

EDUKASI OPTIMALISASI BAHAN ALAM SEBAGAI RAMUAN HERBAL KESEHATAN  
REPRODUKSI REMAJA DI MA PERMATA KOTA MOJOKERTORury Eryna Putri<sup>1\*</sup>, Sonny Kristianto<sup>2</sup>, Gandul Atik Yuliani<sup>3</sup>, Istiana Firqah  
Abid<sup>4</sup>, Zakia Afdhila<sup>5</sup>, Sendy Ayu Mitra Uktutias<sup>6</sup>, Salma Zulqaida<sup>7</sup>, Wimbuh  
Tri Widodo<sup>8</sup><sup>1-8</sup>Universitas Airlangga

Email Korespondensi: eryna.putri@pasca.unair.ac.id

Disubmit: 13 Desember 2024

Diterima: 28 Maret 2025

Diterbitkan: 01 April 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v8i4.18733>

## ABSTRAK

Bahan alam Indonesia dilaporkan memiliki beragam senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, dan fenolik, yang menunjukkan aktifitas antibakteri dan antioksidan yang tinggi sehingga dimanfaatkan sebagai ramuan untuk menjaga kesehatan reproduksi. Namun, kurangnya perilaku perawatan diri sejak remaja dapat disebabkan oleh kurangnya kesadaran dan informasi yang memadai tentang cara menjaga kebersihan diri pada masa tersebut. Termasuk rendahnya kesadaran penggunaan bahan alam herbal. Edukasi tentang peningkatan pengetahuan tentang bahan alam sebagai bahan ramuan kesehatan reproduksi kepada siswa di dalam sataun pendidikan menjadi langkah strategis untuk membina siswa memahami problema di atas. Program ini menysasar siswa putri kelas X, Madrasah Aliyah (MA) Permata Kota Mojokerto. Metode pelaksanaannya meliputi tahap persiapan (survey awal), pelaksanaan program edukasi dan demo pembuatan jamu, lalu evaluasi. Berdasarkan hasil evaluasi berupa skor *pre-* dan *post-test*, didapatkan peningkatan signifikan performa siswa berupa pengetahuan bahan alam, ramuan yang dapat dibuat dari bahan alam, dan khasiat bahan alam untuk kesehatan reproduksi, yang ditandai dengan pergeseran distribusi skor ke rentang 90-100 atau skor maksimal. Melalui program edukasi di MA Permata Kota Mojokerto ini dapat menumbuhkan kesadaran dan pengetahuan yang baik bahan alam serta pembuatan dan penggunaan ramuan herbal yang tepat untuk menjaga kesehatan reproduksi

**Kata Kunci:** Herbal, *Learning Outcomes*, Jamu, *Student Awareness*

## ABSTRACT

Indonesia's natural resources are reported to contain various active compounds such as alkaloids, flavonoids, and phenolics, which exhibit high antibacterial and antioxidant activities. Those natural resources are valuable as herbal remedies for maintaining reproductive health. However, a lack of self-care practices during adolescence can stem from limited awareness and insufficient information on personal hygiene, including a lack of understanding about the use of herbal natural resources. This program aims to educate students to increase their knowledge about natural resources as ingredients for reproductive health remedies, providing a strategic step to help adolescence address these issues. The program targeted female 10th-grade students of

*Madrasah Aliyah (MA) Permata, Mojokerto. The implementation included preparatory stages (preliminary surveys), program execution through educational sessions, herbal remedy-making demonstrations, and evaluations. Based on the evaluation, significant improvements were observed in students' performance, reflected by increased knowledge about natural ingredients, herbal remedies that can be created from them, and their benefits for reproductive health. This was evidenced by a shift in score distribution to the 90-100 range, or the maximum score. This educational program at MA Permata Mojokerto successfully fostered awareness and understanding of natural ingredients, as well as the proper preparation and use of herbal remedies to support reproductive health.*

**Keywords:** *Herbal Remedies, Learning Outcomes, Jamu, Student Awareness*

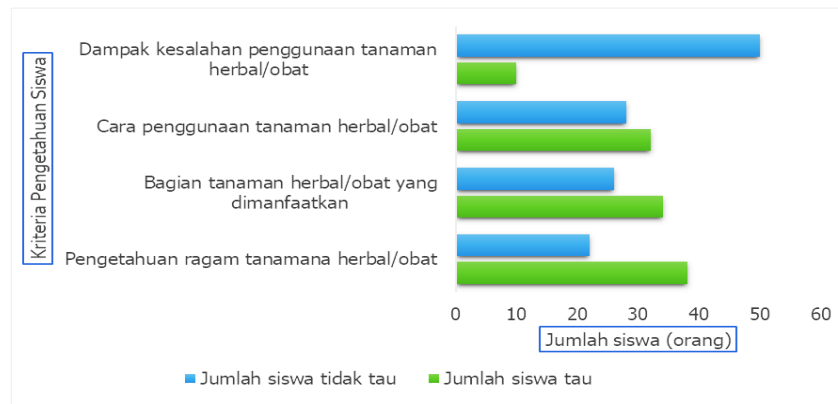
## 1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan alam yang luar biasa, mulai dari keanekaragaman hayati di darat dan laut hingga keberagaman bahan alam yang menjadi sumber daya utama bagi negara ini. Kayu dan rempah telah sejak lama digunakan baik sebagai obat-obatan tradisional maupun sebagai bahan dasar dalam masakan (Nasution, Riyanto dan Chandra, 2020). Khasiat obat dari tanaman seperti jahe, kunyit, dan temulawak, telah dikenal sejak zaman dahulu dan masih dipertahankan penggunaannya hingga saat ini (Zhang et al., 2022). Rempah-rempah seperti lada hitam, cengkeh, ketumbar, dan kayu manis tidak hanya memberikan rasa dan aroma pada masakan, tetapi juga memiliki khasiat kesehatan tertentu (Thomas et al., 2022). Kandungan senyawa aktif dalam bahan alam herbal dan rempah sangatlah beragam dan bervariasi dan dilaporkan memiliki efek farmakologis, antioksidan, antimikroba, dan antiinflamasi (Budiarti et al., 2020; Nugraha et al., 2020). Beberapa kandungan senyawa aktif yang umum ditemukan dalam tanaman herbal dan rempah meliputi alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, fenolik, glikosida, asam lemak, dan polisakarida (Bhagawan et al., 2022).

Kesehatan reproduksi merupakan aspek penting dalam kehidupan manusia, baik secara individu maupun sosial. Menjaga kesehatan reproduksi yang baik berkontribusi pada kualitas hidup dan keberlanjutan masyarakat. Namun, masalah kesehatan reproduksi sering kali kurang mendapatkan perhatian, terutama di kalangan remaja. Masa remaja, yang merupakan fase transisi dari masa kanak-kanak menuju dewasa, ditandai oleh berbagai perubahan signifikan, baik secara fisik, emosional, sosial, maupun psikologis. Dalam fase ini, remaja menghadapi berbagai tantangan, termasuk masalah kesehatan reproduksi seperti disfungsi seksual, gangguan menstruasi, atau infeksi menular seksual (IMS) (Rahayu, Kusuma dan Yulaikah, 2021)

Salah satu potensi solusi yang dapat dikembangkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pemanfaatan bahan alam. Indonesia sebagai negara megabiodiversitas memiliki kekayaan tanaman herbal yang telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit, termasuk yang berkaitan dengan kesehatan reproduksi. Namun demikian, tingkat pemahaman masyarakat, khususnya remaja, mengenai pemanfaatan bahan alam masih bervariasi. Survei awal yang dilakukan di MA Permata Kota Mojokerto menunjukkan bahwa sebagian siswa memiliki pengetahuan tentang tanaman herbal yang berkhasiat untuk kesehatan reproduksi.

