

## PENGENALAN PROSES DISTILASI MINYAK ATSIRI UNTUK MENDUKUNG PROGRAM *DOUBLETRACK* SMA BHRUL MAGHFIROH, MALANG

Wa Ode Cakra Nirwana\*, Aji Hendra Sarosa, Vivi Nurhadiany, Luthfi Kurnia Dewi, Safrina Hapsari, Ardian Indra Bayu

Departemen Teknik Kimia, Universitas Brawijaya, Indonesia  
cnirwana@ub.ac.id, aji.hs88@ub.ac.id, vivi\_nurhadian@ub.ac.id, luthfikurnia@ub.ac.id,  
safrina19022@ub.ac.id, ardianindrabayu@ub.ac.id

\*Corresponding author

### *Abstract*

*Bahrul Maghfiroh High School is located in Malang City. To manifest the school's vision and mission, namely to produce graduates who are independent and have entrepreneurial skills, the school has a double-track program that aims to provide students with the skills to become entrepreneurs. Through this program, the school has succeeded in building business incubators, including the cultivation of mushrooms, quail, and fish, as well as coffee, chips, and yogurt processing. To support the double-track program, this community service activity aims to introduce the distillation process to students to produce essential oils, particularly citronella oil. This community service program was carried out in several stages, namely analyzing the school's needs regarding the double-track program, providing training to students, evaluating participant satisfaction, and planning the sustainability of activities. Training activities include an explanation of the basic principles of distillation, a demonstration of distillation/refining to produce citronella oil on a laboratory scale, and a field trip to the mini plant of Institute Atsiri to learn the distillation process of essential oils on a pilot plant scale. The students and teachers were enthusiastic about participating in the entire series of events. Evaluation of student satisfaction shows that 36%, 48%, and 16% of students respectively, were very satisfied, satisfied, and neutral with this activity. Hopefully, this activity can become a business idea for schools and students.*

**Keywords:** *distillation; essential oil; refining*

### *Abstrak*

*SMA Bahrul Maghfiroh adalah SMA yang terletak di Kota Malang. Untuk mewujudkan visi misi sekolah yaitu mewujudkan lulusan yang mandiri dan terampil berwirausaha maka SMA ini memiliki program doubletrack yang bertujuan untuk membekali siswa dengan keahlian untuk berwirausaha. Melalui program ini, SMA Bahrul Maghfiroh berhasil membangun inkubator usaha diantaranya di bidang budidaya jamur, puyuh dan ikan serta pengolahan kopi, keripik dan yogurt. Untuk mendukung program doubletrack maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengenalkan proses distilasi/penyulingan kepada siswa untuk memproduksi minyak atsiri khususnya minyak sereh wangi. Program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan yaitu menganalisis kebutuhan sekolah terkait program doubletrack, memberikan pelatihan kepada siswa, mengevaluasi kepuasan peserta, dan merencanakan keberlangsungan kegiatan. Pelatihan yang diberikan berupa penjelasan prinsip dasar distilasi, demo distilasi/penyulingan untuk menghasilkan minyak sereh wangi skala laboratorium dan kunjungan lapang ke mini plant Institut Atsiri untuk melihat proses penyulingan minyak atsiri skala pilot plant. Dalam kegiatan ini, siswa dan guru pendamping sangat antusias mengikuti seluruh rangkaian acara. Evaluasi tingkat kepuasan siswa dengan kegiatan ini menunjukkan bahwa 36% siswa merasa sangat puas, 48% merasa puas dan 16% netral. Diharapkan kegiatan ini dapat menjadi ide usaha bagi pihak sekolah maupun siswa.*

**Kata kunci:** *distilasi; minyak atsiri; penyulingan*

### **1. PENDAHULUAN (*Introduction*)**

SMA Bahrul Maghfiroh adalah SMA yang terletak di Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang yang saat ini memiliki sekitar 150 siswa. SMA ini memiliki visi mewujudkan lulusan unggul dalam prestasi, kemandirian dan berdaya saing global yang berakhlakul karimah.

Sedangkan misinya adalah mewujudkan lulusan yang cerdas, beriman dan mampu bersaing secara global, mewujudkan prestasi akademik dan non akademik, serta mewujudkan karakter mandiri yang terampil berwirausaha ([smabm-malang.sch.id/home/visimisi](http://smabm-malang.sch.id/home/visimisi)).

