

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sirsak (*Annona muricata*)**

Sirsak merupakan tanaman tropis yang berasal dari Amerika, termasuk Meksiko, Peru, dan Argentina, yang kemudian menyebar hingga ke Indonesia. Nama "sirsak" berasal dari bahasa Belanda "Zuurzak," yang berarti kantung asam, menggambarkan rasa khas buahnya. Tanaman ini dapat tumbuh hingga setinggi 5 hingga 9 meter, dengan daun berbentuk lonjong atau lanset, bertekstur licin, dan ujungnya runcing pendek. Bunganya bersifat hermafrodit, tumbuh tunggal dengan mahkota berdaging berwarna hijau yang berubah menjadi kuning, dan memiliki bau tidak sedap. Buah sirsak berbentuk majemuk, menyerupai telur yang miring, dengan diameter sekitar 15 hingga 20 cm, berisi biji berwarna hitam dan daging buah berwarna putih, sementara jumlah biji dalam satu buah dapat berkisar antara 20 hingga 70 biji (Lienggonegoro & Kharirie, 2020).

Sirsak memiliki nama dari berbagai daerah, seperti nangka walanda (Sunda), nangka sabrang (Jawa), srikaya Jawa (Bali), nangka buris (Madura), durio ulondro (Nias), durian bawawi (Minangkabau), deureuyan Belanda (Aceh), ambulanda (Lampung), serijaka (Bugis), naka walanda (Ternate), dan langelo walanda (Ternate) (Asfahani et al., 2022).

Sirsak (*Annona muricata* L.) adalah salah satu spesies tanaman yang tergolong dalam keluarga Annonaceae, yang dikenal memiliki khasiat sebagai tanaman obat tradisional. Di wilayah tropis, setiap bagian dari pohon sirsak (*A. muricata* L.) memiliki manfaat (Asfahani et al., 2022). Tanaman sirsak mempunyai berbagai khasiat yang dapat diperoleh dari daun, buah, biji, serta bagian lainnya. Masyarakat telah memanfaatkan sirsak sebagai bahan obat, terutama dari daunnya. Tanaman ini menawarkan banyak keuntungan bagi kesehatan manusia, termasuk menurunkan kadar kolesterol, mengatasi asam urat, dan membantu pengobatan diabetes. Selain itu, kandungan kimia dalam daun sirsak seperti sitosterol dan kalium diduga dapat berperan dalam menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Kote, 2023).

Daun sirsak tidak hanya digunakan untuk tujuan pengobatan, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami untuk tekstil. Aktivitas biologis tersebut disebabkan oleh senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam tanaman sirsak. (Asfahani et al., 2022).

### 2.1.1 Klasifikasi Daun Sirsak (*Annona muricata*)

Klasifikasi Daun Sirsak (*Annona muricata*) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Polycarpiceae
Familia	: Magnoliales
Genus	: Annona
Spesies	: Annona muricata L



Gambar 2. 1 Daun Sirsak (*Annona muricata*)  
Sumber: Sari (2020)

### 2.1.2 Kandungan Dalam Daun Sirsak

Daun sirsak kaya akan berbagai senyawa aktif yang memiliki potensi farmakologis signifikan, di antaranya alkaloid, tanin, dan Annonaceous acetogenins. Annonaceous acetogenins merupakan kelompok senyawa yang

dikenal memiliki aktivitas sitotoksik, yaitu kemampuan guna menghambat dan menghentikan pertumbuhan sel kanker. Senyawa ini bekerja dengan menghambat kompleks I pada mitokondria atau NADH dehidrogenase, yang berujung pada penurunan produksi ATP. Akibatnya, sel kanker kehilangan energi yang dibutuhkan guna bertahan hidup, sehingga mendorong kematian sel. Proses ini juga memicu aktivasi jalur apoptosis, yaitu mekanisme yang mengatur kematian sel terprogram, serta mengaktifkan protein p53 yang bertugas menghentikan siklus sel guna mencegah proliferasi sel kanker yang tidak terkendali (Lienggonegoro & Kharirie, 2020).

