

PEMBUATAN *LIP BALM* BERBASIS PARAFFIN WAX DENGAN EKSTRAK DAUN MANGGA SEBAGAI NILAI SPF

Nur Sadrina Darayani¹, Bagas Dwi Pangestu², M. Syifa Zainur Anwar³, Najwa Kamila Widodo⁴, Asa Aditya Persada⁵, Aditya Dharmawan⁶

Teknik Pengolahan Minyak dan Gas, Politeknik Energi dan Mineral Akamigas¹⁻⁶

Email: aditya.dharmawan@esdm.go.id

Informasi

Abstract

Volume : 3
Nomor : 2
Bulan : Februari
Tahun : 2026
E-ISSN : 3062-9624

*There is increasing public awareness of the importance of protecting lips from sun exposure (ultraviolet rays, UV), pollution, and extreme temperatures. Lips are more susceptible to dryness and damage due to UV exposure, because they do not have oil glands, so when lips are dehydrated or lack fluids they are more easily injured. Therefore, this study aims to obtain a lip balm formulation based on paraffin wax with the addition of mango leaf extract (*Mangifera indica L.*) as a natural active ingredient for SPF value. This research method uses a quantitative experimental approach, with testing of physical characteristics (organoleptic, homogeneity, spreadability, physical stability, and hedonic) to obtain the effectiveness of the final product. The study found that the lip balm made has a soft, non-sticky, even texture, and remains stable even after being stored for 21 days at room temperature. The best formula was found with a mixture of 25% paraffin wax and 5% beeswax, which also received the highest rating. According to research by Cahyani, Rusydi Hashim, and Pramestyani (2024), mango leaf extract at a concentration of 10,000 ppm achieved an SPF of 37.1, which is considered high protection. Thus, the combination of paraffin wax and mango leaf extract produces a stable, effective lip balm with the added benefit of natural UV protection.*

Keyword: mango leaf extract, lip balm, paraffin wax, protection, SPF

Abstrak

Terdapat peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya melakukan perlindungan bibir dari paparan sinar matahari (sinar ultraviolet, UV), polusi, dan suhu yang ekstrem. Bibir lebih rentan terhadap kekeringan dan kerusakan akibat paparan sinar UV, karena bibir tidak memiliki kelenjar minyak, sehingga ketika bibir mengalami dehidrasi atau kekurangan cairan akan lebih mudah luka. Sehingga, penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh formulasi lip balm berbahan dasar paraffin wax dengan penambahan ekstrak daun mangga (*Mangifera indica L.*) sebagai bahan aktif alami untuk nilai SPF. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimental, dengan pengujian karakteristik fisik (organoleptik, homogenitas, daya oles, stabilitas fisik, dan hedonik) untuk memperoleh hasil efektivitas produk akhir. Penelitian memperoleh hasil bahwa lip balm yang dibuat memiliki tekstur yang lembut, tidak lengket, merata, serta tetap stabil meskipun disimpan selama 21 hari pada suhu ruangan. Formula terbaik ditemukan dengan campuran parafin wax 25% dan beeswax 5%, yang juga mendapatkan penilaian tertinggi. Menurut penelitian Cahyani, Rusydi Hashim, dan Pramestyani (2024), ekstrak daun mangga pada konsentrasi 10.000 ppm memperoleh nilai SPF sebesar 37,1, yang termasuk kategori perlindungan tinggi. Dengan demikian, kombinasi parafin wax dan ekstrak daun mangga menghasilkan lip balm yang stabil, efektif, serta memiliki manfaat tambahan berupa perlindungan alami terhadap sinar UV.

