

BAB II

TINJAUAN TEORITIS

A. Tinjauan Teori

1. Klasifikasi Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*)



Gambar 2.1 Daun Bayam Merah (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Klasifikasi tanaman bayam merah (Saparinto, 2013):

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Sub Kelas	: <i>Hamamelidae</i>
Ordo	: <i>Caryphyllales</i>
Famili	: <i>Amaranthaceae</i>
Genus	: <i>Amaranthus</i>
Spesies	: <i>Amaranthus tricolor L.</i>

Bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*) merupakan jenis tanaman pangan berwarna merah yang umum dikonsumsi daunnya sebagai sayuran. Tanaman ini memiliki kemampuan adaptasi yang baik dan dapat tumbuh di berbagai kondisi iklim, baik di daerah bersuhu panas maupun sejuk. Bayam merah dikenal sebagai salah satu sumber zat besi yang penting bagi tubuh. Selain itu, tanaman ini juga mengandung berbagai komponen gizi

seperti protein, lemak, karbohidrat, serat, mineral, vitamin, serta asam oksalat. Konsumsi bayam merah diketahui memberikan sejumlah manfaat kesehatan, antara lain membantu meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah sehingga dapat mencegah anemia, menjaga kestabilan kadar gula darah, memperkuat sistem imun, serta menjadi sumber protein nabati yang baik (Hapsari *et al.*, 2023).

2. Morfologi Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*)

Secara morfologis, bayam merah memiliki karakteristik khas berupa batang dan daun yang berwarna merah mencolok. Tanaman ini termasuk dalam kelompok bayam cabut dan digolongkan sebagai tanaman terna atau perdu, dengan tinggi tanaman yang dapat mencapai sekitar 1,5 meter. Daunnya umumnya berbentuk oval melebar dengan ujung yang sedikit meruncing, memiliki tulang daun yang tampak jelas dan berwarna kemerahan, terutama pada bagian tepi dan tengah daun. Warna merah pada daun bayam ini menunjukkan adanya pigmen alami yang berpotensi dimanfaatkan sebagai zat pewarna. Selain itu, sistem perakarannya berupa akar tunggang dengan akar lateral yang menyebar secara dangkal pada kisaran kedalaman 20 hingga 40 cm (Rukmana, 2008).

Bayam merah memiliki tandan bunga atau malai yang tumbuh secara tegak, muncul dari ujung batang utama maupun dari ketiak daun. Proses pembungaan dapat terjadi secara terus-menerus sepanjang musim, bahkan sepanjang tahun. Tanaman ini menghasilkan biji yang tergolong dikotil, berukuran sangat kecil, dan memiliki kulit berwarna coklat tua mengilap hingga hitam pekat. Namun, pada beberapa varietas unggul, warna biji dapat bervariasi dari putih hingga krem (Mardahlia & Desriyeni, 2017).

3. Khasiat Bayam

Selain dimanfaatkan sebagai bahan pangan dalam bentuk sayuran, bayam termasuk bayam merah (*Blitum rubrum*) juga dikenal memiliki berbagai manfaat kesehatan. Secara umum, konsumsi bayam dapat membantu meningkatkan fungsi ginjal dan memperlancar sistem

pencernaan. Bagian akarnya, khususnya pada bayam merah, secara tradisional digunakan sebagai obat untuk mengatasi disentri. Bayam juga tergolong sebagai sayuran berserat tinggi yang bermanfaat dalam memperlancar buang air besar. Asupan serat sangat disarankan untuk individu dengan kondisi kesehatan tertentu, seperti penderita kanker kolorektal, hipertensi, obesitas, diabetes melitus, serta kadar kolesterol tinggi (Mardahlia & Desriyeni, 2017).

Bayam merah (*Amaranthus tricolor*) merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi besar sebagai sumber bahan pelembap alami. Tanaman ini termasuk ke dalam famili *Amaranthaceae*, yaitu kelompok tanaman bayam-bayaman yang dikenal luas. Umumnya, spesies dari famili ini memiliki siklus hidup yang singkat dan mampu tumbuh dengan baik di wilayah beriklim tropis maupun subtropis (Leana dan Savitri, 2022).

Daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) merupakan tanaman yang sering dibudidayakan untuk dikonsumsi daunnya karena kandungan nutrisinya yang bermanfaat bagi kesehatan. Tanaman ini diketahui memiliki sejumlah senyawa bioaktif yang berfungsi sebagai antioksidan (Isrul *et al.*, 2020). Beberapa komponen antioksidan yang terkandung dalam daun bayam merah antara lain adalah betalain, yaitu pigmen alami yang memberi warna pada tanaman, serta karotenoid, vitamin C, flavonoid, dan polifenol (Wiyasihati dan Wigati, 2016).