Selain acetogenins, daun sirsak mengandung berbagai senyawa lain seperti flavonoid, asam lemak, fitosterol, mirisil alkohol, dan anonol. Flavonoid, yang merupakan salah satu senyawa polifenol utama, diketahui dapat menurunkan kadar kolesterol darah dengan cara meningkatkan ekskresi asam empedu dan mengurangi viskositas darah. Maka dari itu, flavonoid berperan penting dalam mengurangi risiko pengendapan lemak di pembuluh darah yang dapat menyebabkan aterosklerosis (Kote, 2023)

Kualitas daun sirsak sebagai sumber antioksidan tinggi bergantung pada posisi daun tersebut di batang tanaman. Studi menunjukkan bahwasanya daun yang tumbuh pada urutan ke-3 hingga ke-5 dari pangkal batang memiliki kandungan antioksidan tertinggi, terutama jika dipetik pada pagi hari antara pukul 5 hingga. Senyawa flavonoid dalam daun sirsak tidak hanya berfungsi sebagai antioksidan tetapi juga memiliki peran sebagai antimikroba, antivirus, pengatur fotosintesis, dan pengatur pertumbuhan tanaman. Flavonoid, sebagai senyawa polifenol, tersebar luas di berbagai bagian tumbuhan, termasuk daun, akar, kayu, kulit, bunga, buah, dan biji. Flavonoid umumnya larut dalam pelarut polar seperti Etanol (EtOH), Metanol (MeOH), dan Air, terutama dalam bentuk glikosida yang terikat pada gula. Bentuk aglikon flavonoid, yang tidak terikat gula, lebih mudah larut dalam pelarut non-polar seperti Eter dan Kloroform. Flavonoid memiliki sifat kimia yang memungkinkan mereka bertindak sebagai antioksidan alami yang kuat, melindungi sel dari kerusakan oksidatif dengan menetralkan radikal bebas (Setiawan et al., 2022).

### **2.1.3 Manfaat Daun Sirsak**

Daun sirsak memiliki kandungan antioksidan dan antiinflamasi yang bermanfaat bagi kesehatan dan kehidupan, antara lain:

#### **1. Antioksidan**

Hasil uji skrining pada daun sirsak (*Annona muricata* L.) menunjukkan adanya kandungan senyawa flavonoid. Flavonoid ini telah terbukti memiliki aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol dari daun sirsak memiliki aktivitas antioksidan (Setiawan et al., 2022). Antioksidan memberikan manfaat besar bagi kesehatan kulit dengan melindungi sel-sel kulit dari kerusakan akibat radikal bebas yang dapat mempercepat proses penuaan. Selain itu, antioksidan dalam daun sirsak dapat membantu mencegah peradangan, mengurangi kerusakan akibat paparan sinar UV, dan meningkatkan elastisitas kulit, sehingga kulit tampak lebih sehat dan bercahaya.

#### **2. Anti Mikroba**

Daun sirsak telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan, diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Efek ini disebabkan oleh kandungan senyawa seperti tanin, flavonoid, polifenol, saponin, dan minyak atsiri yang terdapat dalam daun sirsak. Hal ini didukung oleh studi (Kresnapati & Sofya, 2023) menemukan efektivitas ekstrak etanol daun sirsak dengan konsentrasi 1% lebih efektif menghambat pertumbuhan bakteri.

#### **3. Anti Kanker**

Daun sirsak menunjukkan sifat sitotoksik terhadap sel kanker baik dalam uji *in vitro* maupun *in vivo*. Efek ini kemungkinan besar disebabkan oleh kandungan antioksidan seperti flavonoid dan asetogenin, yang menunjukkan potensi besar guna dikembangkan sebagai obat antikanker (Lienggonegoro & Kharirie, 2020).

#### **4. Anti Hiperlipidemia**

Masyarakat kerap memanfaatkan rebusan daun sirsak dan jus buah sirsak guna menurunkan berat badan serta kolesterol darah. Kandungan senyawa meliputi flavonoid, tanin, serta saponin yang terdapat dalam daun maupun buah sirsak diyakini berperan dalam proses tersebut (Kote, 2023).