Kata Kunci: ekstrak daun mangga, lip balm, paraffin wax, perlindungan, SPF

A. PENDAHULUAN

Dalam dua puluh tahun terakhir, industri kosmetik terus mengalami perkembangan dengan berbagai inovasi, terutama dalam pengembangan produk berbasis bahan petrokimia. Salah satu bagian penting yang terlihat pada wajah adalah bibir, yang pastinya harus diberi perhatian lebih, karena sangat rentan terhadap pengaruh lingkungan luar. Untuk mengurangi hal tersebut, masyarakat biasanya akan menggunakan produk kosmetik yaitu *lip balm*. *Lip balm* biasanya menggunakan bahan dasar yang sama seperti lipstik, tetapi lebih menekankan tanpa penggunaan warna sehingga terlihat transparan, sehingga biasanya digunakan untuk bibir yang membutuhkan perlindungan. *Lip balm* menjadi salah satu produk yang banyak dikembangkan, karena fungsinya untuk menjaga kelembapan bibir, memperbaiki lapisan kulit yang rusak, serta memberikan perlindungan bibir dari paparan sinar UV. Bibir memiliki lapisan kulit yang lebih tipis dibandingkan bagian tubuh lain dan tidak mengandung kelenjar minyak (*sebaceous*), sehingga mudah kehilangan kelembapan dan terasa kering (Cahyani, Rusydi Hashim and Pramestyani, 2024). Sementara itu, paparan sinar UV dan polusi udara juga membuat bibir lebih rentan terhadap kerusakan. Hal ini mendorong kebutuhan akan produk perawatan bibir yang dapat menjaga kelembapan, melindungi, dan aman bagi kulit yang sensitif.

Paraffin wax merupakan *wax base* yang berfungsi untuk pengerasan, tetapi masih jarang digunakan, termasuk dalam jenis hidrokarbon alkana, dan aman digunakan dalam kosmetik jika penggunaannya kurang dari 15%. Dalam penelitian ini, *lip balm* dibuat menggunakan kombinasi *paraffin wax* dan *beeswax* (Tusilowati and Sugihartini, 2023). *Paraffin wax* adalah jenis lilin yang tidak memiliki bau dan rasa, transparan, dan berwarna putih bahkan tidak berwarna sama sekali. Secara fisik terasa berminyak saat disentuh, serta memiliki nilai densitas pada suhu 20°C setara dengan 0,84 – 0,89 g/cm³. *Paraffin wax* memiliki profil kelarutan yaitu larut dalam kloroform, eter, minyak yang mudah menguap, kemudian oleh sebagian besar *fixed oils* agak larut dalam etanol, serta tidak bisa larut dengan air, aseton, dan etanol (95%). Sementara itu, *paraffin wax* memiliki profil stabilitas yaitu cukup stabil dengan penyimpanan pada suhu yang tidak melebihi 40°C dengan wadah yang tertutup rapat. *Paraffin wax* diperoleh dari petroleum yang mengandung campuran dari rantai hidrokarbon alifatik dengan berat molekul tinggi seperti C₃₆H₇₄, dengan rumus C_nH_{2n+2}. Kandungannya akan petroleum yang didominasi oleh cincin n-alkana membuat *paraffin wax* dapat dikatakan memiliki sifat yang dapat padat dalam suhu ruang. Terdapat pula rantai karbon lainnya yang memiliki setidaknya lebih dari 8 atom karbon (C₈₊), seperti isoalkana, sikloalkana, ataupun cincin aromatis lainnya.

Secara umum, lilin ini dapat digunakan dalam berbagai bidang industri, seperti dalam pembuatan lilin, lapisan pelindung untuk kertas atau kemasan makanan dan minuman, sebagai lubrikator, bahan krayon, kosmetik, dalam fotografi, basis permen karet, dan sebagainya (Paramitha, 2021).

Bahan dasar tersebut dikombinasikan dengan sediaan tabir surya, umumnya dirancang khusus untuk melindungi kulit dari paparan sinar UV yang berlebihan, yang dapat memberikan berbagai efek merugikan seperti penuaan dini, hingga risiko kanker kulit. Dalam proses formulasi tabir surya, diperlukan perencanaan yang matang untuk menghasilkan efek perlindungan yang optimal. Salah satu cara yang biasa dilakukan yaitu dengan mengombinasikan beberapa agen fotoprotектив, baik yang bersifat organik maupun alami. Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak tanaman serta senyawa aktif hasil isolasi dari bahan alam memiliki aktivitas fotoprotектив yang signifikan. Senyawa bioaktif yang paling banyak digunakan dan diteliti dalam industri kosmetik alami adalah flavonoid. Flavonoid termasuk dalam golongan senyawa fenolik yang dikenal memiliki kemampuan ganda, yaitu menyerap radiasi sinar ultraviolet sekaligus memiliki peran sebagai antioksidan yang akan melindungi sel kulit dari paparan yang merugikan akibat radikal bebas. Mekanisme ini terjadi karena flavonoid memiliki gugus kromofor dalam strukturnya yang memungkinkan penyerapan radiasi pada rentang panjang gelombang UVA dan UVB, sehingga mampu mencegah efek fotooksidatif pada jaringan kulit (Aris and Adriana, 2022).