Namun, masih banyak siswa yang belum memahami dengan baik cara penggunaan dan dampak dari kesalahan penggunaan bahan alam tersebut (Gambar 2). Rendahnya pengetahuan ini menjadi hambatan dalam optimalisasi potensi bahan alam sebagai alternatif pendukung kesehatan reproduksi remaja.



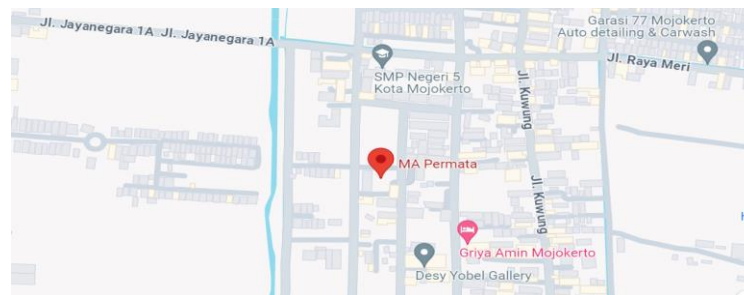
Gambar 1 Sebaran tingkat pengetahuan siswa kelas 10 dan 11 MA Permata Kota Mojokerto mengenai tanaman herbal/obat untuk menjaga kesehatan reproduksi remaja.

Data survei awal juga mengungkapkan bahwa siswa belum sepenuhnya memahami dampak negatif yang dapat ditimbulkan dari kesalahan penggunaan tanaman herbal. Misalnya, ketidaktahuan dalam memilih bagian tanaman yang tepat atau cara pengolahan yang benar dapat mengurangi efektivitas dan bahkan menimbulkan efek samping yang merugikan. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk meningkatkan literasi kesehatan reproduksi berbasis bahan alam pada remaja. Program-program edukasi sejenis beberapa telah dipublikasikan, namun diketahui bahwa sebagian besar program edukasi tersebut lebih berfokus pada pendekatan konvensional seperti penyuluhan berbasis teori ataupun modul yang bersifat umum, tanpa praktik interaktif. Sebagai respon terhadap *gap of study* ini, program edukasi optimalisasi bahan alam dirancang untuk memberikan wawasan lebih mendalam dan interaktif mengenai ragam tanaman herbal, cara penggunaannya yang tepat, serta dampaknya terhadap kesehatan reproduksi pada remaja. Program ini juga bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa melalui aktivitas interaktif seperti pembuatan ramuan herbal secara langsung sebagai bagian dari kampanye pemanfaatan bahan alam Indonesia. Lebih jauh, dengan mengintegrasikan program ini ke dalam edukasi berbasis keberlanjutan, diharapkan dapat mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development program* atau SDGs) nomor empat, yaitu menyediakan pendidikan berkualitas.

Program ini tidak hanya berfokus pada peningkatan pengetahuan, tetapi juga membangun kesadaran remaja, terutama remaja perempuan, akan pentingnya menjaga kesehatan reproduksi. Melalui pendekatan yang terintegrasi, diharapkan program ini dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi permasalahan kesehatan reproduksi pada remaja dan memanfaatkan potensi bahan alam Indonesia secara mudah namun tetap optimal.

## 2. MASALAH DAN RUMUSAN PERTANYAAN

Remaja merupakan kelompok usia yang rentan terhadap berbagai masalah kesehatan, termasuk kesehatan reproduksi, akibat kurangnya pemahaman dan kesadaran akan pentingnya perilaku hidup bersih dan sehat. Salah satu permasalahan yang sering terjadi adalah rendahnya kesadaran dalam memanfaatkan bahan alam sebagai alternatif solusi kesehatan yang aman dan efektif. Padahal, Indonesia kaya akan sumber daya alam dengan berbagai potensi fitokimia yang telah terbukti secara ilmiah memiliki manfaat untuk mendukung kesehatan reproduksi, seperti mengurangi nyeri haid (dismenore) dan menjaga keseimbangan hormon. Namun, minimnya informasi dan pengetahuan terkait pemilihan dan pemanfaatan bahan alam membuat remaja kurang memahami cara pembuatan dan penggunaan ramuan herbal yang tepat. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan program pengabdian kepada masyarakat (PkM) yang berfokus pada edukasi pengoptimalan pemilihan dan penggunaan bahan alam sebagai ramuan kesehatan reproduksi. Program ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan keterampilan remaja, khususnya siswa putri di MA Permata Kota Mojokerto (Gambar 1), dalam memanfaatkan bahan alam secara tepat dan berkelanjutan.



Gambar 2. Lokasi mitra instansi yaitu MA Permata Kota Mojokerto

## 3. KAJIAN PUSTAKA

### a) Kesehatan Reproduksi Remaja

Masa remaja adalah kelompok usia antara 10-19 tahun yang ditandai dengan pertumbuhan fisik yang cepat, disertai juga dengan perubahan psikologis dan perilaku. Periode remaja sering dikaitkan dengan berbagai masalah, seperti depresi, penyalahgunaan zat, dan perilaku seksual berisiko. Remaja perempuan secara khusus dapat menunjukkan berbagai reaksi terhadap perubahan kompleks yang terjadi selama masa pubertas. Oleh sebab itu, penting bagi remaja perempuan untuk mendapatkan panduan yang tepat mengenai perubahan tersebut agar dapat menjalani transisi ke masa remaja dengan lebih lancar dan mengurangi rasa cemas dalam menghadapi perubahan tersebut. Kesehatan remaja dapat ditingkatkan dengan menumbuhkan kesadaran para remaja tentang isu-isu terkait pubertas dan menghindarkan dari informasi dengan sumber yang tidak terpercaya. Kondisi kesehatan reproduksi di Indonesia saat ini masih berada di bawah ekspektasi jika dibandingkan dengan negara-negara ASEAN lainnya (Sinaga & Natalia, 2018). Indonesia masih tertinggal jauh dalam aspek kesehatan reproduksi, termasuk kesehatan reproduksi remaja. Kurangnya pengetahuan remaja tentang kesehatan reproduksi dapat membuat mereka terjebak dalam perilaku berisiko yang berdampak

negatif pada kehidupan mereka, terutama terhadap kesehatan reproduksi mereka. Perilaku yang kurang peduli atau memahami tentang kesehatan reproduksi berpotensi membuat remaja rentan mengalami permasalahan pada organ reproduksi.

