

## DEMO SAINS SEDERHANA DAN MENYENANGKAN DI MTs SWASTA HAJIJAH AMALIA SARI PADANGSIDIMPUAN

**Meliza<sup>1\*</sup>, Nenni Faridah Lubis<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,

Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

\*Email: [melizamelisa1@gmail.com](mailto:melizamelisa1@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.37081/adam.v4i1.2155>

### Abstrak

Pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang dilakukan oleh Dosen Program Studi Pendidikan Kimia Institut Pendidikan Tapanuli Selatan merupakan salah satu kewajiban yang harus dilakukan. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan bertujuan untuk menumbuhkan minat peserta didik dalam mendalami sains. Adapun metode yang dilakukan dengan cara eksperimen lansung di Sekolah. Peserta didik diajak berinteraksi seperti bermain dalam melakukan demo sains, berdiskusi kemudian evaluasi tentang percobaan-percobaan sains yang dilakukan. Kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan meliputi kegiatan penyampaian materi, demo sains, dan diskusi tanya jawab dengan peserta. Kegiatan sosialisasi ini berlangsung dengan sukses dan memunculkan kesan baik dari para peserta didik MTs Swasta Hajijah Amalia Sari Padangsidimpuan, hal ini dapat dilihat dari keinteraktifan para peserta didik ketika pelaksana menyampaikan dan demo sains. Banyaknya pertanyaan-pertanyaan yang diberikan menjadi adanya ketertarikan mereka atas demo sains yang dilakukan. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan minat peserta didik dalam pembelajaran dan mendalami sains.

**Kata kunci:** Demo Sains, Indikator Alami, Pembelajaran Sains.

### Abstract

Implementation of the Tri Dharma of University out by Lecturers in the Chemistry Education Study Program at the South Tapanuli Education Institute is one of the obligations that must be carried out. The community service activities carried out aim to foster students' interest in studying science. The method used is direct experimentation at school. Students are invited to interact, such as playing, conducting science demonstrations, discussing and then evaluating the science experiments carried out. Community service activities that have been carried out include delivering material, science demonstrations, and question and answer discussions with participants. This socialization activity was successful and gave rise to a good impression from the students of MTs Private Hajijah Amalia Sari Padangsidimpuan, this can be seen from the interactiveness of the students when the organizers delivered science demonstrations. The large number of questions asked showed their interest in the science demonstration being carried out. It is hoped that this activity can provide students' interest in learning and exploring science.

**Keywords:** Science Demo, Natural Indicators, Science Learning

### 1. PENDAHULUAN

Pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang dilakukan oleh Dosen Program Studi Pendidikan Kimia Institut Pendidikan Tapanuli Selatan merupakan salah satu kewajiban yang harus dilakukan. Tri Dharma Perguruan Tinggi terdiri dari tiga pilar, yaitu pendidikan dan pengajaran, penelitian, serta pengabdian kepada masyarakat. Dalam tugas pokok yang diamanahkan tersebut, salah satunya yaitu melaksanakan pengabdian kepada masyarakat (PkM) baik yang didanai maupun mandiri. Dosen program studi Pendidikan Kimia Institut Pendidikan Tapanuli Selatan melaksanakan

pengabdian mandiri yang dilaksanakan di Madrasah Tsanawiyah Swasta Hajijah Amalia Sari Padangsidimpuan. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan bertujuan untuk menumbuhkan minat peserta didik dalam mendalami sains. Pembelajaran sains meliputi mata pelajaran IPA dan Matematika. Pada umumnya kedua mata pelajaran ini dianggap sulit oleh kebanyakan peserta didik. Banyak yang menganggap hanya orang-orang yang pintar yang belajar sains. Padahal setiap hari kita senantiasa bertemu dengan sains. Berdasarkan fenomena inilah, diperlukan suatu wadah yang dapat memunculkan rasa suka, cinta, dan menyenangkan terhadap sains, yaitu dengan cara membentuk suatu program pengenalan sains melalui demo sains sederhana dan menyenangkan khususnya eksperimen kimia sederhana. Merujuk dari masalah tersebut, terdapat tiga tipe belajar, yakni tipe belajar visual (melihat), auditori (mendengar), dan kinestetik (gerakan atau sentuhan) yang dapat dirangkum melalui eksperimen sains untuk memudahkan peserta didik dalam proses belajar (Magdalena & Nadya, 2020). Metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran dengan menggunakan percobaan. Metode eksperimen metode adalah pembelajaran aktif, yang menggunakan kegiatan percobaan dan media-media yang menekankan pada pembentukan kemampuan proses berpikir pada peserta didik. Kegiatan eksperimen bukan hal baru, terbukti dengan berbagai penemuan dibidang ilmu pengetahuan alam bermula dari kegiatan coba-coba secara terus menerus (*trial and error*). Pada proses pembelajaran sains, diharapkan peserta didik mampu memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi pengetahuannya melalui pola pikir penyelidikan (*inquiry*). Menurut (Hasanela et al., 2023) dengan melakukan eksperimen peserta didik dapat membuktikan konsep yang dipelajari sehingga akan lebih memudahkan peserta didik dalam memahami konsep atau materi.