4. Simplisia

Simplisia, atau yang sering disebut juga sebagai herbal, merupakan bahan alami yang telah mengalami proses pengeringan namun belum melalui tahap pengolahan lebih lanjut. Proses pengeringannya umumnya dilakukan pada suhu tidak melebihi 60°C. Berdasarkan asalnya, simplisia dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok utama, yaitu simplisia nabati (berasal dari tumbuhan), hewani (berasal dari hewan), dan pelikan atau mineral (berasal dari sumber anorganik). Sebagai bahan dasar dalam pembuatan sediaan herbal, kualitas simplisia memegang peranan

penting dalam menentukan efektivitas produk akhir. Oleh karena itu, berbagai faktor yang memengaruhi mutu simplisia perlu diperhatikan, mulai dari pemilihan bahan baku, metode pengolahan dan pengeringan, hingga teknik penyimpanan dan pengepakan (Maslahah, 2024).

5. Ekstraksi dan Ekstrak

a. Definisi Ekstraksi dan Ekstrak

Ekstraksi merupakan suatu metode pemisahan di mana zat terlarut (solut) dipindahkan dari matriks asalnya, baik berupa padatan maupun larutan, ke dalam pelarut tertentu. Proses ini memanfaatkan perbedaan kelarutan masing-masing komponen dalam campuran untuk memisahkan zat yang diinginkan. Secara umum, teknik ekstraksi dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu ekstraksi padat-cair (*leaching*) dan ekstraksi cair-cair, tergantung pada bentuk fase awal dan pelarut yang digunakan (Aji *et al.*, 2017).

Ekstraksi adalah metode pemisahan suatu senyawa dari campuran bahan menggunakan pelarut yang sesuai dengan karakteristik zat yang akan diambil. Proses ini biasanya dihentikan ketika tercapai kondisi kesetimbangan, yaitu saat konsentrasi senyawa di dalam pelarut setara dengan konsentrasi di dalam jaringan tanaman. Setelah tahap ekstraksi selesai, langkah berikutnya adalah memisahkan pelarut dari sampel melalui proses penyaringan. Namun, ekstrak kasar yang dihasilkan umumnya masih mengandung campuran berbagai senyawa, sehingga sulit untuk diisolasi secara langsung menggunakan satu metode pemisahan. Oleh karena itu, diperlukan pemisahan lanjutan dengan cara fraksinasi berdasarkan kesamaan polaritas dan ukuran molekul (Mukhriani, 2014).

Produk akhir dari proses ekstraksi dikenal sebagai ekstrak. Ekstrak merupakan bentuk sediaan kental yang diperoleh melalui proses penarikan senyawa aktif dari simplisia nabati maupun hewani menggunakan pelarut tertentu. Setelah proses ekstraksi selesai, pelarut kemudian diuapkan secara menyeluruh atau hampir seluruhnya, dan

sisa massa atau serbuk yang diperoleh selanjutnya diproses agar sesuai dengan standar mutu yang telah ditentukan (Saputra *et al.*, 2020).

b. Metode Ekstraksi

1) Maserasi

Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi yang dilakukan pada suhu ruang, tanpa melibatkan pemanasan atau peningkatan suhu. Teknik ini termasuk dalam kategori ekstraksi dingin dan sering digunakan untuk bahan yang sensitif terhadap panas. Untuk mempercepat proses penarikan senyawa aktif, metode ini biasanya disertai dengan pengadukan atau pengocokan secara berkala. Penggunaan maserasi sangat sesuai untuk simplisia yang mengandung komponen kimia aktif yang mudah rusak atau terdegradasi oleh panas (Handoyo, 2020).

2) Perkolasi

Perkolasi merupakan metode ekstraksi simplisia yang dilakukan dengan cara mengalirkan pelarut yang selalu baru secara terus-menerus melalui bahan yang akan diekstrak, sehingga senyawa aktif dapat tersari secara optimal. Metode ini biasanya membutuhkan waktu yang lebih lama serta volume pelarut yang lebih besar dibandingkan teknik lainnya. Untuk memastikan bahwa proses perkolasai telah berjalan secara maksimal, hasil ekstraknya (perkolat) dapat diuji keberadaan metabolit tertentu menggunakan pereaksi spesifik (Hanani, 2015).