b) Gangguan Kesehatan Reproduksi

Permasalahan kesehatan reproduksi pada remaja dapat berupa gangguan premenstruasi, dismenore, dan juga keputihan. Dua jenis gangguan pramenstruasi, sindrom pramenstruasi (PMS) dan gangguan disforik pramenstruasi (PMDD), ditandai oleh gejala fisik dan psikologis pada fase luteal siklus menstruasi, sebelum menstruasi dimulai, dan berdampak negatif pada fungsi psikososial orang yang mengalaminya. Sekitar 20-40% perempuan yang mengalami menstruasi dapat mengalami PMS, yang lebih umum dibandingkan PMDD (Itriyeva, 2022). Kelelahan, iritabilitas, perubahan suasana hati, depresi, perut kembung, nyeri payudara, jerawat, perubahan nafsu makan, dan keinginan untuk makan makanan tertentu adalah gejala PMS yang umum (Gutman et al., 2022). Permasalahan kedua setelah PMS adalah dismenore. Dismenore mengacu pada nyeri yang berkaitan dengan menstruasi, berupa kram atau ketidaknyamanan di perut bagian bawah atau punggung. Dismenore primer (PD) menggambarkan nyeri menstruasi tanpa adanya patologi organik yang teridentifikasi (Kabukçu et al., 2021). Pendapat lain mendefinisikan dismenore primer sebagai nyeri menstruasi periodik tanpa penyebab struktural yang biasanya dimulai sejak masa remaja, dan merupakan masalah ginekologi paling umum pada remaja (Akman et al., 2021). PD cukup umum terjadi pada remaja perempuan dan wanita muda, memengaruhi kualitas hidup mereka secara signifikan, serta sering menyebabkan ketidakhadiran di sekolah (Itani et al., 2022). Berdasarkan meta-analisis dari 50 studi selama 10 tahun terakhir, prevalensi dismenore pada remaja berkisar antara 39% hingga 94% (De Sanctis et al., 2016). Salah satu konsekuensi utama dari pengabaian gangguan menstruasi adalah terganggunya kesehatan reproduksi seksual di masa dewasa (Azhary et al., 2022).

Selain kedua hal tersebut, remaja juga rentan mengalami keputihan. Menurut Pusat Bioteknologi Nasional, sekitar 75% wanita di dunia pernah mengalami keputihan setidaknya sekali seumur hidup, dan 45% di antaranya mengalami dua kali atau lebih. Di sisi lain, tingkat keputihan wanita di Eropa mencapai 25%, dengan 40-50 persen di antaranya mengalami kekambuhan. Infeksi bakteri seperti *Trichomonas vaginalis* dan *Candida albicans* adalah penyebab utama keputihan (*Fluor albus*). Secara umum, beberapa hal dapat menyebabkan keputihan, termasuk mencuci organ kewanitaan dengan cara yang salah, kurang memperhatikan kebersihan, tidak mengganti pembalut saat menstruasi, mengalami kondisi psikis seperti stres, melakukan aktivitas fisik yang melelahkan, menggunakan sabun pembersih kewanitaan secara berlebihan, gaya hidup yang tidak sehat, kondisi hormonal yang tidak seimbang, dan cuaca yang lembap (Purwanti, 2022). Kondisi ini dapat menyebabkan kerusakan organ reproduksi dalam, yang dapat menyebabkan infertilitas. Oleh sebab itu menjaga kebersihan diri sangat penting untuk mencegah keputihan (*Fluor albus*) dan efek negatifnya.

c) Bahan Alam untuk Menjaga Kesehatan Reproduksi Remaja

Bahan alam seperti sirih, baik sirih putih maupun sirih merah serta rimpang kunyit telah digunakan secara turun-temurun bahkan menjadi

suatu kultur untuk menjaga kesehatan reproduksi pada perempuan. Sirih hijau (*Piper betle* L.) maupun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) termasuk dalam keluarga Piperaceae, dikenal sebagai tanaman obat tradisional dan digunakan untuk berbagai manfaat kesehatan di negara-negara Asia. Efek bermanfaat dari daun sirih dan produk-produknya secara tradisional telah dimanfaatkan untuk mengobati berbagai penyakit seperti bau mulut, luka, peradangan, dan lain-lain (Madhumita et al., 2020). Hingga saat ini, berbagai senyawa bioaktif, termasuk polifenol dan terpena, telah diidentifikasi dari ekstrak dan minyak atsiri (EO) daun sirih hijau. Sebagian besar manfaat kesehatan dari daun sirih dikaitkan dengan senyawa fenolik bioaktifnya (Madhumita et al., 2020). Senyawa fenol penting dalam daun sirih, seperti hidroksikavikol (*hydroxychavicol*, HC) dan eugenol, merupakan senyawa bioaktif yang sangat menonjol (Gupta et al., 2023). HC juga menunjukkan aktivitas antiinflamasi, sedangkan eugenol, yang merupakan senyawa hidroksifenil propena amfipatik, dilaporkan mampu mencegah pertumbuhan berbagai bakteri gram positif maupun negatif, serta cendawan, berkat keberadaan gugus hidroksi bebas dalam struktur kimianya (Marchese et al., 2017). Selain itu, hasil kromatografi menunjukkan bahwa daun sirih merah mengandung minyak atsiri, tanin, senyawa polifenolik, dan flavonoid. Daun sirih merah memiliki banyak penggunaan, termasuk menghilangkan bau badan, menghilangkan keputihan, luka, kelelahan, nyeri otot, dan memperhalus kulit. Daun sirih merah dapat membantu berbagai masalah kesehatan dan kecantikan karena banyak manfaatnya (Suri et al., 2021).

Bahan alam lain yang tidak kalah penting adalah rimpang kunyit. Kunyit (*Curcuma longa* L.) menawarkan berbagai manfaat kesehatan, terutama karena kandungan pigmen curcuminoid polifenolik di dalamnya. Diyakini bahwa warna oranye gelap pada rimpang kunyit memiliki manfaat kesehatan yang luas (Pal et al., 2020). Curcumin, komponen biokimia utama yang memberikan warna kuning pada kunyit, memiliki sifat antiinflamasi, antioksidan, antikarsinogenik, antidiabetes, antibakteri, antiprotozoa, antivirus, antifibrotik, imunomodulator, dan antifungi (Abd El-Hack et al., 2021). Eksperimen sebelumnya menunjukkan khasiat curcumin untuk mengatasi nyeri pramenstruasi yaitu suplementasi kurcuminoid-piperin dapat mengurangi kadar NOx serum pada wanita muda yang mengalami PD (Premenstrual Dysphoric Disorder) dan PMS (Bahrami et al., 2022; Farrokhfall et al., 2023). Hal ini karena pelepasan NO (nitric oxide) selama masa pramenstruasi pada wanita diyakini sebagai salah satu penyebab gejala PMS.

Ketiga masalah diatas menjadi dasar tinjauan dalam merumuskan program edukasi optimalisasi bahan alam ini. Keseluruhan teori tersebut dapat menjadi suatu kontribusi dalam meningkatkan wawasan yang lebih luas baik mengenai bahan alam dengan kearifan lokal, gangguan kesehatan pada perempuan yang banyak terjadi namun sering tidak diperhatikan, maupun penanganan sederhana bagi gangguan kesehatan reproduksi sebagai bagian dari tindakan preventif maupun kuratif. Program edukasi ini juga memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan aplikatif dengan melibatkan remaja secara langsung dalam pembuatan ramuan seperti kunyit asam dan air basuh daun sirih. Baik *pre-test* maupun *post-test* memastikan efektivitas program dalam meningkatkan pemahaman peserta dan menunjukkan keberhasilan program. Secara keseluruhan, program ini meningkatkan kesadaran

remaja tentang pentingnya kesehatan reproduksi dan mendukung upaya pemerintah untuk memperbaiki standar kesehatan reproduksi Indonesia untuk memenuhi standar negara-negara ASEAN lainnya sekaligus mendukung program global SDGs.