Sains dipelajari sebagai sebuah ilmu yang berkaitan dengan kehidupan manusia dan alam. Pada dasarnya sains adalah ilmu pengetahuan yang dipelajari oleh manusia, diperoleh melalui kegiatan pengamatan dan penelitian untuk mengetahui teori yang disepakati. Hakikat sains haruslah bersifat logis, rasional, serta sesuai logika manusia, dan harus diteliti secara objektif dan empiris. Sains memiliki banyak cabang ilmu, meliputi hampir semua ilmu pengetahuan yang bisa dipelajari. Teori-teori sains dipelajari dengan tujuan untuk mengungkapkan fakta yang belum diketahui serta untuk memudahkan kebutuhan hidup manusia sehari-hari. Sains dikembangkan berdasarkan pengamatan nyata di lapangan atau laboratorium oleh peneliti. Selain itu teori dan hipotesis sains juga harus dapat dibuktikan lewat eksperimen tertentu. Demo sains sederhana yang dilakukan salah satunya yaitu identifikasi asam basa dengan menggunakan indikator alami. Indikator adalah zat yang dapat digunakan untuk menunjukkan sifat suatu zat melalui perubahan warna yang khas. Indikator dapat berupa indikator buatan atau sintetik dan indikator alami yang diperoleh dari bahan alam. Biasanya indikator digunakan untuk mengetahui sifat suatu larutan asam, basa dan netral. Indikator alami adalah indikator yang barasal dari bahan-bahan alami yang berwarna mencolok dari hasil ekstraksi seperti bunga-bungaan, umbi-umbian, kulit buah, kulit batang atau dedaunan. Dalam proses ekstraksi indikator alami dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu bahan pengekstrak, metode ekstraksi dan cara penyimpanan (Hasibuan & Amran, 2016).

Pemecahan masalah diatas, dapat dilakukan dengan salah satu langkah strategis antara lain menumbuhkan minat peserta didik untuk mencintai sains lewat kegiatan edukatif dan atraktif yaitu eksperimen kimia sederhana (demo sains). Pengabdian masyarakat melalui demo sains sederhana dan menyenangkan yang dilakukan kepada peserta MTs Swasta Hajijah Amalia Sari Padangsidimpuan.

## 2. METODE PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di MTs Swasta Hajijah Amalia Sari Padangsidimpuan pada hari Sabtu tanggal 29 Juni 2024. Responden dalam kegiatan ini adalah