Tanaman yang diketahui memiliki potensi besar sebagai sumber alami senyawa fotoprotектив salah satunya adalah tanaman mangga (*Mangifera indica L.*). Tanaman ini biasa ditemukan di daerah tropis dan bagian daunnya diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif, termasuk flavonoid dalam jumlah yang cukup tinggi. Berdasarkan beberapa hasil penelitian, ekstrak daun mangga menunjukkan aktivitas fotoprotектив yang menjanjikan, dengan nilai Sun Protection Factor (SPF) yang tergolong baik, sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan aktif alami dalam formulasi produk tabir surya. Selain itu, pemanfaatan ekstrak daun mangga juga sejalan dengan tren kosmetik hijau (*green cosmetics*) yang mengutamakan bahan ramah lingkungan, aman, dan berkelanjutan, sekaligus dapat menjadi alternatif pengganti bahan sintetis yang berpotensi menimbulkan iritasi atau dampak negatif terhadap kesehatan kulit dan lingkungan (Ameliana et al., 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, hipotesis penelitian ini adalah bahwa penggunaan paraffin wax sebagai bahan dasar lip balm akan menghasilkan produk dengan stabilitas fisik yang baik, tekstur lembut, dan kemampuan oklusi tinggi dalam menjaga kelembapan bibir. Selain itu,

dengan penambahan ekstrak daun mangga sebagai bahan aktif alami, lip balm diharapkan memiliki nilai SPF yang memadai untuk melindungi bibir dari radiasi UV. Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk memformulasikan lip balm berbasis paraffin wax dan campuran wax lainnya, mempelajari karakteristik fisik serta kestabilan formulasi lip balm yang dihasilkan, dan menentukan nilai SPF produk sebagai indikator kemampuan perlindungan terhadap sinar UV.

2. Bahan dan Metode

2.1. Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas *paraffin wax* (*Pharmaceutical*), *beeswax*, lanolin, minyak zaitun (*olive oil*), nipagin (metil paraben), propilen glikol, BHT (butil hidroksitoluen), dan ekstrak daun mangga (*Mangifera indica L.*).

Dalam penelitian ini, *lip balm* dibuat menggunakan kombinasi *paraffin wax* yang mempunyai titik leleh lebih rendah dari *beeswax*, yaitu 48 – 68°C, sementara *beeswax* memiliki titik leleh yang cukup tinggi, yaitu 61 – 66°C (Tusilowati and Sugihartini, 2023). Minyak zaitun digunakan sebagai agen pelembap (*emollient*) yang mengandung asam lemak tidak jenuh dan juga vitamin E, berfungsi untuk melembapkan serta menutrisi kulit bibir. Minyak zaitun yang digunakan merupakan produk PT Adev Natural Indonesia berkualitas tinggi. Lanolin yang bersifat semi-occlusive memungkinkan terjadinya kelembapan alami dengan cara membentuk lapisan pelindung untuk mencegah hilangnya air dari permukaan bibir (Lestari and Amelia, 2025).

Propilen glikol berperan penting dalam formulasi lip balm sebagai humektan, pelarut, dan penstabil yang mampu menjaga kelembapan, meningkatkan homogenitas, serta memperbaiki tekstur dan kestabilan fisik sediaan (Zendrato, Elfiyani and Khaira Nursal, 2025). Nipagin (metil paraben) berfungsi sebagai pengawet antimikroba untuk mencegah adanya pertumbuhan jamur dan bakteri (Rasyid et al., 2024), sedangkan BHT dengan perannya sebagai antioksidan sintetis untuk melindungi formulasi dari oksidasi selama penyimpanan (Azima et al., 2024). Ekstrak daun mangga (*Mangifera indica L.*) berperan sebagai bahan aktif alami yang mengandung senyawa berupa flavonoid dan tanin yang memiliki potensi sebagai agen tabir surya alami (Cahyani, Rusydi Hashim and Pramestyani, 2024). Daun mangga diambil dari wilayah Cepu, Jawa Tengah.

2.2. Analisis Produk dan Kandungan Senyawa Kimia

Setiap komponen dalam formulasi memberikan kontribusi fungsional dan kimiawi yang spesifik terhadap kualitas akhir sediaan.

Paraffin wax yang digunakan sebagai bahan dasar utama dalam penelitian ini merupakan campuran hidrokarbon alifatik jenuh dengan rantai panjang seperti C₃₆H₇₄ (Paramitha, 2021), yang berfungsi untuk pembentukan struktur karena sifatnya yang padat pada suhu ruang serta mampu memberikan kestabilan dan tekstur lembut pada lip balm.