#### 4. METODE

Kegiatan program pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Madrasah Aliyah (MA) Permata, Kota Mojokerto selaku mitra program, dengan target sasaran yaitu siswa kelas 10. Kegiatan ini menjadi bentuk program pengabdian masyarakat (PkM) dari dosen Magister Ilmu Forensik yang melibatkan beberapa dosen dari program studi lain seperti Sekolah Vokasi, Magister Immunologi, Doktor Pengembangan Sumber Daya Manusia (PSDM), dan beberapa mahasiswa dari Magister Ilmu Forensik, Sekolah Pascasarjana, Universitas Airlangga, yang tergabung dalam satu tim PkM MA Permata, Kota Mojokerto. Program edukasi ini dilaksanakan pada 27 September 2024. Sebanyak 30 siswa putri MA Permata yang menjadi peserta program edukasi pemilihan bahan alam sebagai bahan ramuan untuk kesehatan reproduksi remaja, dengan rentang usia 15-16 tahun. Kriteria inklusi lain dan juga kriteria eksklusi dalam program edukasi ini lebih lanjut dijelaskan lebih detail pada Tabel 1. Sebagai pemateri, program ini melibatkan pihak dengan keahlian yang relevan dengan topik program, yaitu dosen dari program studi Magister Ilmu Forensik, Sekolah Pascasarjana, Universitas Airlangga, dengan latar belakang penelitian disertasi terkait ramuan jamu.

**Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi pada Program Pengabdian kepada Masyarakat di MA Permata Kota Mojokerto**

No.	Kriteria Inklusi	Kriteris Eksklusi
1.	Siswa putri kelas X MA Permata	Siswa putra kelas X MA Permata
2.	Siswa putri dengan kisaran umur 15-17 tahun	Siswa putri dengan umur >17 tahun
3.	Bersedia mengikuti program edukasi optimalisasi bahan alam	Memiliki kontraindikasi/riwayat alergi terhadap bahan alam yang digunakan pada demo
4.	Tidak memiliki gangguan kesehatan atau kontradiksi terhadap bahan alam tertentu	Sedang mengalami kondisi kesehatan tertentu dengan perhatian/tindakan khusus, missal infeksi penyakit tertentu yang dipengaruhi oleh kandungan dari bahan alam yang digunakan
5.	Memiliki antusiasme dan minat tentang bahan alam, ramuan tradisonal, dan kesehatan reproduksi	Tidak hadir selama program edukasi dan tidak menyelesaikan <i>pre-</i> maupun <i>post test</i>

Materi edukasi disesuaikan dengan hasil survei awal untuk mengetahui dasar kesehatan reproduksi pada perempuan; kondisi gangguan yang sering dikaitkan dengan kesehatan reproduksi; penggunaan ramuan yang terbuat dari bahan alam yang umum digunakan; dan manfaat ramuan untuk menjaga

kesehatan reproduksi pada remaja. Selain itu, pemateri juga memberikan demonstrasi pembuatan ramuan. Demonstrasi pertama adalah pembuatan air basuh untuk mencuci organ reproduksi wanita dengan ramuan yang dibuat dengan bahan alam seperti air hangat dan daun sirih putih. Selanjutnya, pemateri juga memberikan instruksi tentang cara menggunakan dan waktu yang tepat untuk menggunakan air basuh tersebut.

Selanjutnya, pemateri menunjukkan cara membuat ramuan kunyit asam rumahan yang sederhana, cepat, dan penuh khasiat. Rimpang kunyit dua ruas jari, gula merah atau gula aren, asam jawa, dan air mendidih diperlukan untuk membuat ramuan kunyit asam sendiri. Sejumlah rimpang kunyit ( $\pm$  3-4 buah), yang telah dibersihkan kulit luarnya, dipotong dengan ketebalan sekitar dua hingga tiga milimeter kemudian dimasukkan ke dalam rebusan air mendidih (sekitar satu liter) dan diaduk pelan-pelan. Setelah itu, tambahkan satu sendok makan asam jawa dan tiga hingga empat keping gula merah yang telah disisir sebelumnya. Campuran kunyit, asam jawa, dan gula direbus selama sekitar lima belas menit, sebelum kemudian dibiarkan sampai hangat-hangat kuku. Pada tahap terakhir, peserta mencoba jamu kunyit asam buatan sendiri, yang telah disaring sebelumnya untuk menyaring kotoran dari gula merah.

Selain itu, evaluasi pada program edukasi optimalisasi bahan alam sebagai ramuan kesehatan reproduksi remaja ini dilakukan dalam dua tahap: *pre-test* dan *post-test*. Kedua jenis evaluasi ini dibuat menggunakan instrumen *Google Forms* yang berisi 12 soal pilihan ganda yang berkaitan dengan data dari survei awal. *Post-test* dilakukan sebelum materi diberikan, sedangkan *post-test*, dengan pertanyaan yang sama dengan *pre-test*, diberikan pada akhir kegiatan sebelum penutupan. Sebagai indikator evaluasi, keberhasilan program edukasi dicapai jika setidaknya 85% skor tes siswa telah mencapai rentang nilai maksimal, yaitu 90-100. Selanjutnya, data *pre-* dan *post-test* diolah dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan Microsoft Excel 2019. Data hasil analisis disajikan dalam dua macam bentuk yaitu grafik histogram dan *box-plot*.

## 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

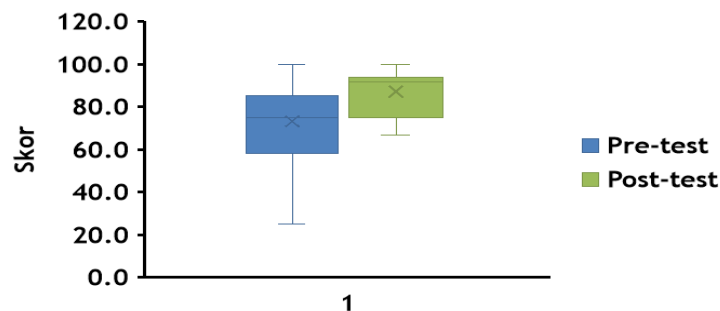
Kegiatan program PkM bertemakan optimalisasi pemilihan bahan alam sebagai ramuan kesehatan reproduksi pada remaja ini menyasar siswa putri MA Permata yang memiliki rentang umur 15-16 tahun, dengan asumsi bahwa pada usia tersebut remaja telah dan sedang dalam masa pubertas. Remaja putri dapat menunjukkan reaksi atau respons yang berbeda-beda terhadap perubahan kompleks yang terjadi selama masa pubertas (Golchin et al., 2012). Pengetahuan untuk merespons perubahan tubuh selama masa pubertas pada remaja putri ini menjadi salah satu isu yang menjadi dasar dalam pemberian edukasi pada program PkM ini. Program edukasi ini menitikberatkan pada optimalisasi pemilihan bahan alam sehingga dapat diolah secara mandiri (*homemade*) oleh para siswa putri sebagai ramuan untuk menjaga kesehatan reproduksi. Materi yang diberikan secara sistematis namun tetap mudah dipahami oleh para siswa, yaitu dimulai dari pengenalan remaja dan ciri-ciri perubahan fisik dan hormonalnya, gangguan kesehatan reproduksi yang umum muncul pada remaja putri ataupun wanita dewasa, dan tentu saja pengenalan bahan-bahan alam yang berkhasiat tinggi untuk menjaga kesehatan ataupun mengobati gangguan pada reproduksi (Gambar 3).





