Conference On "control dkk., 2009).

Selanjutnya dilakukan percobaan pengujian vitamin C yang tujuannya untuk membuat siswa lebih kritis dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Menggunakan Iodium yang terkandung pada betadin, dapat mengidentifikasi suatu makanan mengandung vitamin C atau tidak. Cara melakukannya adalah dengan melarutkan beberapa sampel makanan/minuman ke dalam air, kemudian ditambahkan 5 tetes betadin dan diaduk. Jika warna pada betadin yang diteteskan menghilang, mengindikasikan makanan tersebut mengandung vitamin C. Berikut merupakan pengamatan pada percobaan ini.

Tabel 2. Pengamatan pada Percobaan Uji Vitamin

Sampel makanan/minuman	Setelah ditambah betadin	Setelah diaduk 2 menit
Susu cair	warna kecoklatan	warna kecoklatan
Tablet vitamin C	Warna kecoklatan	Bening
Minuman berkarbonasi	Warna kecoklatan	Warna kecoklatan
Sampel makanan/minuman	Setelah ditambah betadin	Setelah diaduk 2 menit

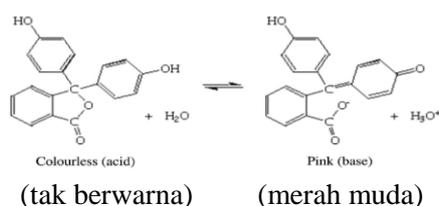
Berdasarkan pengamatan pada Tabel 2, terlihat bahwa setelah pengadukan hanya tablet vitamin C yang warnanya menjadi bening. Sedangkan pada susu dan minuman berkarbonasi, warna kecoklatan tidak hilang. Hal tersebut dapat terjadi karena reaksi yang dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Reaksi asam askorbat dengan Iodium

Reaksi yang terjadi juga merupakan reaksi redoks antara asam askorbat (vitamin C) dengan Iodium. Asam askorbat dengan penambahan Iodium berwarna coklat mengalami oksidasi pada gugus alkoholnya menjadi suatu senyawa lain dan Iodium tereduksi menjadi HI yang berwarna bening (Borsook & Keighley, 1933). Pemanfaatan pengujian vitamin C secara sederhana melalui reaksi kimia ini dapat dimanfaatkan siswa untuk menguji apakah suatu makanan/minuman yang dikonsumsi mengandung vitamin C.

Percobaan selanjutnya adalah games membuat pesan rahasia. Pada percobaan ini, siswa diminta untuk menuliskan sesuatu di kertas putih menggunakan cotton bud yang sudah dioleskan NaOH 2M. Selain NaOH dapat digunakan juga senyawa basa lain seperti sabun mandi, sabun cuci piring, dan lain-lain. Saat siswa menuliskan ke kertas, tidak terlihat tulisan apa-apa. Pesan tersebut dapat dilihat jika kertas tersebut dioleskan dengan indikator fenoftalein. Hal tersebut karena indikator fenoftalein akan berwarna merah muda pada suasana basa. Adapun reaksi yang terjadi dapat dilihat pada **Gambar 4** berikut.



Gambar 4. Struktur senyawa fenoftalein pada asam dan basa (Encyclopedia Britannica, 2024)

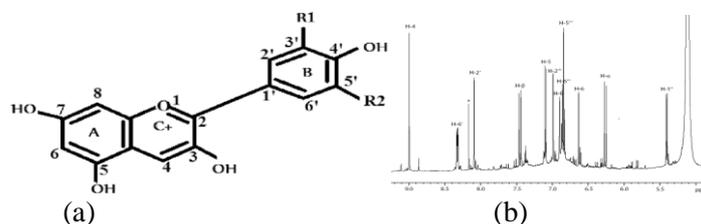
Pada suasana basa, indikator fenoftalein akan menghasilkan suatu senyawa yang berwarna merah muda sehingga pesan yang ditulis di kertas dapat terbaca dengan jelas. Hal tersebut karena terjadinya perubahan struktur kimia indikator fenoftalein dari netral atau asam yang tidak berwarna ke basa yang berwarna merah muda berdasarkan reaksi yang dapat dilihat pada gambar. Trayek pH perubahan warna fenoftalein adalah 8,3 - 10. Pada pH di atas 10, fenoftalein akan berwarna merah muda, sedangkan pada kondisi di bawah trayek pH tersebut fenoftalein tidak berwarna (Higaki & Philp, 1976).