## 5. Pestisida Alami

Ekstrak daun sirsak mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, dan asetogenin, yang memiliki sifat antimikroba dan insektisida alami. Ekstrak daun sirsak memiliki potensi yang menjanjikan sebagai pestisida nabati guna pengendalian hama kutu putih (*Pseudococcidae*) pada pembibitan Akasia (Darlis et al., 2024).

## 2.2 Kolesterol

Kolesterol terbentuk secara alami dan dalam perspektif kimia, kolesterol adalah senyawa kompleks yang diproduksi oleh tubuh dan memiliki berbagai fungsi, termasuk dalam pembentukan hormon seks, hormon korteks adrenal, vitamin D, serta garam empedu yang membantu usus dalam menyerap lemak (Aisah et al., 2024). Kolesterol termasuk dalam kategori lemak atau lipid, meskipun keduanya adalah substansi yang berbeda. Senyawa ini adalah jenis lemak yang kompleks, dan sebagian besar kolesterol dalam tubuh dihasilkan oleh tubuh itu sendiri, dengan hati sebagai organ utama yang memproduksi kolesterol terbanyak (Muqowwiyah & Dewi, 2021).

Kadar kolesterol dalam darah merujuk pada jumlah kolesterol yang terlarut dalam plasma. Kolesterol dapat ditemukan di dalam jaringan serta dalam lipoprotein plasma, baik dalam bentuk kolesterol bebas maupun yang terikat dengan asam lemak rantai panjang sebagai ester kolesterol. Meskipun kolesterol sangat larut dalam lemak, kelarutannya dalam air sangat rendah, dan ia dapat membentuk ester ketika bereaksi dengan asam lemak (Kote, 2023).

Kolesterol mengacu pada jenis lemak yang memiliki warna kekuningan dan tekstur mirip lilin, yang diproduksi oleh tubuh manusia, terutama di hati. Kolesterol memainkan peran penting dalam berbagai fungsi tubuh, namun, kelebihan kolesterol dalam tubuh dapat menimbulkan berbagai masalah Kesehatan, sumber utama kolesterol dalam makanan berasal dari organ hewan, seperti otak, kuning telur, dan jeroan, sementara makanan dari tumbuhan umumnya tidak mengandung kolesterol (Pebiansyah et al., 2023).

Di dalam tubuh, terdapat dua jenis lemak yaitu kolesterol dan trigliserida. Lemak ini terikat pada lipoprotein, yang dapat dibedakan menjadi kilomikron, VLDL, LDL, dan HDL. LDL (Low Density Lipoprotein) adalah jenis lipoprotein

yang mengandung kolesterol paling tinggi dibandingkan dengan yang lainnya. Kadar kolesterol yang tinggi dalam tubuh dapat menyebabkan munculnya penyakit seperti hipertensi, stroke, dan penyakit jantung koroner. LDL dapat teroksidasi oleh radikal bebas di dalam tubuh, sehingga penting untuk mengonsumsi antioksidan. Jika sel endotel terganggu, kolesterol akan menumpuk di dinding pembuluh darah, yang menyebabkan peningkatan kadar LDL dalam darah mengakibatkan penumpukan lemak pada pembuluh darah sehingga terjadi pengendapan yang berkelanjutan. Dalam jangka waktu yang lama, akumulasi lemak ini dapat memicu aterosklerosis, yang pada gilirannya dapat menyebabkan komplikasi serius seperti penyakit jantung koroner, masalah pada pembuluh darah di otak, serta gangguan pada pembuluh darah perifer (Kote, 2023).

Kondisi di mana kadar kolesterol dalam darah meningkat disebut hiperkolesterolemia, yang disebabkan oleh gangguan pada lipoprotein dalam darah. Dalam jangka panjang, kondisi ini dapat menyebabkan arteriosklerosis dan hipertensi, yang merupakan indikator dari beberapa penyakit kardiovaskuler. Penyakit jantung iskemik dan stroke, yang diakibatkan oleh kolesterol tinggi, adalah penyebab utama hiperkolesterolemia. Secara global, hiperkolesterolemia berkontribusi terhadap 2% hingga 4,5% kematian (Ari Athiutama, Ridwan, Imelda Erman, Indra Febriani, Azwalid, 2022).