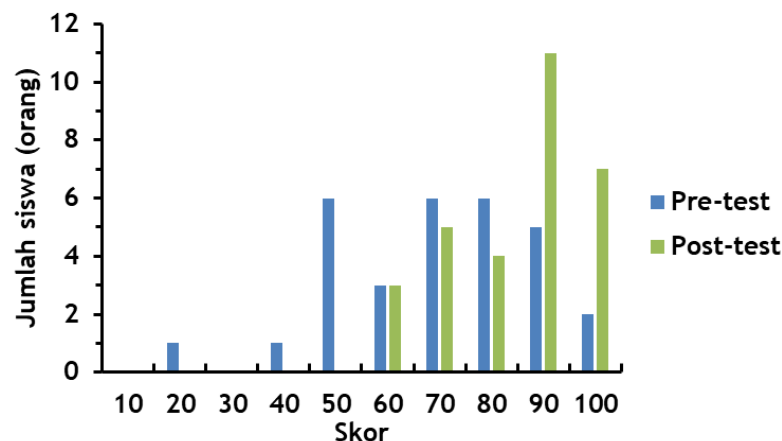
Gambar 3. Program PkM tentang edukasi optimalisasi pemilihan bahan alam sebagai ramuan untuk kesehatan reproduksi remaja di MA Permata Kota Mojokerto, (a) Tim PkM dari Magister Ilmu Forensik Sekolah Pascasarjana Universitas Airlangga bersama siswa putri kelas X MA Permata selaku mitra, (b) Pemberian materi edukasi optimalisasi bahan alam oleh pemateri.

Pemahaman siswa putri tentang materi yang diberikan dievaluasi melalui hasil analisis dari skor *pre-* dan *post-test*. Pertama, skor *pre-* dan *post-test* disajikan dalam bentuk diagram *box plot*, yang menunjukkan sebaran skor yang didapatkan pada kedua tes tersebut. Sebaran skor hasil *pre-test* tampak cukup lebar, yang dapat diartikan bahwa terdapat variasi yang besar pada hasil tersebut (Gambar 3). Sebagian besar siswa putri memiliki skor pada rentang 60-80 dengan median 70 dan nilai tertinggi-terendahnya adalah 90 dan 10. Sementara untuk *post-test*, tersaji bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada median nilai yaitu dari 70 ke 85, dan lebar kotak *box plot* yang lebih kecil bila dibandingkan hasil *pre-test*, yang menandakan data skor *post-test* lebih homogen dengan variabilitas yang cenderung lebih berpusat di rentang skor lebih tinggi (Gambar 4). Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa pemberian program edukasi optimalisasi pemilihan bahan alam ini dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa putri mengenai bahan-bahan alam dan ramuan yang dapat dibuat untuk menjaga kesehatan reproduksi pada remaja. Selain itu, materi edukasi yang diberikan oleh pemateri mendorong para siswa putri tersebut untuk menjawab soal-soal *post-test* secara lebih konsisten bila dibandingkan saat *pre-test*.



Gambar 4. Analisis *box-plot* yang menunjukkan ringkasan statistik dari skor *pre-test* (hijau) dan *post-test* (biru) yang mengindikasikan terdapat peningkatan konsistensi dan performa siswa putri MA Permata Kota Mojokerto setelah pemberian materi edukasi.

Selain itu, keberhasilan program edukasi bertajuk optimalisasi pemilihan bahan alam untuk ramuan kesehatan reproduksi pada remaja juga didukung dengan data histogram yang menyajikan distribusi skor antara *pre-test* dan *post-test*. Berdasarkan data tersebut pada *pre-test*, skor terdistribusi lebih luas, mulai dari 10 hingga 90 (Gambar 5). Banyak peserta yang memperoleh skor di rentang 50-70, dan sedikit siswa yang mendapat skor tinggi. Berbeda dengan hasil *post-test* yang tampak terdistribusi ke arah skor-skor tinggi (Gambar 5). Hasil *post-test* telah berhasil menunjukkan peningkatan performa siswa yang ditandai dengan banyak skor pada rentang 80-100, dan tidak ada lagi peserta dengan skor di bawah 50. Selain itu, peningkatan performa pada *post-test* mengindikasikan bahwa keterbatasan paparan informasi terutama yang terkait bahan-bahan alam lokal dan cara pengolahannya yang baik dan benar untuk menjaga kesehatan reproduksi pada remaja dapat berakibat terbatasnya juga pengetahuan dan pemahaman pada remaja pada isu tersebut. Oleh sebab itu, menjadi cukup penting juga pemberian edukasi mengenai bahan alam lokal berkhasiat tinggi untuk menjaga kesehatan reproduksi terutama bagi remaja sehingga terhindar dari potensi infeksi atau gangguan reproduksi yang lain.



Gambar 5. Analisis histogram yang menunjukkan distribusi skor skor *pre-test* (hijau) dan *post-test* (biru) yang mengalami pergeseran ke arah skor yang lebih tinggi setelah pemberian materi edukasi.

Keputihan (*vaginal discharge*) menjadi gangguan kesehatan reproduksi (ginekologi) pada remaja yang sering terjadi (21,6%), kedua setelah gangguan menstruasi termasuk menstruasi tidak teratur, menoragia, oligomenorea, hipomenorea, dan polimenorea (Kakkar, Zargar dan Gandotra, 2020; Suminar *et al.*, 2022). Keputihan sebenarnya tidak selalu memerlukan pengobatan, tetapi kebanyakan remaja perempuan tidak mengetahui tentang keputihan dan penyebabnya. Jika tidak ditangani dengan baik, hal ini dapat menyebabkan infertilitas dan menjadi gejala awal kanker rahim (Venugopal *et al.*, 2017). Gangguan ginekologi tersebut disebabkan paling umum oleh ketidakseimbangan mikrobiom vagina atau disbiosis mikroba (*microbial dysbiosis*) (Han, Liu dan Chen, 2021).

Salah satu bahan alam berupa tanaman herbal yang dapat digunakan untuk menjaga keseimbangan mikrobiom vagina adalah daun sirih (*Piper betle* L.). Ekstak daun sirih, terutama sirih merah secara farmakologi dilaporkan memiliki beragam aktivitas biologis, diantaranya antioksidan,

antibakteri maupun antifungi termasuk anti-candida (Biswas et al., 2022). Senyawa fitokimia yang terdeteksi pada ekstrak daun sirih adalah alkaloid, flavonoids, coumarins, tanin, terpenoid, dan saponin (Sonphakdi et al., 2024). Laporan tersebut juga melaporkan bahwa ekstrak daun sirih menunjukkan aktivitas antibacterial terhadap beberapa bakteri patogen termasuk *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan nilai *minimum inhibitory concentration* (MIC) pada rentang 0.24-3.91 mg/mL (Sonphakdi et al., 2024).