Percobaan terakhir yang dilakukan pada kegiatan pengabdian masyarakat di SMAN 30 Garut adalah penggunaan senyawa pada ekstrak bunga alami sebagai indikator asam basa. Percobaan ini menghasilkan larutan yang berwarna sehingga membuat siswa lebih antusias. Bahan yang digunakan juga mudah ditemukan dilingkungan sekitar. Salah satu tumbuhan yang digunakan pada percobaan ini adalah ekstrak dari kubis merah. Digunakan beberapa sampel pada percobaan ini. Berikut merupakan pengamatan yang diperoleh.

Tabel 2. Pengamatan pada Percobaan Uji Vitamin

Sampel makanan/minuman	Setelah ditambah betadin	Setelah diaduk 2 menit
Susu cair	warna kecoklatan	warna kecoklatan
Tablet vitamin C	Warna kecoklatan	Bening
Minuman berkarbonasi	Warna kecoklatan	Warna kecoklatan
Sampel makanan/minuman	Setelah ditambah betadin	Setelah diaduk 2 menit

Berdasarkan percobaan yang dilakukan, pada Tabel 3 terlihat bahwa pada suasana netral warna ekstrak dari kubis merah adalah ungu lembayung. Pada sampel asam cuka, ekstrak kubis merah tersebut memberikan warna merah muda. Sedangkan pada sabun mandi, ekstrak kubis merah tersebut memberikan warna hijau kebiruan. Warna dari kubis merah tersebut dihasilkan oleh senyawa bahan alam yaitu antosianin (Jordheim, 2015). Pada kondisi asam, antosianin cenderung berwarna merah atau merah muda. Ini terjadi karena adanya penyerapan maksimum antara 500-550 nm. Ketika larutan bersifat asam, konsentrasi ion H^+ dalam larutan meningkat, sehingga antosianin berada dalam bentuk terionisasi yang berwarna merah. Pada kondisi basa, antosianin cenderung berwarna ungu atau biru. Ini terjadi karena adanya penyerapan maksimum antara 550-650 nm (Mattioli dkk., 2020). Ketika larutan bersifat basa, konsentrasi OH^- dalam larutan meningkat, sehingga antosianin berada dalam bentuk tidak terionisasi yang berwarna hijau atau biru. Berikut merupakan struktur antosianin dan 1H NMR Antosianin.



Gambar 5. (a) Struktur Antosianin (b) Karakterisasi 1H NMR Antosianin

(Mattioli dkk., 2020)

Berdasarkan Gambar 5, antosianin merupakan senyawa bahan alam flavonoid dengan struktur penyusun C6-C3-C6. Pada sinyal 1H NMR yang muncul memiliki banyak sinyal karena sulitnya mengisolasi antosianin murni. Antosianin merupakan zat warna yang biasa terdapat pada bunga atau daun tumbuhan. Dengan kemampuannya menyerap cahaya pada Panjang gelombang yang berbeda di kondisi lingkungan yang berbeda, ekstrak tumbuhan yang mengandung antosianin dapat digunakan sebagai indikator asam basa alami (Priska dkk., 2018).

Dari semua percobaan yang dilakukan siswa terlihat sangat antusias dan aktif dalam mengikuti semua rangkaian kegiatan. Setiap sesi pergantian percobaan di tiap kelompok, dilakukan tanya jawab. Terlihat antusiasme dan semangat siswa dalam bertanya dan

memberikan jawaban atas pertanyaan. Untuk memvalidasi hal tersebut, dilakukan penyebaran formulir umpan balik dari skala 1-4. Diberikan 5 pertanyaan terkait kegiatan yang dilakukan dan pengaruhnya terhadap motivasi dan literasi sains. Berikut merupakan beberapa pertanyaan yang diberikan.

1. Seberapa senang kamu ketika tahu akan pengabdian masyarakat berbasis percobaan kimia sederhana di sekolahmu?
2. Seberapa paham kamu dengan materi percobaan kimia sederhana yang dibawa oleh mahasiswa kimia ITB?
3. Seberapa puas/senang kamu terhadap cara pembawaan materi percobaan kimia sederhana?
4. Apakah kamu merasa materi percobaan kimia sederhana yang diberikan bisa bermanfaat dalam peningkatan literasi sains untuk kamu?
5. Secara keseluruhan, seberapa puas kamu dengan semua percobaan yang dilakukan pada kegiatan yang telah dilakukan selama hari ini.