Terkait dengan visi misi sekolah yang ingin mewujudkan lulusan yang mandiri dan terampil berwirausaha maka SMA Bahrul Maghfiroh memiliki program *doubletrack* yang bertujuan untuk membekali siswa dengan ketrampilan/keahlian untuk berwirausaha. Program *doubletrack* ini memiliki dua sektor utama yaitu budidaya dan industrial. Dari sektor budidaya, saat ini SMA Bahrul Maghfiroh telah memiliki usaha budidaya jamur, puyuh, ikan, maggot dan sayuran hidroponik. Sedangkan dari sektor industrial, SMA ini memiliki usaha di bidang pengolahan kopi, kripik, keju mozzarella, yogurt, gelato dan air minum (<https://smabm-malang.sch.id/home/programlengkap>).

Sejalan dengan program *doubletrack* tersebut maka pada tahun 2021-2022, tim pengusul telah melakukan transfer ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) berupa pelatihan pembuatan produk sanitasi (sabun, shampoo dan *hand sanitizer*) berbasis minyak atsiri kepada siswa SMA Bahrul Maghfiroh dan santri pondok pesantren Bahrul Maghfiroh. Hasil dari kegiatan ini adalah pondok pesantren dan SMA Bahrul Maghfiroh mampu menyediakan produk sanitasi berbasis minyak atsiri untuk kebutuhan internal dan saat ini sedang dalam upaya komersialisasi. Keunggulan dari produk sanitasi yang di produksi oleh siswa SMA Bahrul Maghfiroh adalah penggunaan pewangi alami berupa minyak atsiri. Minyak atsiri yang digunakan selama ini adalah minyak atsiri komersial. Jika minyak atsiri dapat diproduksi sendiri oleh siswa maka akan memberikan nilai lebih dimana produksi minyak atsiri dapat menjadi peluang usaha baru bagi sekolah selain produksi produk sanitasi. Namun saat ini siswa belum mengetahui proses produksi minyak atsiri.

Berdasarkan analisis situasi dan kondisi mitra maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengenalkan proses distilasi kepada siswa SMA Bahrul Maghfiroh Malang, baik skala laboratorium maupun *pilot plant*. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada siswa tentang proses distilasi khususnya untuk menghasilkan minyak atsiri sekaligus memberikan ide peluang usaha bagi sekolah untuk mendukung program *doubletrack* sektor industrial. Kegiatan ini juga diharapkan sebagai media pembelajaran bagi siswa khususnya yang berkaitan dengan mata pelajaran kimia tentang proses distilasi.

## 2. TINJAUAN LITERATUR (*Literature Review*)

Berdasarkan studi literatur, kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berkaitan dengan pengenalan proses distilasi kepada siswa sekolah maupun masyarakat sudah pernah dilaporkan oleh Asnawati, dkk. (2015), Fatmaria dkk. (2018) dan Purwanto (2021). Asnawati, dkk. (2015) mengajarkan perancangan dan pembuatan alat praktikum distilasi sederhana dari barang bekas untuk membantu siswa SMA memahami konsep distilasi serta penerapannya dalam industri. Fatmaria dkk. (2018) memberikan pelatihan distilasi sederhana untuk menghasilkan minyak sereh wangi kepada ibu-ibu rumah tangga dalam rangka memanfaatkan tanaman obat keluarga. Metode yang digunakan berupa penyuluhan, demonstrasi distilasi minyak sereh dan pemberian brosur. Poerwanto (2021) memberikan pelatihan menggunakan alat distilasi kepada siswa SMK. Materi yang diberikan adalah berupa ceramah dan praktek distilasi minyak sereh wangi serta perancangan alat distilasi.