Laporan lain menunjukkan potensi besar dari senyawa 4-*Allylpyrocatechol* pada ekstrak daun sirih menghambat proses *budding* atau *tubing formation* pada *C. albicans* (Phumat et al., 2020). Sebagai tambahan, *C. albicans*, pada kondisi disbiosis microbiome, seringkali berperan dalam terjadinya keputihan dan *cadidiasis* pada perempuan. Hal ini menjadikan dasar pembuatan ramuan basuh dari daun sirih (terutama sirih merah) menjadi salah satu alternatif potensial yang tidak hanya karena kultur ataupun kebiasaan yang dilakukan oleh orang-orang secara turun temurun, namun juga secara ilmiah, ekstrak daun sirih memiliki beragam aktivitas biologis. Aktivitas biologis ekstrak daun sirih berperan penting dalam menjaga keseimbangan microbiome vagina, termasuk menjaga kondisi pH tidak terlalu rendah, dan mempertahankan kelimpahan bakteri 'baik' seperti *Lactobacillus* (Chen et al., 2021) sebagai flora normal vagina dan menghindari disbiosis. Pernyataan ini didukung oleh hasil eksperimen berupa pemberian air rebusan daun sirih merah ternyata berpengaruh signifikan terhadap kejadian keputihan patologis pada remaja putri di Dayah Kabupaten Aceh ( $p < 0,05$ ) (Novemi, Asriah dan Isra, 2023) dan di kota Salatiga (Widayati P, Tri Eny Wulandari, 2021).

Bahan alam lain dengan khasiat yang tinggi untuk mengatasi permasalahan kesehatan reproduksi adalah kunyit. Potensi etnomedis, fitokimia, dan aktivitas farmakologis dari kunyit (*Curcuma longa* L.) telah banyak diteliti. Studi *in vitro* dan *in vivo* melaporkan bahwa *Curcuma longa* serta senyawa bioaktif utamanya, kurkumin, memiliki berbagai sifat farmakologis. Beberapa di antaranya meliputi aktivitas antikanker, antidiabetes, antiosteoarthritis, antidiare, kardioprotektif, antioksidan, neuroprotektif, hepatoprotektif, antimikroba, renoprotektif, dan antiinflamasi (Iweala et al., 2023). Aktivitas anti-inflamasi dari senyawa curcumin kunyit terjadi dengan mengatur jalur pensinyalan seperti NF- $\kappa$ B, MAPK, AP-1, JAK/STAT, serta jalur lainnya. Curcumin juga menghambat produksi mediator inflamasi, sehingga efektif dalam mengurangi peradangan (Peng et al., 2021) dan mengurangi rasa sakit, termasuk rasa nyeri kram perut (dismenorea) dan nyeri *premenstrual syndrome*. Hal ini sejalan dengan kultur di masyarakat daerah untuk mengonsumsi jamu kunyit asam (Gambar 6) saat mengalami nyeri menstruasi.

Dismenore dan sindrom pramenstruasi (PMS) adalah kondisi yang umum terjadi dan berulang yang dapat mengganggu kesejahteraan serta kualitas hidup perempuan usia reproduksi. Dismenore primer yang ditandai dengan nyeri kram spasmodik di bagian bawah perut yang sering disertai mual, muntah, dan diare, merupakan disemorea yang sangat umum terjadi. Dismenorea primer terjadi pada lebih dari 50% remaja dan 30%-50% perempuan yang sedang menstruasi, dengan tingkat ketidaknyamanan yang bervariasi (Sharifipour et al., 2024). Beberapa penelitian telah menunjukkan pengaruh curcumin untuk membantu mengatasi dismenorea dan PMS, diantaranya adalah penurunan signifikan dari nyeri dismenorea pada wanita

dengan PMS dan dismenorea yang diberikan kapsul curcumin (500 mg curcuminoid) selama tujuh hari (Bahrami et al., 2021). Curcumin juga menunjukkan aktivitas analgesik yang lebih baik dibandingkan aspirin dalam mengatasi peradangan (akut dan sub-akut) dan nyeri (Asanga et al., 2024). Eksperimen lain juga mengungkapkan bahwa kombinasi kunyit dan asam mefenamat lebih efektif dalam mengurangi nyeri pada dismenore primer (PDM) (Hesami et al., 2021). Hal ini menguatkan bahwa jamu kunyit asam memang berpotensi besar dikonsumsi secara rutin selama PMS dan menstruasi (dismenorea) sebagai pengurang nyeri (analgesik).



Gambar 6. Proses pembuatan ramuan untuk kesehatan reproduksi pada remaja (a) air rebusan sirih (b) jamu kunyit asam *homemade*

## 6. KESIMPULAN

Melalui serangkaian program edukasi bertajuk optimalisasi pemilihan bahan alam sebagai bahan ramuan untuk kesehatan reproduksi pada remaja dapat ditentukan bahwa pengetahuan dan pemahaman mengenai bahan alam dan tanaman herbal lokal baik jenis, bagian yang digunakan, maupun cara pengolahan ramuan herbal yang baik dan benar telah meningkat. Peningkatan tersebut memungkinkan para siswa putri tersebut memiliki wawasan yang lebih luas mengenai pentingnya kesehatan reproduksi pada perempuan sejak dini. Selain itu, secara aspek kognitif dan psikomotor, demo yang diberikan dalam rangkaian program edukasi berperan besar dalam memfasilitasi dan memotivasi peserta untuk mengembangkan keterampilan tambahan untuk membuat ramuan herbal baik berupa air basuh ataupun jamu kunyit asam *homemade* untuk mengurangi *dysmenorrhea*. Melalui program ini juga diharapkan memberikan dampak positif pada peningkatan aspek baik kognitif maupun psikomotor tidak hanya bagi mitra program (MA Permata Kota Mojokerto), namun juga bagi masyarakat secara luas.