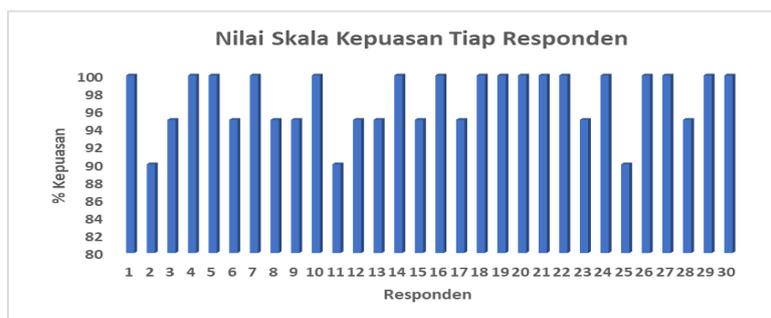
Jumlah pengisi kuesioner umpan balik tersebut adalah 30 siswa yang merupakan siswa kelas 11 dan 12 SMAN 30 Garut. Hasil dari kuesioner tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Umpan Balik terkait skala kepuasan pelaksanaan kegiatan

No Pertanyaan	Jawaban kuesioner (%)			
	skala 4 (sangat puas)	Skala 3 (puas)	Skala 2 (kurang puas)	Skala 1 (tidak puas)
1	100,0	0,0	0,0	0,0
2	70,0	30,0	0,0	0,0
3	93,3	6,6	0,0	0,0
4	86,6	13,3	0,0	0,0
5	90	100	0,0	0,0

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner yang dapat dilihat pada **Tabel 4**, sebagian besar siswa mengisi skala kepuasan 4. Dari semua pertanyaan, pengisian skala 4 memiliki persentase di atas 70%.

Kemudian berdasarkan kuesioner yang diberikan, diperhitungkan nilai skala kepuasan masing-masing siswa terhadap kegiatan percobaan kimia sederhana yang dilakukan melalui lima pertanyaan yang diajukan, sehingga diperoleh diagram sebagai berikut.



Gambar 6. Skala Kepuasan Tiap Siswa terhadap Kegiatan yang Dilakukan

Berdasarkan diagram batang pada **Gambar 6** tersebut, dapat terlihat bahwa semua siswa memperoleh nilai kepuasan $\geq 90\%$. Hal tersebut berarti hampir semua siswa mengisi skala kepuasan 4 (sangat puas) dari skala 1-4. Rata-rata yang diperoleh dari perhitungan nilai kuesioner tersebut adalah 97,33, dengan nilai minimum 90 dan nilai maksimum 100. Kemudian diperhitungkan juga nilai standar deviasinya dan diperoleh nilai 3,407. Kemudian diperhitungkan variansnya dan diperoleh nilai 11,06. Berdasarkan data yang diperoleh, dengan pengabdian masyarakat berbasis kimia yang dilakukan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan meningkatkan kemampuan literasi sainsnya, terutama dibidang kimia. Metode pembelajaran menarik menjadi salah satu faktor utama dalam peningkatan kemampuan literasi sains siswa.

Berikut (**Gambar 7**) merupakan dokumentasi kegiatan pengabdian berbasis percobaan kimia sederhana yang dilakukan Himpunan Mahasiswa Kimia 'AMISCA' ITB di SMAN 30 Garut.



(a)

(b)

Gambar 7 (a) Dokumentasi bersama salah satu kelompok setelah percobaan (b) Dokumentasi akhir pengabdian masyarakat