Berdasarkan studi literatur yang telah dijelaskan sebelumnya serta berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra maka inovasi solusi yang ditawarkan dan target luaran yang diharapkan dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Permasalahan mitra, solusi yang ditawarkan dan target luaran

No.	Permasalahan	Solusi yang Ditawarkan	Target Luaran
1	Mitra belum mengetahui prinsip distilasi	- Memberikan informasi tentang konsep dasar distilasi dengan metode ceramah interaktif - Memberikan modul yang berisi konsep dan jenis-jenis distilasi	Mitra memahami konsep dasar proses pemisahan dengan metode distilasi
2	Mitra belum mengetahui proses produksi minyak atsiri dari tanaman penghasil minyak atsiri	- Memberikan pelatihan produksi minyak atsiri sereh wangi dari tanaman sereh wangi skala laboratorium - Memberikan hibah berupa satu unit alat distilasi berkapasitas 1 L sebagai media belajar	- Mitra mengetahui dan memahami proses produksi minyak atsiri dari bahan baku tanaman penghasil minyak atsiri - Mitra memiliki sarana belajar proses distilasi
3	Mitra belum mengetahui produksi minyak atsiri skala <i>pilot plant</i>	Kunjungan ke <i>mini plant</i> Institut Atsiri di Ngijo untuk melihat proses penyulingan minyak atsiri skala <i>pilot plant</i>	Mitra mendapatkan gambaran tentang produksi minyak atsiri skala <i>pilot plant</i> .

Tim pengusul memiliki bidang keahlian Teknik Kimia dan tercatat sebagai anggota Institut Atsiri yang berpengalaman dalam rancang bangun dan optimalisasi proses distilasi untuk menghasilkan minyak atsiri dari berbagai sumber bahan baku seperti minyak nilam, minyak sereh wangi dan lain-lain. Tim pengusul juga berpengalaman dalam mengembangkan formula produk *personal care*, sanitasi dan produk lainnya yang berbasis minyak atsiri (Ismuyanto dkk. (2013), Cahyani dan Nirwana (2018), Sarosa dkk. (2018), Nirwana dkk. (2016), Sarosa dkk. (2022)). Dengan kompetensi yang dimiliki tim pengusul, diharapkan di tahun mendatang kegiatan ini dapat berlanjut ke pendampingan rancang bangun unit distilasi atsiri serta pengembangan produk diversifikasi atsiri.

### 3. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

Metode pelaksanaan kegiatan ini meliputi:

1. Analisis kebutuhan mitra  
Analisis kebutuhan mitra dilakukan melalui diskusi dengan pihak sekolah.
2. Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat

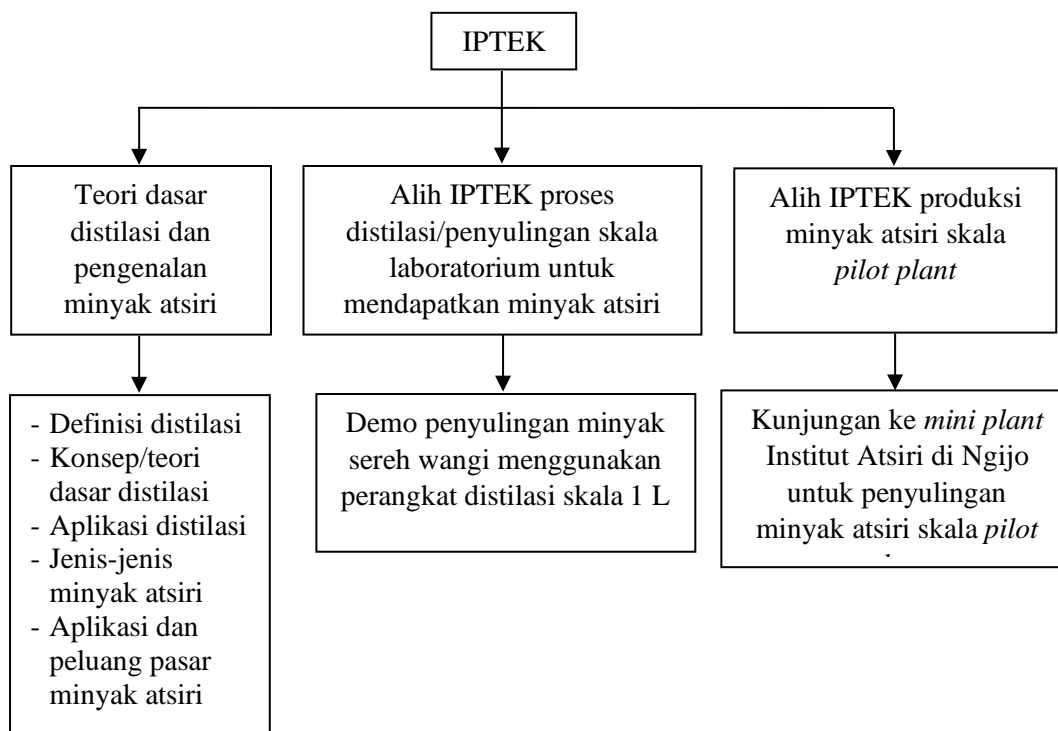
Tahap pertama dari pelaksanaan program ini adalah pemaparan kepada mitra tentang teori/konsep dasar distilasi. Tahap kedua adalah demo cara penyulingan daun sereh wangi untuk mendapatkan minyak sereh wangi skala laboratorium. Tahap terakhir adalah kunjungan lapang ke *mini plant* Institut Atsiri di Ngijo untuk melihat dan mempelajari proses penyulingan minyak atsiri skala *pilot plant*. Adapun ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang diberikan kepada mitra meliputi teori dasar distilasi (penyulingan), pengenalan minyak atsiri, cara penyulingan/distilasi skala laboratorium dan *pilot plant* untuk mendapatkan minyak atsiri (Gambar 1).