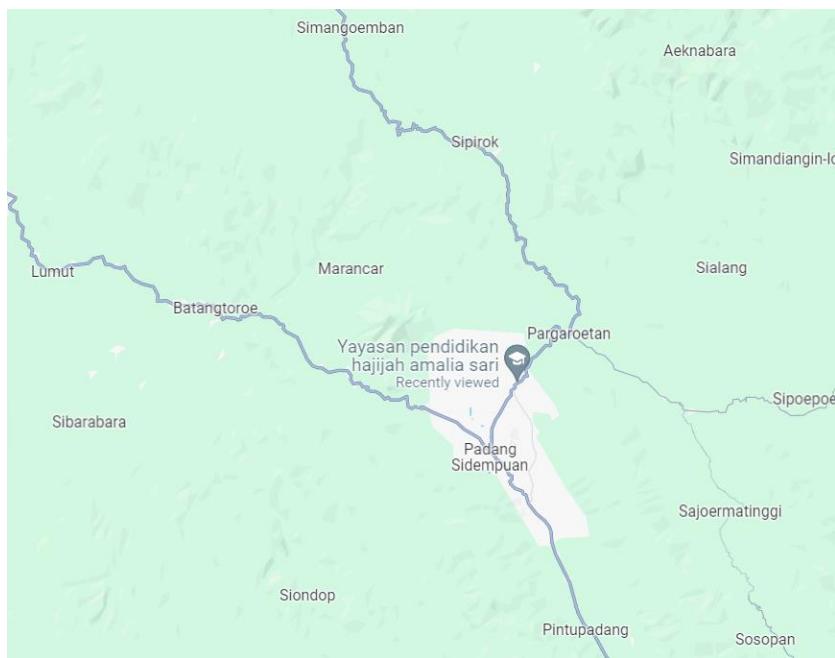
peserta didik MTs Swasta Hajijah Amalia Sari Padangsidimpuan yang berjumlah 27 orang. Metode penentuan lokasi dan responden dipilih secara purposive sampling yang berarti sampel dipilih dan ditetapkan berdasarkan pertimbangan- pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan pengabdian masyarakat.

Adapun metode dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah dilakukan dengan cara eksperimen langsung di Sekolah. Siswa diajak berinteraksi seperti bermain dalam melakukan demo sains, berdiskusi kemudian evaluasi tentang percobaanpercobaan sains yang dilakukan. Dalam upaya mencapai tujuan pengabdian kepada masyarakat yaitu meningkatkan minat peserta didik kepada sains. Adapun langkah-langkah dapat dilakukan dengan metode sebagai berikut: 1) Peragaan demo sains diawali dengan pengantar teori dan pembagian buklet sebagai penuntun percobaan; 2) Demo sains dibuat semenarik mungkin untuk menarik perhatian dan minat peserta didik; 3) Alat dan bahan yang digunakan mudah diperoleh dan murah; 4) Demo sains dilakukan secara mudah dan aman dengan melibatkan peserta didik untuk memperagakan percobaan yang dilakukan; 5) Interaksi tanya jawab dilakukan dengan memberikan hadiah alat tulis; 6) Bagi peserta didik yang dapat menjawab pertanyaan dengan benar; 7) Evaluasi kegiatan pengabdian demo sains, diakhiri dengan mengisi form kuisioner yang sudah disiapkan oleh tim pengabdian.

Peserta pengabdian masyarakat terdiri dosen dan mahasiswa/i program studi Pendidikan Kimia FPMIPA Institut Pendidikan Tapanuli Selatan serta peserta didik MTs Swasta Hajijah Amalia Sari Padangsidimpuan. Kegiatan demo sains didampingi oleh salah satu guru IPA yang sangat kooperatif untuk menyiapkan alat-alat laboratorium yang dibutuhkan oleh tim pengabdian.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Batunadua Julu merupakan bagian dari kecamatan yang ada di kota Padangsidimpuan. Batunadua Julu memiliki fasilitas pendidikan cukup baik, hal ini ditandai dengan dengan adanya beberapa sekolah dari jenjang pendidikan dasar sampai pendidikan menengah atas. Salah satunya adalah MTs Swasta Hajijah Amalia Sari Padangsidimpuan. MTs Swasta Hajijah Amalia Sari Padangsidimpuan memiliki fasilitas sekolah yang memadai, namun untuk laboratorium IPA masih belum memadai. Sehingga menyulitkan peserta didik dalam melaksanakan praktikum mata pelajaran sains/ IPA. Setelah berkoordinasi dengan pihak sekolah, kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan pada hari Sabtu, 29 Juni 2024 pukul 09.00 sampai selesai. Lokasi kegiatan pengabdian masyarakat dapat ditunjukan pada gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM).

Kegiatan pengabdian diawali dengan koordinasi tim pengabdian dengan pihak sekolah, selanjutnya penyiapan alat dan bahan yang akan digunakan. Penyiapan kegiatan pengabdian demo sains, ada 2 jenis yaitu: demo skala laboratorium dan demo saat kegiatan pengabdian. Dalam melaksanakan kegiatan pengabdian ini, yang menjadi sasaran target adalah peserta didik MTs Swasta Hajijah Amalia Sari Padangsidimpuan dengan jumlah siswa kurang lebih 27 orang.