3) Refluks

Refluks merupakan metode ekstraksi yang dilakukan dengan menggunakan pelarut pada suhu mendekati titik didihnya dalam jangka waktu tertentu, di mana volume pelarut dijaga tetap stabil melalui penggunaan pendingin balik. Untuk memperoleh hasil ekstraksi yang lebih optimal, proses ini biasanya diulang beberapa kali terhadap sisa residu dari ekstraksi pertama,

umumnya sebanyak 3 hingga 6 kali. Namun, metode ini memiliki risiko terjadinya degradasi terhadap senyawa-senyawa aktif yang tidak stabil pada suhu tinggi (Hanani, 2015).

4) Soxhletasi

Soxhletasi merupakan teknik ekstraksi yang dilakukan dengan memanfaatkan pelarut organik pada suhu titik didihnya, menggunakan alat khusus bernama soxhlet. Pada soxhletasi, simplisia dan ekstrak berada pada labu berbeda. Ketika dipanaskan, pelarut menguap dan uapnya dialirkan menuju kondensor, lalu hasil kondensasi tersebut menetes ke dalam tabung berisi simplisia. Proses ini memungkinkan ekstraksi berlangsung secara terus-menerus tanpa penambahan pelarut baru, sehingga volume pelarut tetap relatif konstan. Teknik ini juga dikenal sebagai metode ekstraksi berulang atau sinambung (Hanani, 2015).

6. Bibir

Tidak seperti kulit yang dilindungi oleh lapisan melanin, bibir tidak memiliki perlindungan alami yang memadai. Akibatnya, saat terpapar suhu ekstrem, bibir rentan mengalami kekeringan hingga pengelupasan. Kondisi ini seringkali disertai dengan rasa perih dan dapat mengganggu penampilan secara estetis (Arisanty *et al.*, 2021).

Masalah bibir kering dan pecah-pecah umum terjadi di wilayah beriklim tropis, yang disebabkan oleh intensitas paparan sinar matahari yang tinggi dan terus-menerus. Bibir termasuk bagian tubuh yang sensitif, sehingga rentan mengalami berbagai gangguan seperti kekeringan, tampak kusam, dan pecah-pecah. Perawatan bibir umumnya difokuskan untuk menjaga kelembapan, mempertahankan warna alaminya, serta memperbaiki kondisi bibir yang mengalami kerusakan. Ciri bibir yang sehat ditandai dengan tampilan yang lembap dan tampak segar. Kelembapan menjadi aspek penting dalam menjaga kesehatan bibir, karena kekeringan dan pecah-pecah dapat menyebabkan iritasi hingga

meningkatkan risiko infeksi. Oleh karena itu, penggunaan pelembap bibir diperlukan untuk menjaga bibir tetap halus, kenyal, dan terhidrasi dengan baik (Muthi'ah *et al.*, 2024).

7. *Lip Balm*

Lip balm merupakan salah satu bentuk sediaan kosmetik yang diformulasikan dengan bahan utama berupa lilin, lemak, dan minyak, baik yang berasal dari ekstrak alami maupun hasil sintesis. Tujuan utamanya adalah untuk menjaga kelembapan bibir, mencegah kekeringan, serta memberikan perlindungan terhadap pengaruh buruk dari faktor lingkungan (Ningrum & Azzahra, 2022).

Salah satu aspek penting yang harus diperhatikan sebelum produk *lip balm* dipasarkan adalah kualitas fisiknya. Dalam proses formulasi, *lip balm* memerlukan bahan dasar utama seperti lilin yang berfungsi memberikan tekstur padat dan kestabilan bentuk. Salah satu jenis lilin yang paling umum digunakan dalam kosmetik adalah *beeswax*. *Beeswax* memiliki kemampuan sebagai agen pengikat yang efektif, yang membantu membentuk massa formulasi yang homogen. Selain itu, *beeswax* juga memiliki kemampuan tinggi dalam mempertahankan minyak, sehingga mampu menyatukan berbagai komponen dalam sediaan dan memperbaiki struktur fisik dari *lip balm* (Ambari *et al.*, 2020).

Menurut Mitsui (1997) dalam kutipan Aidina (2020), produk kosmetik untuk bibir harus memenuhi sejumlah kriteria kualitas agar layak digunakan. Beberapa syarat tersebut meliputi tidak menimbulkan reaksi iritasi atau alergi, memiliki tampilan yang menarik, mampu melapisi permukaan bibir secara merata, serta memiliki daya rekat dan ketahanan yang baik. Selain itu, produk harus mampu menjaga kelembapan bibir, tidak memberikan rasa lengket saat digunakan, dan tetap stabil selama penyimpanan (Aidina, 2020).