### 3. Evaluasi tingkat kepuasan peserta

Evaluasi tingkat kepuasan peserta terhadap program ini dilakukan melalui kuisioner.

### 4. Keberlanjutan program

Keberlanjutan program akan dilakukan melalui pendampingan bagi sekolah untuk menginisiasi kegiatan wirausaha penyulingan minyak atsiri. Program lanjutan ini akan dilakukan melalui skema program lain.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

### Analisis kebutuhan mitra

Analisis kebutuhan mitra dilakukan melalui diskusi dengan pihak sekolah. Diskusi dilakukan dua kali. Diskusi pertama bertujuan mencari informasi tentang kebutuhan mitra. Dari hasil diskusi, diketahui bahwa saat ini mitra sedang dalam upaya komersialisasi produk sanitasi (sabun dan shampoo) berbasis minyak atsiri. Minyak atsiri yang digunakan adalah minyak atsiri komersial. Dari segi ekonomi, jika minyak atsiri dapat diproduksi sendiri oleh siswa maka lebih ekonomis dan hal ini juga dapat menjadi peluang usaha baru bagi sekolah. Namun saat ini siswa belum mengetahui proses produksi minyak atsiri.

Dari hasil diskusi tersebut maka tim merancang beberapa kegiatan untuk memenuhi kebutuhan mitra. Selanjutnya, melakukan diskusi tahap kedua yang bertujuan untuk mendiskusikan rencana kegiatan yang disusun oleh tim pengusul serta menentukan jumlah dan *grade* siswa yang berpartisipasi. Setelah rencana kegiatan disepakati maka ditetapkan tanggal pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

### **Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang ditujukan untuk siswa SMA Bahrul Maghfiroh, Malang, telah dilaksanakan pada tanggal 12 Agustus 2023. Total peserta terdiri dari 14 orang yang terdiri dari 10 siswa dan 4 guru pendamping (Gambar 2). Siswa yang hadir adalah siswa kelas 10 dan 11. Kegiatan ini juga melibatkan mahasiswa Teknik Kimia sebanyak 3 orang. Kegiatan ini dilaksanakan di Departemen Teknik Kimia, Universitas Brawijaya (UB) dan *mini plant* Institut Atsiri (IA), UB.

Secara umum kegiatan ini dilaksanakan melalui tiga tahap. Tahap pertama adalah pemaparan teori/prinsip dasar distilasi serta pengenalan tentang minyak atsiri (Gambar 3). Adapun materi yang diberikan meliputi prinsip dasar pemisahan menggunakan distilasi, jenis-jenis distilasi dan aplikasinya, misal pada proses desalinasi air laut dan penyulingan minyak atsiri. Pada tahap ini juga dijelaskan tentang definisi minyak atsiri, sumber minyak atsiri (dari daun, bunga, biji, buah, kulit buah, batang, dan akar tanaman beserta contohnya), jenis-jenis minyak atsiri khususnya minyak atsiri asli Indonesia dan aplikasinya. Setelah pemaparan materi, siswa diberi kesempatan untuk bertanya. Dalam sesi tanya jawab, siswa sangat aktif bertanya yang menunjukkan keingintahuan mereka yang tinggi tentang materi yang diberikan.