Penyakit hiperkolesterolemia dapat diatasi dengan menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Muqowwiyah & Dewi, 2021). Kolesterol yang tinggi dalam tubuh dapat diturunkan dengan mengonsumsi makanan yang berserat, seperti dengan melakukan diet serat dengan cara mengonsumsi kacang polong, termasuk kacang merah, dapat menurunkan kadar kolesterol di dalam darah hingga 10% pada seseorang yang mengalami hiperkolesterolemia (Prehanawan et al., 2022).

Merujuk pada National Institute of Health (NIH) di Amerika Serikat, kadar kolesterol yang diinginkan ialah 200 mg/dl atau kurang. Kadar antara 200 – 239 mg/dl dianggap sebagai borderline tinggi, sedangkan kadar lebih dari 240 mg/dl dikategorikan sebagai tinggi. Studi menunjukkan bahwasanya melebihi ambang batas ini dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit, sehingga penting bagi individu guna memantau dan mengelola kadar kolesterol mereka secara rutin.

### 2.2.1 Klasifikasi Kolesterol

Kolesterol merujuk pada zat yang tidak terlarut dalam plasma darah dan membutuhkan proses tertentu agar dapat beredar di dalam tubuh. Agar bisa larut, kolesterol proses pegabungan dengan dua komponen lemak darah lainnya, yakni trigliserida dan fosfolipid, yang kemudian berikatan dengan apoprotein. Hasil dari ikatan ini disebut lipoprotein, yang memungkinkan kolesterol mengalir dalam darah ke seluruh tubuh. Memahami peran masing-masing lipoprotein penting guna menjaga keseimbangan kadar kolesterol dan mendukung kesehatan jantung. Lipoprotein ini dibagi menjadi empat jenis utama (Siregar & Makmur, 2020):

#### a. *Chylomicron*

Lipoprotein ini terbentuk di usus dan mengandung banyak trigliserida. Konsumsi makanan berlemak dapat meningkatkan kadar chylomicron dalam darah.

#### b. LDL (*Low Density Lipoprotein*)

LDL bertugas mengangkut kolesterol dari hati ke jaringan perifer. LDL berkontribusi pada penumpukan kolesterol di dinding pembuluh darah, yang berisiko buruk bagi kesehatan. Kadar LDL yang tinggi berkaitan dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular.

#### c. HDL (*High Density Lipoprotein*)

HDL berfungsi sebaliknya, yaitu mengangkut kolesterol dari jaringan perifer kembali ke hati guna diproses lebih lanjut. HDL membantu mencegah penumpukan kolesterol dalam tubuh, sehingga kadar HDL yang tinggi memberikan manfaat kesehatan.

#### d. VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*)

VLDL merujuk pada bentuk awal yang kemudian dapat berubah menjadi LDL. VLDL mengandung banyak trigliserida dan berperan dalam distribusi lemak dalam tubuh.

**Tabel 2.1** Kadar Kolesterol Total

Kolestrol Total (mg/dl)	Kategori
<200	Normal
200-239	Sedang
>240	Meningkat

(Perkeni, 2021)

### 2.2.2 Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Kolesterol

Kadar kolesterol merupakan indikator penting yang mencerminkan kondisi kesehatan tubuh seseorang. Kadar kolesterol yang berlebihan memicu penyempitan pembuluh darah atau aterosklerosis, yang berujung pada peningkatan risiko serangan jantung dan penyakit kardiovaskular lainnya. Terdapat berbagai faktor dapat memengaruhi kadar kolesterol seseorang, antara lain:

#### a. Faktor Genetik

Genetika memiliki peran besar dalam menentukan kadar kolesterol darah. Tubuh secara alami memproduksi kolesterol, dengan sekitar 80% berasal dari produksi internal. Orang yang memiliki kecenderungan genetik memproduksi kolesterol dalam jumlah tinggi berisiko mengalami hiperkolesterolemia, yaitu kondisi di mana kadar kolesterol dalam darah melebihi batas normal. Kondisi ini dapat diwariskan dan memerlukan perhatian medis serta perubahan gaya hidup dalam mengelolanya (Pebiansyah et al., 2023).