Dengan terlaksananya pengabdian yang dilakukan oleh Himpunan Mahasiswa Kimia 'AMISCA' ITB di SMAN 30 Garut, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa serta motivasi siswa dalam mempelajari berbagai aspek sains. Selain itu, dengan demonstrasi percobaan yang dilakukan, diharapkan juga dapat memperbaiki beberapa kesalahan paradigma negatif masyarakat terhadap ilmu kimia. Pengabdian masyarakat yang dilakukan merupakan salah satu bentuk pengamalan tri darma perguruan tinggi yang dilakukan oleh HMK 'AMISCA' ITB, dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dan minat belajar siswa di SMAN 30 Garut.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang bertujuan meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMAN 30 Garut telah berhasil dilaksanakan. Respons positif dari siswa dan pihak sekolah setelah terlaksananya kegiatan tersebut merupakan salah satu indikator dengan metode percobaan kimia sederhana dapat meningkatkan semangat dan rasa ingin tahu siswa terkait berbagai aspek sains di kehidupan sehari-hari. Dengan kemampuan literasi sains yang mumpuni, dapat menciptakan sumber daya manusia berkualitas di masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Departemen Keilmuan dan Karya HMK 'AMISCA' ITB, pihak Program Studi Kimia ITB, serta Himpunan Kimia Indonesia Jabar-Banten dalam memfasilitasi terlaksananya kegiatan pengabdian berbasis percobaan kimia sederhana di SMAN 30 Garut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amogne, N. Y., Ayele, D. W., & Tsigie, Y. A. (2020). Recent advances in anthocyanin dyes extracted from plants for dye sensitized solar cell. *Materials for Renewable and Sustainable Energy*, 9(4), 23. <https://doi.org/10.1007/s40243-020-00183-5>
- Britannica, The Editors of Encyclopaedia. "phenolphthalein". *Encyclopedia Britannica*, 30 Jan. 2024, <https://www.britannica.com/science/phenolphthalein>.
- Borsook, H., & Keighley, G. (1933). Oxidation-Reduction Potential of Ascorbic Acid (Vitamin C). *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 19(9), 875–878. <https://doi.org/10.1073/pnas.19.9.875>
- Conference On "control, I., Automation, And, C., & Conservation. (2009). *Embedded System for Monitoring Atmospheric Weather Conditions Using Weather Balloon*.

- Delsy, E. V. Y., Iswanto, P., & Winaryo, S. (2017). Quantitative Analysis of Relationship Structure and Anionic Surfactant Micelle Concentration Critic With Semiempiris AM1. *Molekul*, 12(1), 53. <https://doi.org/10.20884/1.jm.2017.12.1.245>
- Hidayah, N., Rusilowati, A., & Masturi. (2019). Analisis profil kemampuan literasi sains siswa smp/mts di kabupaten pati. *Jurnal Phenomenon*, 9(1), 36–47
- Higaki, R. S., & Philp, W. M. S. (1976). A Study of the Sensitivity, Stability and Specificity of Phenolphthalein as an Indicator Test for Blood. *Canadian Society of Forensic Science Journal*, 9(3), 97–102. <https://doi.org/10.1080/00085030.1976.10757252>
- Indonesiapisa. (2022). Apa itu pisa? <https://indonesiapisa.com/profil/>
- Jordheim, Monica (2015). ISOLATION, IDENTIFICATION AND PROPERTIES OF PYRANOANTHOCYANINS AND ANTHOCYANIN FORMS.
- Lewis, S. (2017). Governing schooling through ‘what works’: the OECD’s PISA for Schools. *Journal of Education Policy*, 32(3), 281–302. <https://doi.org/10.1080/02680939.2016.1252855>
- Mattioli, R., Francioso, A., Mosca, L., & Silva, P. (2020). Anthocyanins: A Comprehensive Review of Their Chemical Properties and Health Effects on Cardiovascular and Neurodegenerative Diseases. *Molecules*, 25(17), 3809. <https://doi.org/10.3390/molecules25173809>
- Nugrahanto, S., & Zuchdi, D. (2019). Indonesia PISA Result and Impact on The Reading Learning Program in Indonesia. *Proceedings of the International Conference on Interdisciplinary Language, Literature and Education (ICILLE 2018)*. <https://doi.org/10.2991/icille-18.2019.77>
- OECD. (2019a). Programme for international student assessment (pisa) result from pisa 2018 (volume 1-3). https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_IDN.pdf
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya literasi sains pada pembelajaran ipa smp abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education*, 1(1), 24–29.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Dala Ngapa, Y. (2018). REVIEW: ANTOSIANIN DAN PEMANFAATANNYA. In *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry (Vol. 6, Issue 2))*.
- Yuliati, Y. (2017). LITERASI SAINS DALAM PEMBELAJARAN IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.592>
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). ANALISIS RENDAHNYA LITERASI SAINS PESERTA DIDIK INDONESIA: HASIL PISA DAN FAKTOR PENYEBAB. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>