Gambar 2. Foto bersama dengan perwakilan siswa SMA Bahrul Maghfiroh dan guru pendamping

Tahap kedua dari kegiatan ini adalah demo penyulingan minyak sereh wangi menggunakan perangkat distilasi skala 1 L yang dilakukan oleh mahasiswa. Aktivitas ini dilakukan di Laboratorium Teknik Bioproses, Departemen Teknik Kimia, UB. Pada tahap ini siswa diajarkan cara merangkai alat distilasi untuk menghasilkan minyak sereh wangi dari tanaman sereh wangi (Gambar 4). Siswa juga diberikan penjelasan tentang prinsip kerja alat, hal-hal

yang perlu diperhatikan dalam proses distilasi serta cara memisahkan minyak sereh wangi dari air. Siswa terlihat sangat antusias mengajukan berbagai pertanyaan dalam sesi diskusi (Gambar 5). Di akhir sesi dilakukan penyerahan hibah satu unit alat distilasi berkapasitas 1 L secara simbolis kepada Kepala Sekolah SMA Bahrul Maghfiroh, Malang (Gambar 6). Harapannya, alat ini dapat menjadi sarana belajar bagi siswa SMA Bahrul Maghfiroh baik yang berhubungan dengan pendidikan formal sekolah maupun terkait dengan upaya pengembangan inkubator usaha sekolah.



Gambar 3. Pemberian materi distilasi dan minyak atsiri



Gambar 4. Demo cara penyulingan daun sereh wangi untuk mendapatkan minyak sereh wangi skala laboratorium



Gambar 5. Sesi diskusi dengan peserta

Tahap ketiga sebagai tahap akhir kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah kunjungan lapang ke *mini plant* IA yang terletak di Ngijo, Malang. Di *mini plant* ini, siswa melihat dan belajar proses penyulingan skala *pilot plant*. Seperti ditampilkan pada Gambar 7, terlihat siswa dan tim sedang berdiskusi tentang proses penyulingan minyak atsiri skala *pilot plant*. Pada tahap ini siswa diberi penjelasan bahwa proses distilasi pada skala *pilot plant* di *mini plant* IA ada sedikit perbedaan dengan proses distilasi di laboratorium yang telah dijelaskan sebelumnya. Perbedaannya meliputi di *mini plant* IA, *steam* yang dihasilkan menggunakan boiler dan tekanan operasinya di bawah tekanan atmosferik (vakum) untuk mengurangi degradasi komponen-komponen utamanya. Sedangkan pada skala laboratorium yang ditunjukkan sebelumnya, unit distilasi menggunakan *heating mantle* untuk menghasilkan *steam* dan beroperasi pada tekanan atmosferik. Pada sesi diskusi ini juga dijelaskan bahwa kandungan air pada bahan baku akan mempengaruhi jumlah minyak yang dihasilkan. Semakin banyak kandungan air pada bahan baku maka minyak yang dihasilkan semakin sedikit. Oleh karena itu, sebelum penyulingan, *pre-treatment* bahan baku dengan cara pengeringan pada suhu ruang perlu dilakukan untuk meningkatkan yield.



Gambar 6. Penyerahan hibah satu unit alat distilasi *secara simbolis* kepada Kepala Sekolah SMA Bahrul Maghfiroh



Gambar 7. Kunjungan lapang ke *mini plant* Institut Atsiri

### **Evaluasi tingkat kepuasan peserta**

Secara umum siswa sangat antusias dan puas terhadap kegiatan ini. Hasil kuisioner menunjukkan bahwa 36% siswa merasa sangat puas, 48% merasa puas dan 16% netral.

### **Keberlanjutan program**

Keberlanjutan program akan dilakukan melalui skema program lain. Adapun bentuk kegiatannya adalah pendampingan bagi sekolah untuk menginisiasi kegiatan wirausaha penyulingan minyak atsiri.

## **5. KESIMPULAN (*Conclusions*)**

1. Pelatihan pengenalan proses distilasi untuk menghasilkan minyak atsiri kepada siswa SMA Bahrul Maghfiroh, Malang telah sukses diselenggarakan.
2. Peserta sangat antusias mengikuti seluruh rangkaian kegiatan dan memberikan respon yang sangat baik terhadap kegiatan ini.
3. Selanjutnya akan dilakukan pendampingan bagi sekolah untuk menginisiasi kegiatan wirausaha penyulingan minyak atsiri. Harapannya, mitra dapat mengaplikasikan IPTEK yang telah diberikan untuk pengembangan inkubator usaha di sekolah dan sebagai media pembelajaran bagi siswa yang tertarik dengan dunia wirausaha khususnya minyak atsiri.