8. Formulasi

Formulasi sediaan farmasi adalah proses ilmiah yang penting dalam pengembangan sediaan yang melibatkan desain, pengujian, serta

optimasi bentuk sediaan agar memenuhi kriteria efektivitas, keamanan, dan stabilitas. Formulasi farmasi didefinisikan sebagai rangkaian proses yang menggabungkan bahan aktif dengan eksipien (bahan tambahan) untuk membentuk sediaan yang siap digunakan (Hayati *et al.*, 2025).

Formulasi sediaan *lip balm* adalah proses merancang komposisi bahan-bahan utama seperti lilin (*wax*), minyak, dan lemak yang berfungsi sebagai base dan emolien, serta bahan tambahan seperti pengawet, antioksidan, pewarna, dan pewangi, untuk menghasilkan *lip balm* yang berbentuk semi padat atau padat yang berfungsi melembabkan dan melindungi bibir (Fauziah, 2021).

9. Komponen Penyusun *Lip Balm*

a. Gliserin

Gliserin merupakan salah satu komponen yang sering digunakan dalam sediaan topikal karena kemampuannya sebagai humektan, yaitu menarik serta mempertahankan kelembapan pada permukaan kulit. Dalam formulasi *lip balm*, gliserin berperan penting dalam menjaga kelembapan bibir, mencegah kekeringan, serta memberikan sensasi lembut dan nyaman saat diaplikasikan. Selain itu, gliserin juga berkontribusi dalam meningkatkan kelarutan senyawa aktif, memperbaiki tekstur keseluruhan sediaan, serta membantu menjaga kestabilan fisik produk (Jungermann & Sonntag, 1991).

Pada formulasi *lip balm*, gliserin biasanya digunakan dalam konsentrasi antara 5% hingga 10%, karena rentang ini dianggap paling efektif dalam memberikan efek hidrasi yang baik tanpa menimbulkan rasa lengket yang berlebihan atau mengganggu kestabilan sediaan. Apabila konsentrasi melebihi batas tersebut, meskipun dapat meningkatkan kelembapan, hal ini berisiko menurunkan kenyamanan saat digunakan dan dapat mempengaruhi konsistensi serta tekstur *lip balm*.

b. Cera Alba (*Beeswax*)

Dalam formulasi kosmetik dan sediaan topikal, *beeswax* umumnya diaplikasikan dalam kisaran konsentrasi 5% hingga 20%, tergantung pada jenis dan tujuan sediaan (Rowe *et al.*, 2009).

Beeswax sering dipilih sebagai komponen dalam formulasi *lip balm* karena kemampuannya untuk bercampur dengan baik bersama bahan lainnya, serta memberikan kestabilan pada sediaan tanpa menimbulkan efek tarik (*dragging*) berlebihan saat diaplikasikan ke bibir. Kandungan utama *beeswax*, seperti ester lemak dan senyawa hidrokarbon, berfungsi mempertahankan kelembapan bibir dan membentuk lapisan pelindung yang membantu mencegah kehilangan air secara berlebihan (Butler, 2000). Berkat karakteristik ini, *beeswax* dianggap sebagai emolien unggulan yang menawarkan kenyamanan penggunaan, kestabilan formulasi, serta hidrasi yang efektif, dibandingkan dengan emolien berbasis nabati lain yang umumnya memiliki tekstur lebih keras dan kurang lentur.

c. Nipagin (*Methyl Paraben*) dan Nipasol (*Propyl Paraben*)

Pemilihan kombinasi pengawet *methyl paraben* (nipagin) dan *propyl paraben* (nipasol) dalam formulasi *lip balm* bertujuan untuk menghasilkan efek sinergis dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme dari berbagai golongan. Konsentrasi umum yang digunakan adalah 0,15% untuk *methyl paraben* dan 0,05% untuk *propyl paraben*, yang telah terbukti efektif dalam sistem sediaan disperse. Kombinasi ini tidak hanya meningkatkan efektivitas pengawetan dibandingkan penggunaan tunggal, tetapi juga membantu mengurangi risiko iritasi serta meningkatkan kestabilan sediaan secara keseluruhan (Lieberman *et al.*, 1988).