Tim pengabdian langsung disambut oleh Kepala Sekolah MTs Swasta Hajijah Amalia Sari Padangsidimpuan Ibu Uli Mardiyah Rizky Lubis, S.Pd., Gr. Acara pembukaan diawali dengan sambutan ketua pelaksana pengabdian kepada masyarakat Meliza, S.Pd., M.Pd dan Nenni Faridah Lubis, M.Pd. Kemudian dilanjutkan kata sambutan dari kepala sekolah Uli Mardiyah Rizky Lubis, S.Pd., Gr.

Kegiatan dilanjutkan dengan demo sains sederhana dan menyenangkan yang diperagakan oleh tim pengabdian Pendidikan Kimia FMIPA Institut Pendidikan Tapanuli Selatan. Demo sains yang dilakukan dalam pengabdian ini yaitu identifikasi asam basa dengan menggunakan indikator alami. Secara umum indikator adalah asam atau basa lemah yang membentuk kesetimbangan dalam air. Indikator adalah zat yang warnanya berbeda dalam lingkungan asam dan lingkungan basa. Dengan indikator, kita dapat mengetahui tingkat kekuatan suatu asam atau basa. Beberapa indikator tersebut terbuat dari zat warna alami tanaman. Sumber indikator alam, umumnya berasal dari tumbuhan (akar, daun, bunga, buah, atau biji) dan dapat dibuat melalui ekstraksi dengan pelarutnya yang sesuai. Indikator alami merupakan bahan alam yang dapat berubah warnanya dalam larutan yang sifatnya berbeda, asam, basa, atau netral. Indikator alami yang biasa digunakan untuk pengujian asam basa adalah bunga-bungaan, umbi, kulit buah dan daun yang berwarna.

Indikator alami yang dipakai untuk proses identifikasi asam basa adalah kunyit (*Curcuma longa L.*) dan kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*). Kunyit atau kunir (*Curcuma Longa L.*) tergolong dalam kelompok jahe-jahean (*Zingiberaceae*) termasuk salah satu tanaman rempah dan obat asli dari Asia Tenggara. Rimpang kunyit memiliki aroma seperti lada dan rasa hangat yang agak pahit serta memiliki pewarnaan jingga-kuning yang kuat. Rempah ini memiliki kandungan kurkumin yang

memberikan efek kuning sehingga secara luas dimanfaatkan sebagai indikator alami. ) Penggunaan indikator alami ini dimaksudkan untuk mengurangi penggunaan indikator buatan yang relatif mahal, bahaya bagi lingkungan dan kesehatan (Rusiani & Lazulva, 2017).

Kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) merupakan limbah yang masih sangat jarang dimanfaatkan, seringkali hanya dibuang sebagai sampah. Padahal, kulit buah naga masih mengandung senyawa antioksidan yang cukup tinggi. Selain itu, kulit buah naga mengandung Antosianin yang berfungsi sebagai pewarna alami. Antosianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah, sehingga semakin merah warna kulit buah naga semakin tinggi kadar antosianinnya begitu juga sebaliknya (Citramukti, 2008). Indikator alami dapat dibuat dengan memanfaatkan zat warna yang ada pada tumbuhan. Zat warna pada tumbuhan merupakan senyawa organik yang berwarna seperti yang dimiliki oleh indikator sintesis. Indikator ini selain mudah dibuat juga mudah didapat. Tumbuhan yang digunakan untuk membuat indikator harus memiliki karakteristik warna sehingga ekstrak dari tumbuhan tersebut dapat memberikan perubahan warna yang berbeda-beda pada setiap pH.

Indikator alami dapat ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Indikator alami, (a). Kunyit (*Curcuma Longa L.*) (b). Buah naga (*Hylocereus polyrhizus*).