#### b. Gaya Hidup dan Pola Makan

Gaya hidup yang tidak sehat sangat mempengaruhi kadar kolesterol. Konsumsi alkohol dan kopi berlebihan, serta makanan yang tinggi lemak jenuh, dapat meningkatkan kadar LDL (Low-Density Lipoprotein), jenis kolesterol jahat yang berperan dalam pembentukan plak di dinding arteri. Sebaliknya, konsumsi makanan kaya serat dari sayuran, buah-buahan, dan kacang-kacangan seperti kacang kedelai dapat membantu menurunkan kadar kolesterol. Merokok juga berdampak negatif, karena dapat meningkatkan kadar LDL dan menurunkan HDL (High-Density Lipoprotein), kolesterol baik yang membantu menghilangkan kolesterol dari darah (Wagustina et al., 2024).



#### c. Usia dan Jenis Kelamin

Seiring bertambahnya usia, risiko peningkatan kolesterol juga meningkat, karena fungsi organ tubuh yang semakin menurun. Secara umum, pria memiliki risiko lebih tinggi terkena aterosklerosis dibandingkan wanita hingga usia 50 tahun. Namun, setelah menopause, wanita kehilangan perlindungan dari hormon estrogen, yang sebelumnya membantu menjaga keseimbangan kolesterol dengan meningkatkan HDL dan menurunkan LDL. Akibatnya, risiko wanita mengalami hiperkolesterolemia dan aterosklerosis menjadi setara dengan pria (Yunus et al., 2021).

#### d. Tingkat Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang cukup sangat penting guna menjaga kadar kolesterol tetap sehat. Kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan peningkatan kadar LDL dan penurunan kadar HDL. Aktivitas fisik seperti olahraga teratur membantu meningkatkan metabolisme lemak, yang pada gilirannya dapat menurunkan kadar LDL dan meningkatkan HDL, sehingga mengurangi risiko penyakit jantung (Rafiq et al., 2022).

### **2.3 Teknik Terapi Air Rebusan Daun Sirsak**

Sampel yang digunakan pada penelitian terapi air rebusan daun sirsak ini diberi intervensi program yaitu dengan pemberian air rebusan daun sirsak sebanyak 2 kali sehari dalam waktu 7 hari, sebanyak 200ml. Pemberian dilakukan secara rutin selama beberapa hari berturut-turut, sesuai dengan jadwal terapi yang telah ditetapkan.

Menurut penelitian sebelumnya oleh (Komariyah et al., 2019) prosedur pemberian rebusan dilakukan dengan menggunakan 5 lembar daun sirsak segar yang sudah tua namun masih berwarna hijau. Daun dicuci bersih, lalu direbus dalam 300–500 ml air hingga menyusut dan tersisa sekitar 150–250 ml. Setelah air rebusan mendidih, disaring dan diberikan kepada responden dalam keadaan hangat atau dingin. Selama proses intervensi berlangsung, responden tidak diperkenankan mengonsumsi obat penurun kolesterol lainnya agar hasil pengamatan terhadap efek terapi rebusan daun sirsak lebih akurat.

## **2.4 Hubungan Kolesterol dengan Wanita Produktif**

Kadar kolesterol memiliki peran penting dalam keseimbangan metabolisme tubuh, terutama bagi wanita usia produktif. Pada rentang usia ini, tubuh masih aktif memproduksi hormon estrogen yang berfungsi mempertahankan keseimbangan profil lipid dengan cara meningkatkan kadar kolesterol baik (HDL) dan menurunkan kolesterol jahat (LDL). Estrogen memberikan efek protektif terhadap sistem kardiovaskular, sehingga wanita usia produktif umumnya memiliki risiko penyakit jantung yang lebih rendah dibanding pria pada usia yang sama (Fetene et al., 2025). Namun, pengaruh ini sangat tergantung pada gaya hidup. Pola makan tinggi lemak, kurangnya aktivitas fisik, stres, dan faktor sosial ekonomi dapat mengganggu metabolisme kolesterol dan menyebabkan dislipidemia sejak dini (Bedrick et al., 2020). Penelitian menunjukkan bahwa disfungsi metabolisme lipid pada wanita usia produktif dapat terjadi meskipun mereka belum memasuki masa menopause. Gangguan ini sering kali bersifat subklinis dan tidak menimbulkan gejala langsung, namun dalam jangka panjang dapat meningkatkan risiko aterosklerosis, hipertensi, hingga penyakit jantung iskemik (Fetene et al., 2025; Hafiza et al., 2024).