## **6. UCAPAN TERIMA KASIH (*Acknowledgement*)**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Badan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (BPPM) Fakultas Teknik Universitas Brawijaya atas dukungan dana yang diberikan untuk penyelenggaraan kegiatan ini dengan no kontrak 91/UN10.F07/PKM/2023.

## **7. DAFTAR PUSTAKA (*References*)**

- Asnawati D, Hamdiani S, Sudarma IM, Ismilayli N. 2015. Alat destilasi sederhana sebagai media edukasi untuk meningkatkan minat wirausaha siswa-siswi SMA IT Al Kamal Nw Narmada. *Jurnal Pijar MIPA* 10(1):61–63.
- Cahyani C, Nirwana WOC. 2018. Pemberdayaan kelompok usaha berbasis minyak atsiri di Desa Kesamben, Blitar. *Journal of Innovation And Applied Technology* 04(01): 595–600.



- Doubletrack* SMA Bahrul Maghfiroh [diakses 2023 April 8]. Tersedia pada <https://smabm-malang.sch.id/home/programlengkap/1>.
- Fatmaria, Trinovita E, Widiarti A. 2018. Workshop pembuatan minyak sereh dengan cara destilasi sederhana dalam pemanfaatan tanaman obat keluarga sebagai tindakan preventif di Kelurahan Kereng Bangkirai Kecamatan Sabangau Kota Palangkaraya Kalimantan Tengah. [diunduh 2023 Sept 02]. Tersedia pada: <https://feb.unila.ac.id/wp-content/uploads/2018/12/9.Workshop-Pembuatan-Minyak-Sereh-dengan-Cara-Destilasi-Sederhana-Dalam-Pemanfaatan-Tanaman-Obat-Keluarga-sebagai-Tindakan-PreventifFatmaria.pdf>.
- Ismuyanto B, Puspitasari DA, Nirwana WOC, Hidayati ASDSN, Poerwadi B. 2013. Karakteristik gel pengharum ruangan dengan berbagai grade patchouli alcohol dan konsentrasi minyak nilam. *Jurnal Teknik Kimia* 7(2): 48–53.
- Nirwana WOC, Cahyani C, Nurhadianty V. 2016. Kajian daya proteksi produk repelan nyamuk demam berdarah dalam bentuk lotion berbasis minyak atsiri lokal (minyak sereh wangi dan minyak nilam). *Jurnal Teknik Kimia* 11(1): 1–6.
- Poerwanto E. 2021. Peningkatan mutu kompetensi siswa SMK Muhammadiyah I Sentolo melalui kegiatan agroindustri tanaman atsiri sereh wangi. Laporan pengabdian kepada masyarakat. [diunduh 2023 Sept 02]. Tersedia pada: [https://lppm.itda.ac.id/sip/assets/laporan/pengabdian/2020/Sah\\_Laporan\\_PKM\\_GEN\\_AP\\_2021\\_\(Sereh\\_Wangi\\_SMK\\_Muh\\_I\\_Sentolo.pdf](https://lppm.itda.ac.id/sip/assets/laporan/pengabdian/2020/Sah_Laporan_PKM_GEN_AP_2021_(Sereh_Wangi_SMK_Muh_I_Sentolo.pdf).
- Sarosa AH, P Tandiyanto H, Santoso BI, Nurhadianty V, Cahyani C. 2018. Pengaruh penambahan minyak nilam sebagai bahan aditif pada sabun cair dalam upaya meningkatkan daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal Essential Oil* 3(1): 1–8.
- Sarosa AH, Nurhadianty V, Dewi LK, Cahyani C. 2022. The effect of the addition of fragrant citronella oil and rhodinol to the *handsanitizer* on the antibacterial power of *Staphylococcus aureus*. *Journal Innovation Applied Technology* 8(1): 1326–1331.
- Visi misi sekolah SMA Bahrul Maghfiroh [diakses 2023 April 8]. Tersedia pada <https://smabm-malang.sch.id/home/visimisi>.