d. BHT

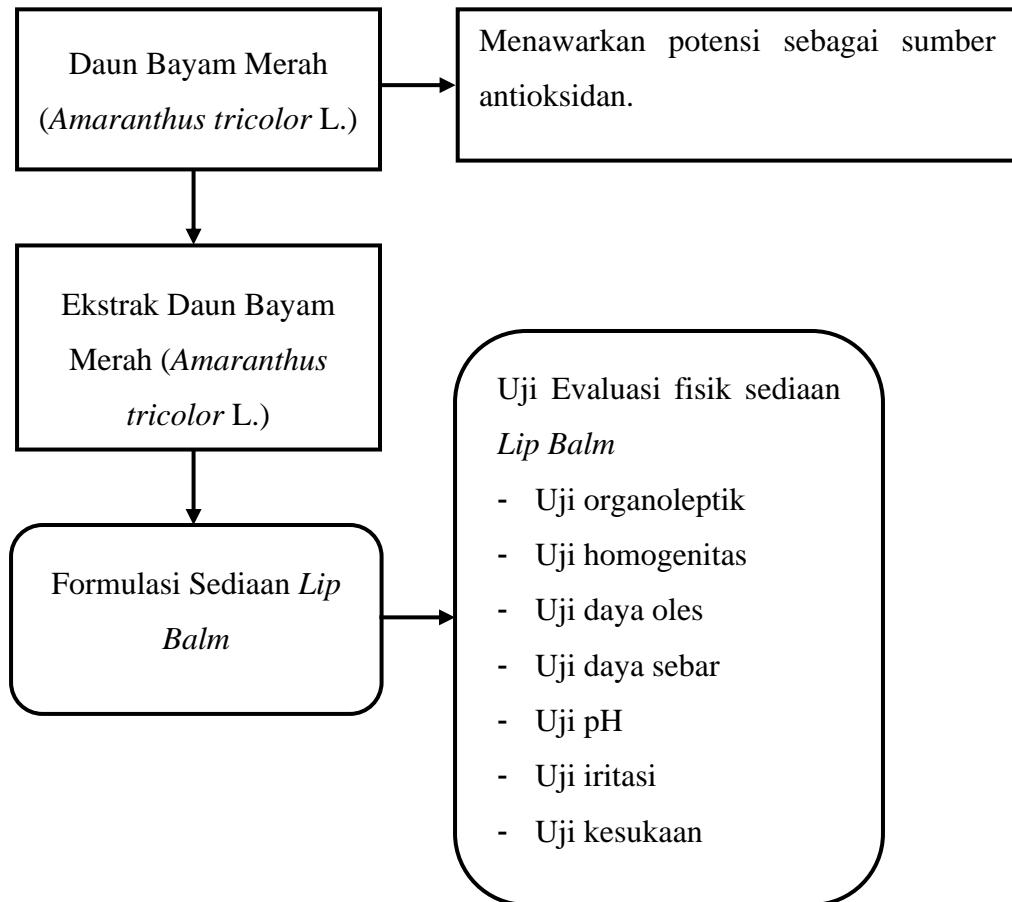
Butylated Hydroxytoluene (BHT) merupakan antioksidan sintetis yang umum digunakan dalam formulasi kosmetik, terutama untuk mencegah terjadinya oksidasi pada komponen berminyak atau

berlemak. Senyawa ini berperan penting dalam menjaga kestabilan warna, aroma, serta struktur senyawa aktif, seperti betasanin yang diketahui sangat sensitif terhadap proses oksidasi. BHT efektif digunakan dalam jumlah kecil, yaitu pada kisaran konsentrasi 0,01% hingga 0,05%, karena sudah mampu memberikan perlindungan terhadap degradasi oksidatif tanpa menimbulkan efek iritasi pada kulit (Butler, 2000).

e. Vaseline Album

Vaseline album (*white petrolatum*) sering digunakan sebagai bahan dasar utama dalam formulasi kosmetik untuk bibir karena memiliki peran multifungsi. Bahan ini dikenal sebagai emolien sekaligus agen oklusif yang efektif, dengan kemampuan membentuk lapisan pelindung di permukaan kulit bibir. Lapisan ini membantu mengurangi kehilangan air melalui kulit (*transepidermal water loss/TEWL*) serta mempertahankan kelembapan alami bibir (Lodén, 2003). Penggunaan vaselin album menjadi sangat penting dalam mencegah kondisi bibir yang kering dan pecah, terutama pada cuaca dingin atau lingkungan yang rendah kelembapan.

B. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

C. Hipotesis

1. Ekstrak daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan *lip balm*.
2. Sediaan *lip balm* yang mengandung ekstrak daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) menunjukkan hasil evaluasi fisik yang baik dan memenuhi standar mutu sediaan *lip balm* yang aman digunakan.