## Saran

Kedepannya, program edukasi ini dapat ditingkatkan melalui diversifikasi materi terutama jenis bahan alam yang dijelaskan, maupun jenis ramuan yang bisa dipraktikkan secara langsung dalam rangkaian program edukasi, pembuatan permen jamu serta mengintegrasikan materi edukasi kedalam kegiatan ekstrakurikuler di MA Permata, Kota Mojokerto.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- abd El-Hack, M. E., El-Saadony, M. T., Swelum, A. A., Arif, M., Abo Ghanima, M. M., Shukry, M., Noreldin, A., Taha, A. E., & El-Tarabily, K. A. (2021). Curcumin, The Active Substance Of Turmeric: Its Effects On Health And Ways To Improve Its Bioavailability. *Journal Of The Science Of Food And Agriculture*, 101(14), 5747-5762. <https://doi.org/10.1002/jsfa.11372>
- Akman, A. O., Bozdog, G., Pehlivan Türk-Kizilkan, M., Akgul, S., Derman, O., & Kanbur, N. (2021). Menstrual Cycle Pain Is Independent Of Ovulation In Adolescents With Primary Dysmenorrhea. *Journal Of Pediatric And Adolescent Gynecology*, 34(5), 635-642. <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2021.04.001>
- Asanga, E. E., Joseph, A., Umoh, E. A. A., Ekeleme, C. M., Okoroiwu, H. U., Edet, U. O., Umoafia, N. E., Eseyin, O. A., Nkang, A., Okokon, J. E., Essang, S., Chimzi, G., Okpo, D. N., Ephraim, P. B., & Otogwu, V. A. (2024). New Perspectives On The Therapeutic Potentials Of Bioactive Compounds From Curcuma Longa: Targeting Cox-1 & 2, Pde-4b, And Antioxidant Enzymes To Counteract Oxidative Stress And Inflammation. *Natural Product Communications*, 19(5), 1-21. <https://doi.org/10.1177/1934578x241255508>
- Azhary, J. M. K., Leng, L. K., Razali, N., Sulaiman, S., Wahab, A. V. A., Adlan, A. S. A., & Hassan, J. (2022). The Prevalence Of Menstrual Disorders And Premenstrual Syndrome Among Adolescent Girls Living In North Borneo, Malaysia: A Questionnaire-Based Study. *Bmc Women's Health*, 22(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12905-022-01929-1>
- Bahrami, A., Mohammadifard, M., Rajabi, Z., Motahari-Nasab, M., & Ferns, G. A. (2022). Effects Of Curcumin-Piperine Supplementation On Systemic Immunity In Young Women With Premenstrual Syndrome And Dysmenorrhea: A Randomized Clinical Trial. *European Journal Of Obstetrics And Gynecology And Reproductive Biology*, 278(June), 131-136. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2022.09.021>
- Bahrami, A., Zarban, A., Rezapour, H., Agha Amini Fashami, A., & Ferns, G. A. (2021). Effects Of Curcumin On Menstrual Pattern, Premenstrual Syndrome, And Dysmenorrhea: A Triple-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial. *Phytotherapy Research*, 35(12), 6954-6962. <https://doi.org/10.1002/ptr.7314>
- Bhagawan, W. S., Suproborini, A., Prastya Putri, D. L., Nurfatma, A., & Putra, R. T. (2022). Ethnomedicinal Study, Phytochemical Characterization, And Pharmacological Confirmation Of Selected Medicinal Plant On The Northern Slope Of Mount Wilis, East Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 23(8), 4303-4313. <https://doi.org/10.13057/biodiv/D230855>
- Biswas, P., Anand, U., Saha, S. C., Kant, N., Mishra, T., Masih, H., Bar, A., Pandey, D. K., Jha, N. K., Majumder, M., Das, N., Gadekar, V. S., Shekhawat, M. S., Kumar, M., Radha, Proćków, J., Lastra, J. M. P. De La, & Dey, A. (2022). Betelvine (Piper Betle L.): A Comprehensive Insight Into Its Ethnopharmacology, Phytochemistry, And Pharmacological, Biomedical And Therapeutic Attributes. *Journal Of Cellular And Molecular Medicine*, 26(11), 3083-3119. <https://doi.org/10.1111/jcmm.17323>
- Budiarti, M., Maruzy, A., Mujahid, R., Sari, A. N., Jokopriyambodo, W.,

- Widayat, T., & Wahyono, S. (2020). The Use Of Antimalarial Plants As Traditional Treatment In Papua Island, Indonesia. *Heliyon*, 6(12). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.E05562>
- Chen, X., Lu, Y., Chen, T., & Li, R. (2021). The Female Vaginal Microbiome In Health And Bacterial Vaginosis. *Frontiers In Cellular And Infection Microbiology*, 11(April), 1-15. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.631972>
- De Sanctis, V., Soliman, A. T., Elsedfy, H., Soliman, N. A., Elalaily, R., & El Kholly, M. (2016). Dysmenorrhea In Adolescents And Young Adults: A Review In Different Countries. *Acta Biomedica*, 87(3), 233-246.
- Farrokhfall, K., Ataei, Z., Asadi, M., Talebpour, A., Nakhaee, S., Mohammadifard, M., Rezapour, H., Zahmatipour, F., Mohammadpour, N., Ferns, G. A., & Bahrami, A. (2023). A Randomised Controlled Trial Of The Effects Of Curcumin On Nitric Oxide Levels In Women With Premenstrual Syndrome And Dysmenorrhoea. *Journal Of Herbal Medicine*, 41(July), 100705. <https://doi.org/10.1016/j.hermed.2023.100705>
- Golchin, N. A. H., Hamzehgardeshi, Z., Fakhri, M., & Hamzehgardeshi, L. (2012). The Experience Of Puberty In Iranian Adolescent Girls: A Qualitative Content Analysis. *Bmc Public Health*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-698>
- Gupta, R. K., Guha, P., & Srivastav, P. P. (2023). Phytochemical And Biological Studies Of Betel Leaf (*Piper Betle* L.): Review On Paradigm And Its Potential Benefits In Human Health. *Acta Ecologica Sinica*, 43(5), 721-732. <https://doi.org/10.1016/j.chnaes.2022.09.006>
- Gutman, G., Nunez, A. T., & Fisher, M. (2022). Dysmenorrhea In Adolescents. *Current Problems In Pediatric And Adolescent Health Care*, 52(5), 101186. <https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2022.101186>
- Han, Y., Liu, Z., & Chen, T. (2021). Role Of Vaginal Microbiota Dysbiosis In Gynecological Diseases And The Potential Interventions. *Frontiers In Microbiology*, 12(June), 1-11. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.643422>
- Hesami, S., Kavianpour, M., Rashidi Nooshabadi, M., Yousefi, M., Lalooha, F., & Khadem Haghighian, H. (2021). Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial Studying The Effects Of Turmeric In Combination With Mefenamic Acid In Patients With Primary Dysmenorrhoea. *Journal Of Gynecology Obstetrics And Human Reproduction*, 50(4). <https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2020.101840>
- Itani, R., Soubra, L., Karout, S., Rahme, D., Karout, L., & Khojah, H. M. J. (2022). Primary Dysmenorrhea: Pathophysiology, Diagnosis, And Treatment Updates. *Korean Journal Of Family Medicine*, 43(2), 101-108. <https://doi.org/10.4082/kjfm.21.0103>
- Itriyeva, K. (2022). Premenstrual Syndrome And Premenstrual Dysphoric Disorder In Adolescents. *Current Problems In Pediatric And Adolescent Health Care*, 52(5), 101187. <https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2022.101187>
- Iweala, E. J., Uche, M. E., Dike, E. D., Etumnu, L. R., Dokunmu, T. M., Oluwapelumi, A. E., Okoro, B. C., Dania, O. E., Adebayo, A. H., & Ugbogu, E. A. (2023). Curcuma Longa (Turmeric): Ethnomedicinal Uses, Phytochemistry, Pharmacological Activities And Toxicity Profiles—A Review. *Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine*, 6(January), 100222. <https://doi.org/10.1016/j.prmcm.2023.100222>