Studi oleh Bedrick et al. (2020) menemukan bahwa wanita yang mengonsumsi pola makan Western diet—yang kaya lemak jenuh, karbohidrat rafinasi, dan makanan cepat saji—cenderung memiliki kadar kolesterol tinggi, terutama bila dikombinasikan dengan rendahnya aktivitas fisik dan lingkungan sosial ekonomi yang tidak mendukung.

Peran penting kolesterol juga terlihat dalam konteks kehamilan. Hiperlipidemia pada trimester pertama kehamilan telah dikaitkan dengan peningkatan risiko bayi lahir besar (Large for Gestational Age/LGA) serta makrosomia, yang dapat menimbulkan komplikasi persalinan dan risiko obesitas serta gangguan metabolik pada anak di masa mendatang (Zhu et al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa menjaga kadar kolesterol tetap normal pada wanita usia produktif bukan hanya penting untuk kesehatan pribadi, tetapi juga berdampak pada kualitas kehamilan dan kesehatan generasi berikutnya. Data dari Riskesdas 2018

menunjukkan bahwa sebanyak 24% perempuan berusia di atas 15 tahun di Indonesia memiliki kadar kolesterol abnormal, angka ini lebih tinggi dibandingkan laki-laki (18,3%), yang menunjukkan bahwa wanita lebih rentan mengalami gangguan lipid (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Faktor fisiologis dan hormonal, seperti siklus menstruasi, kehamilan, dan menyusui, turut memengaruhi fluktuasi kadar kolesterol dalam tubuh wanita. Selain itu, asupan lemak jenuh dari makanan seperti gorengan, santan, daging berlemak, serta kurangnya asupan serat dan lemak tak jenuh, menjadi faktor penyumbang utama peningkatan kadar LDL dalam darah (Purhadi et al., 2020).

Penelitian oleh (Al Amin et al., 2023) menunjukkan bahwa penggunaan terapi alami seperti ekstrak daun sirsak dapat menjadi pendekatan alternatif dalam menurunkan kadar kolesterol total secara signifikan. Dalam studi tersebut, konsumsi ekstrak daun sirsak selama satu minggu menurunkan kadar kolesterol dari 235,17 mg/dL menjadi 189,56 mg/dL. Efek ini terjadi karena senyawa aktif seperti flavonoid dan saponin yang menghambat enzim HMG-CoA reductase dan mengurangi reabsorpsi kolesterol di usus. Temuan tersebut diperkuat oleh studi Erpiana et al. (2023), yang meneliti pemanfaatan daun sirsak sebagai obat kolesterol oleh masyarakat Desa Rantau Atas, Kalimantan Timur. Meskipun penelitian ini tidak secara langsung mengukur kadar kolesterol darah, hasilnya menunjukkan bahwa daun sirsak digunakan secara luas sebagai pengobatan tradisional yang dipercaya mampu menurunkan kolesterol. Alasan utama pemanfaatannya adalah keterbatasan akses ke fasilitas kesehatan serta persepsi masyarakat terhadap efektivitas tanaman herbal. Daun sirsak mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan saponin, yang secara biologis diketahui mampu menghambat sintesis kolesterol dan penyerapan lemak. Hal ini memberikan dasar empiris dan kultural yang kuat bagi pemanfaatan daun sirsak sebagai terapi komplementer.

Dengan demikian, menjaga kadar kolesterol sejak usia produktif merupakan langkah strategis dalam pencegahan primer terhadap penyakit tidak menular. Edukasi tentang pola makan sehat, peningkatan aktivitas fisik, serta pemanfaatan tanaman herbal seperti daun sirsak dapat menjadi solusi komplementer yang efektif dan terjangkau untuk kelompok wanita usia produktif.