Beeswax, berperan sebagai pengental dan penstabil sehingga memperkuat struktur fisik sediaan diketahui tersusun atas ester asam lemak dan alkohol rantai panjang, (Tusilowati and Sugihartini, 2023).

Olive oil yang berfungsi sebagai emolien dalam penelitian ini karena mengandung asam lemak tak jenuh dan vitamin E yang mampu melembapkan serta menutrisi bibir (Citra Bunga Lestari and Amraini Amelia, 2025).

Lanolin diketahui kaya akan sterol dan asam lemak, memiliki sifat *semi-occlusive* yang dapat mempertahankan hidrasi alami untuk bibir dengan membentuk lapisan pelindung (Citra Bunga Lestari and Amraini Amelia, 2025).

Sementara itu, propilen glikol yang berfungsi sebagai humektan dan ko-solven untuk meningkatkan homogenitas dan kestabilan fisik formulasi dari *lip balm* (Zendrato, Elfiyani and Khaira Nursal, 2025).

Nipagin atau metil paraben berfungsi sebagai pengawet antimikroba untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme selama penyimpanan *lip balm* (Rasyid et al., 2024), sedangkan BHT berfungsi sebagai antioksidan sintetis yang mencegah oksidasi pada fase minyak (Azima et al., 2024).

Komponen utama lainnya dalam penelitian ini adalah ekstrak daun mangga (*Mangifera indica L.*), diketahui mengandung senyawa flavonoid dan fenolik sebagai senyawa bioaktif dengan aktivitas fotoprotektif dan antioksidan yang tinggi. Senyawa flavonoid dalam ekstrak daun mangga mampu menyerap radiasi UV pada rentang UVA–UVB dikarenakan keberadaan kromofor dalam struktur kimianya, sehingga dapat memberikan nilai SPF yang signifikan, yaitu mencapai 37,1 pada konsentrasi 10.000 ppm yang tergolong perlindungan tinggi (Cahyani, Rusydi Hashim and Pramestyani, 2024).

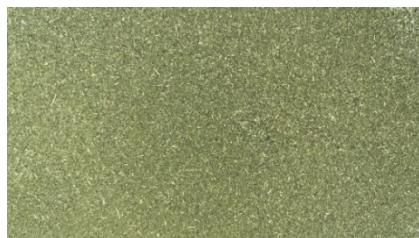
B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan merupakan pendekatan eksperimen deskriptif, yang terdiri atas beberapa tahap, yaitu pembuatan simpisia daun mangga, proses ekstraksi, formulasi lip balm, pengujian mutu fisik yang terdiri atas organoleptik, homogenitas, daya oles, stabilitas fisik, dan hedonik (kesukaan), penetapan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang

diperoleh dari penelitian Cahyani (2024) terdahulu, dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 290–320 nm.

Pembuatan Simplisia

Daun mangga segar dicuci di bawah air mengalir hingga bersih dari kotoran dan debu. Daun kemudian dirajang menjadi potongan kecil dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C dengan waktu ±8 jam hingga kering sempurna. Daun kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender kemudian diayak dengan mesh 60 untuk mendapatkan ukuran partikel yang seragam. Proses ini mengacu pada metode Cahyani (2024).



Gambar 1. Daun kering setelah diayak (Dokumentasi pribadi, 2025)

Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi senyawa aktif dari daun mangga dilakukan menggunakan metode maserasi dengan etanol 70% sebagai pelarut dengan perbandingan 1:10 (b/v). Simplisia direndam selama 3×24 jam pada suhu ruang (15–30°C) sambil sesekali diaduk untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi. Filtrat hasil metode maserasi kemudian disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan ampas. Residu diekstraksi ulang dua kali untuk memperoleh hasil optimal. Filtrat diuapkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak kental daun mangga, metode maserasi dari Cahyani (2024).