Penyiapan indikator alami disiapkan dengan cara mengekstrak kunyit dan kulit buah naga dengan air panas. Indikator alami adalah indikator yang dibuat dengan mengekstrak bagian dari tanaman, seperti batang, daun, bunga dan buah (Andarias, 2019). Hasil ekstrak kunyit menghasilkan larutan berwarna kuning yang diidentifikasi sebagai antosianin. Sedangkan kunyit akan menghasilkan ekstrak kuning yang merupakan kurkumin. ). Sedangkan kunyit pada sampel basa akan berwarna merah kocoklatan dengan asam berwarna kuning cerah. Zat warna kurkumin merupakan kristal berwarna kuning orange, tidak larut dalam eter, larut dalam minyak pada alkali menghasilkan warna merah kecoklatan pada basa dan pada asam berwarna kuning muda (Nugroho, 1998). Pada kunyit terdapat senyawa kurkumin yang merupakan kuning orange yang dalam senyawa asam memberikan warna kecoklatan sedangkan pada senyawa basa menghasilkan warna kuning muda (Sundari, 2016). Larutan kunyit pada suasana asam (rentang pH 1-7) kuning sedang pada suasana basa (rentang pH 7-14) berwarna merah bata/kecoklatan (Rhokimah, 2020).

Berikut ini adalah hasil uji coba (demo sains) penambahan ekstrak indikator asam basa alami pada bahan-bahan yang bersifat asam, basa, dan netral.

Tabel 1. Penambahan ekstrak indikator asam basa alami pada larutan.

Bahan	Indikator alami		Keterangan
	Kunyit	Kulit buah naga	

Pasta gigi	Kuning muda	Jingga	Basa
Jeruk	Orange kuning	Merah muda	Asam
Detergen	Merah bata	Jingga	Basa
Cuka makan	Orange	Merah muda	Asam

Berdasarkan percobaan yang dilakukan, kunyit bertindak sebagai indikator asam yang akan memberikan warna orange kuning pada sampel yang bersifat asam dan warna kuning muda pada sampel yang bersifat asam. Kulit buah naga mengandung antosianin, mempunyai sensitifitas tinggi dalam perubahan warna di setiap tingkat perubahan pH dari asam ke basa (Yusuf & Muhammad). Dimana kulit buah naga sebagai indikator asam yang akan memberikan warna merah muda pada sampel yang bersifat asam dan warna jingga terhadap sampel yang bersifat basa.

Kegiatan demo sains yang dilakukan pada MTs Swasta Hajijah Amalia Sari Padangsidimpuan sangat mendapatkan antusiasme dari para peserta didik. Hal ini ditandai dengan banyaknya peserta didik yang ingin mencoba langsung dalam demo sains dan banyak pertanyaan yang diajukan. Selain itu, keajaiban-keajaiban dari setiap hasil percobaan membuat para peserta didik heran dan penasaran mengapa hal itu dapat terjadi. Setelah mendapatkan penjelasan dari tim pengabdian demo sains, peserta didik menjadi paham dan tertarik dengan sains. Sebagai akhir kegiatan demo sains, tim melakukan evaluasi berupa pengisian kuisioner. Hasil evaluasi menunjukkan para Madrasah Tsanawiyah Swasta Hajijah Amalia Sari Padangsidimpuan sangat tertarik akan sains. Dengan adanya kegiatan demo sains sederhana dan menyenangkan tersebut diharapkan dapat memberikan minat peserta didik untuk pembelajaran sains.



Gambar 3. Dosen menjelaskan demo sains sederhana kepada peserta didik.

#### 4. SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kegiatan demo sains sederhana dan menyenangkan di MTs Swasta Hajijah Amalia Sari Padangsidimpuan telah dilaksanakan hari Sabtu tanggal 29 Juni 2024. Dalam kegiatan ini, diharapkan pesan yang disampaikan secara langsung akan berdampak baik ke pada peserta didik. Kegiatan sosialisasi ini berlangsung dengan sukses dan memunculkan kesan baik dari para peserta didik MTs Swasta Hajijah Amalia Sari Padangsidimpuan hal ini dapat dilihat dari keinteraktifan para peserta didik ketika pelaksana menyampaikan presentasi dan demo. Banyaknya

pertanyaan-pertanyaan yang diberikan menjadi adanya ketertarikan mereka atas demo yang diberikan.