- Kabukçu, C., Kabukçu Başay, B., & Başay, Ö. (2021). Primary Dysmenorrhea In Adolescents: Association With Attention Deficit Hyperactivity Disorder And Psychological Symptoms. *Taiwanese Journal Of Obstetrics And Gynecology*, 60(2), 311-317. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2021.01.033>
- Kakkar, D. T., Zargar, D. S., & Gandotra, D. N. (2020). Evaluation Of Gynaecological Problems Among Adolescents In Jammu: A Cross Sectional Study. *International Journal Of Clinical Obstetrics And Gynaecology*, 4(4), 282-284. <https://doi.org/10.33545/gynae.2020.v4.i4e.658>
- Madhumita, M., Guha, P., & Nag, A. (2020). Bio-Actives Of Betel Leaf (Piper Betle L.): A Comprehensive Review On Extraction, Isolation, Characterization, And Biological Activity. *Phytotherapy Research*, 34(10), 2609-2627. <https://doi.org/10.1002/ptr.6715>
- Marchese, A., Barbieri, R., Coppo, E., Orhan, I. E., Daglia, M., Nabavi, S. F., Izadi, M., Abdollahi, M., Nabavi, S. M., & Ajami, M. (2017). Antimicrobial Activity Of Eugenol And Essential Oils Containing Eugenol: A Mechanistic Viewpoint. *Critical Reviews In Microbiology*, 43(6), 668-689. <https://doi.org/10.1080/1040841x.2017.1295225>
- Nasution, J., Riyanto, & Chandra, R. H. (2020). Kajian Etnobotani Zingiberaceae Sebagai Bahan Pengobatan Tradisional Etnis Batak Toba Di Sumatera Utara. *Media Konservasi*, 25(1), 98-102. <https://doi.org/https://doi.org/10.29244/medkon.25.1.98-102>
- Novemi, N., Asriah, A., & Isra, Z. (2023). Pengaruh Pemberian Air Rebusan Daun Sirih Merah Terhadap Kejadian Keputihan Patologi Pada Remaja Di Dayah Kecamatan Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ners*, 7(2), 876-880. <https://doi.org/10.31004/jn.v7i2.16463>
- Nugraha, A. S., Permatasari, A. E. N., Kadarwenny, C. P., Pratoko, D. K., Triatmoko, B., Rosyidi, V. A., Norcahyanti, I., Dewi, I. P., Dianasari, D., Sary, I. P., & Wangchuk, P. (2020). Phytochemical Screening And The Antimicrobial And Antioxidant Activities Of Medicinal Plants Of Meru Betiri National Park-Indonesia. *Journal Of Herbs, Spices And Medicinal Plants*, 26(3), 303-314. <https://doi.org/10.1080/10496475.2020.1734136>
- Pal, K., Chowdhury, S., Dutta, S. K., Chakraborty, S., Chakraborty, M., Pandit, G. K., Dutta, S., Paul, P. K., Choudhury, A., Majumder, B., Sahana, N., & Mandal, S. (2020). Analysis Of Rhizome Colour Content, Bioactive Compound Profiling And Ex-Situ Conservation Of Turmeric Genotypes (*Curcuma Longa* L.) From Sub-Himalayan Terai Region Of India. *Industrial Crops And Products*, 150(April), 112401. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2020.112401>
- Peng, Y., Ao, M., Dong, B., Jiang, Y., Yu, L., Chen, Z., Hu, C., & Xu, R. (2021). Anti-Inflammatory Effects Of Curcumin In The Inflammatory Diseases: Status, Limitations And Countermeasures. *Drug Design, Development And Therapy*, 15, 4503-4525. <https://doi.org/10.2147/DDDT.S327378>
- Phumat, P., Khongkhunthian, S., Wanachantararak, P., & Okonogi, S. (2020). Comparative Inhibitory Effects Of 4-Allylpyrocatechol Isolated From Piper Betle On *Streptococcus Intermedius*, *Streptococcus Mutans*, And *Candida Albicans*. *Archives Of Oral Biology*, 113(March), 104690. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2020.104690>
- Purwanti, R. (2022). The Effectiveness Of The Decoction Of Red Betel Leaves

- (Piper Crocantum) Against The Reduced Symptoms Of Fluor Albus In Adolescent Girls. *Journal Of Vocational Health Studies*, 5(3), 146. <https://doi.org/10.20473/Jvhs.V5.I3.2022.146-151>
- Rahayu, B., Kusuma, R. M., & Yulaikah, L. (2021). Pemanfaatan Bahan Alam Sebagai Terapi Komplementer Untuk Kesehatan Reproduksi Remaja. *Journal Of Innovation In Community Empowerment*, 3(1), 22-36. <https://doi.org/10.30989/Jice.V3i1.585>
- Sharifipour, F., Siahkal, S. F., Qaderi, K., Mohaghegh, Z., Zahedian, M., & Azizi, F. (2024). Effect Of Curcumin On Dysmenorrhea And Symptoms Of Premenstrual Syndrome: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Korean Journal Of Family Medicine*, 45(2), 96-104. <https://doi.org/10.4082/Kjfm.23.0184>
- Sinaga, S., & Natalia, L. (2018). The Effects Of Health Education To The Knowledge Level And Attitude Of Adolescents' Reproductive Health. *Journal Of Maternity Care And Reproductive Health*, 1(1), 214-228. <https://doi.org/10.36780/Jmcrh.V1i1.21>
- Sonphakdi, T., Tani, A., Payaka, A., & Ungcharoenwivat, P. (2024). Antibacterial And Toxicity Studies Of Phytochemicals From Piper Betle Leaf Extract. *Journal Of King Saud University - Science*, 36(10), 103430. <https://doi.org/10.1016/J.Jksus.2024.103430>
- Suminar, E. R., Sari, V. M., Magasida, D., & Agustiani, A. R. (2022). Factors Associated With The Occurrence Of Vaginal Discharge In Female Students. *Placentum: Jurnal Ilmiah Kesehatan Dan Aplikasinya*, 10(3), 230. <https://doi.org/10.20961/Placentum.V10i3.66946>
- Suri, M. A., Azizah, Z., & Asra, R. (2021). A Review: Traditional Use, Phytochemical And Pharmacological Review Of Red Betel Leaves (Piper Crocaturum Ruiz & Pav). *Asian Journal Of Pharmaceutical Research And Development*, 9(1), 159-163. <https://doi.org/10.22270/Ajprd.V9i1.926>
- Thomas, J., Patel, A., Das Sivadasan, S., Sreevallabhan, S., Illathu Madhavamenon, K., & Mohanan, R. (2022). Clove Bud (*Syzygium Aromaticum* L.) Polyphenol Helps To Mitigate Metabolic Syndrome By Establishing Intracellular Redox Homeostasis And Glucose Metabolism: A Randomized, Double-Blinded, Active-Controlled Comparative Study. *Journal Of Functional Foods*, 98(September), 105273. <https://doi.org/10.1016/J.Jff.2022.105273>
- Venugopal, S., Gopalan, K., Devi, A., & Kavitha, A. (2017). Epidemiology And Clinico-Investigative Study Of Organisms Causing Vaginal Discharge. *Indian Journal Of Sexually Transmitted Diseases*, 38(1), 69-75. <https://doi.org/10.4103/0253-7184.203433>
- Widayati P, Tri Eny Wulandari, P. (2021). Penerapan Rebusan Daun Sirih Dalam Mengatasi Keputihan Pada Remaja Di Perum Manunggal Kelurahan Kauman Kota Salatiga. *Jurnal Kesehatan*, 2(2), 26-32.
- Zhang, X., Deng, J., Tang, Y., Guan, X., Chen, X., & Fan, J. (2022). Zingiberaceae Plants/Curcumin Consumption And Multiple Health Outcomes: An Umbrella Review Of Systematic Reviews And Meta-Analyses Of Randomized Controlled Trials In Humans. *Phytotherapy Research*, 36(8), 3080-3101. <https://doi.org/10.1002/Ptr.7500>