Kegiatan demo sains sederhana dan menyenangkan di MTs Swasta Hajijah Amalia Sari Padangsidimpuan sebagai bagian dari pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa/I program studi Pendidikan Kimia Jurusan FPMIPA Institut Pendidikan Tapanuli Selatan telah mampu meningkatkan minat dan kecintaan peserta kepada sains. Hal ini terbukti dengan antusiasme peserta didik dan hasil kuisisioner yang dibagikan. Dengan demikian perlu adanya pengembangan praktikum di laboratorium yang sejalan dengan teori di kelas sehingga para peserta didik akan lebih memahami tentang materi yang disampaikan oleh para guru.

Adapun saran untuk kegiatan pengabdian masyarakat di masa depan, antara lain: 1) Kegiatan ini dapat ditujukan tidak hanya bagi khalayak tertentu saja, tapi juga pada khalayak secara luas, mulai dari anak sampai dewasa; 2) Kegiatan ini harus didukung dan dibimbing oleh orang-orang yang ahli dalam bidangnya, terutama penguasaan pada materi mengenai demo sains sederhana; 3) Peningkatan dan penjalinan komunikasi lebih lanjut perlu dilakukan, sehingga program yang belum dilaksanakan bisa terlaksana; 4) Hendaknya program yang ada disesuaikan lebih intens lagi dengan waktu dan kondisi, sehingga dapat berjalan sesuai dengan rencana; 5) Diharapkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan topik yang sama dapat diterapkan pada sekolah-sekolah lain di kota Padangsidimpuan.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Andarias, S. H. (2019). Potensi Organ Tumbuhan Sebagai Indikator Asam Basa. *Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*, 4(2), 64–69.
- Enawaty, E. (2021). Pengembangan Petunjuk Praktikum Penentuan Trayek pH dengan Indikator Alami Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 09(04), 110–116.
- Hasanela, N., Souhoka, F. A., Kapelle, I. B. D., & Rosmawaty, R. (2023). Demo Sains Sederhana dan Aman Kepada Siswa SMP Negeri 7 Maluku Tengah. *Innovation For Community Service Journal*, 1(2), 23–27.
- Hasibuan, M. A., & Amran, E. Y. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Tanaman Ketan Hitam (*Oryza sativa*)3 (2), 1–15.
- Magdalena, I., & Nadya, R. (2020). Pengelolaan Pembelajaran di Masa Pendemi Covid 19 dengan Blended Learning. 2. *Jurnal Edukasi Sains*. 2(30), 401–409.
- Moulana, R., Juanda, J., Rohaya, S., & Rosika, R. (2012). Efektivitas Penggunaan Jenis Pelarut dan Asam dalam Proses Ekstraksi Pigmen Antosianin Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 4(3).
- N. Pattarapongdilok, P. Malichim, N. Simmee, and J. Sichaem, (2019), Natural Indicator for AcidBase Titration from Thai Yellow Flower Extracts, *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, Vol. 10, No. 1

Rhokimah, S. (2020). Pembuatan Indikator pH Menggunakan Pewarna Kunyit pada Smart Packaging Berbahan Kitosan [UIN Maulana Malik Ibrahim].

Rusiani, A. F., & Lazulva, L. (2017). Pengembangan Penuntun Praktikum Titrasi Asam Basa Menggunakan Indikator Alami Berbasis Pendekatan Saintifik. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 2(2), 159–168.

Singh, J., Upadhyay, A. K., Bahadur, A., Singh, B., Singh, K. P., & Rai, M. (2006). Antioxidant phytochemicals in cabbage (*Brassica oleracea* L. var. *Capitata*). *Scientia Horticulturae*, 108(3), 233–237.

Sundari, R. (2016). Pemanfaatan Dan Efisiensi Kurkumin Kunyit (*Curcuma domestica* Val) Sebagai Titrasi Asam Basa. *Teknoin*, 22(8), 595–601.

Susanti, R. E. E., Nurjanah, A., Safitri, R. E., & A'yun, Q. (2019). Pemanfaatan Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica Oleraceae*) Sebagai Indikator Warna Pada Analisis Hidrokuinon. *Akta Kimia Indonesia*, 4(2), 95

Yusnita, M. (2019). Asam, Basa, dan Garam di Lingkungan Kita – Google Books. <https://www.google.co.id/books/edit?hl=id&gbpv=1&dq=asam+basa&printsec=frontcover>