Gambar 2. Metode maserasi, Penyaringan filtrat, Evaporasi filtrat (Dokumentasi pribadi, 2025)

Pembuatan dan Formulasi Lip Balm

Seluruh peralatan dicuci bersih dan disterilisasi menggunakan alkohol 70% untuk mencegah kontaminasi. Lip balm dibuat menggunakan metode peleburan bertingkat (*fusion method*) (Tusilowati and Sugihartini, 2023). Bahan padat berupa *paraffin wax* dan *beeswax*

dilelehkan menggunakan *water bath* pada suhu 70°C. Setelah meleleh sempurna, ditambahkan *olive oil* dan lanolin sambil diaduk hingga homogen. Setelah suhu turun hingga ±50°C, bahan tambahan seperti BHT dan vitamin E dimasukkan dan diaduk hingga larut. Selanjutnya, ekstrak daun mangga ditambahkan perlahan sambil terus diaduk agar tercampur rata. Pewarna *cosmetic grade* dan pewangi kemudian dimasukkan, diikuti dengan nipagin sebagai pengawet. Campuran diaduk perlahan hingga homogen. Adonan cair kemudian dituangkan ke dalam cetakan *lip balm stick* menggunakan pipet. Cetakan didiamkan pada suhu ruang (25-30°C) selama 5 menit hingga mengeras sempurna. Setelah itu, *lip balm* disimpan di tempat sejuk dan terlindung dari panas berlebih.

Table 1. Formulasi Lip Balm Berbahan Dasar *Paraffin Wax*

Bahan	Konsentrasi (%)			Fungsi
	F1	F2	F3	
Paraffin Wax	10	20	25	Basis lilin, pembentuk struktur
Beeswax	20	10	5	Pengental, penstabil
Olive Oil	30	30	30	Emolien, pelembap alami
Lanolin	5	5	5	Humeutan, meningkatkan daya lekat
Propilen Glikol	5	5	5	Pelarut, humeutan
Nipagin	0,2	0,2	0,2	Pengawet antimikroba
BHT	0,1	0,1	0,1	Antioksidan, mencegah oksidasi minyak
Vitamin E	5	5	5	Antioksidan, pelembap
Pewarna	5	5	5	Memberi warna
<i>Fragrance</i>	2	2	2	Memberi aroma wangi
Ekstrak Daun Mangga	10	10	10	SPF alami, antioksidan alami

Uji Karakteristik Lip Balm

Uji organoleptik dilakukan secara deskriptif kualitatif untuk menilai warna, aroma, tekstur, dan bentuk lip balm. Pengamatan dilakukan pada suhu ruang menggunakan indera penglihatan, penciuman, dan peraba.

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sejumlah kecil produk lip balm pada kaca objek bersih (arloji) dan diamati di bawah cahaya terang (Cahyani, Rusydi Hashim and Pramestyani, 2024). Sediaan dikatakan homogen apabila tidak terlihat adanya butiran, pemisahan fase, atau partikel padat yang tidak tercampur rata. Berdasarkan penelitian Fujiningrum et al. (2025), uji homogenitas ini juga dilakukan dengan cara memotong *lip balm* secara melintang pada bagian tengah menggunakan pisau steril. Potongan diamati secara visual untuk memastikan keseragaman warna dan tekstur pada seluruh bagian *lip balm*.

Uji daya oles dilakukan dengan mengoleskan produk *lip balm* ke kulit punggung tangan sebanyak lima kali secara berturut-turut, lalu dilakukan pengamatan residu warna yang tertinggal sebagai indikator kemampuan pengolesan dan daya melekat produk (Cahyani,

Rusydi Hashim and Pramestyani, 2024).

Uji stabilitas fisik *lip balm* dilakukan dengan menyimpan sediaan pada suhu kamar dan mengamati perubahan dari warna, bentuk, dan aroma secara visual di hari ke-1, 7, 14, dan 21. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan kestabilan sediaan selama penyimpanan serta mendeteksi adanya perubahan fisik yang mungkin terjadi seiring waktu (DepKes RI, 1995 dalam Lailatul and Fitri, 2024).

Uji kesukaan atau hedonik dilakukan dengan cara melakukan pemilihan formulasi yang paling banyak disukai dari pengisian kuisioner. Panelis akan mencoba variasi produk dari formulasi yang sudah dibuat, sehingga diperoleh nilai kesukaan paling tinggi untuk dipilih sebagai formulasi terbaik. Parameter yang dinilai dari produk *lip balm* antara lain warna, tekstur, dan aroma dengan skala hedonik yang dilakukan berkisar antara 1-5 meliputi (Cahyani, Rusydi Hashim and Pramestyani, 2024):

Nilai 5 = Sangat Suka

Nilai 4 = Suka

Nilai 3 = Agak Suka

Nilai 2 = Kurang Suka

Nilai 1 = Tidak Suka

2.4. Variabel Penelitian

Dalam studi ini terdapat beberapa variabel penelitian yang terdiri atas variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kendali guna memastikan konsistensi dari hasil penelitian ini.

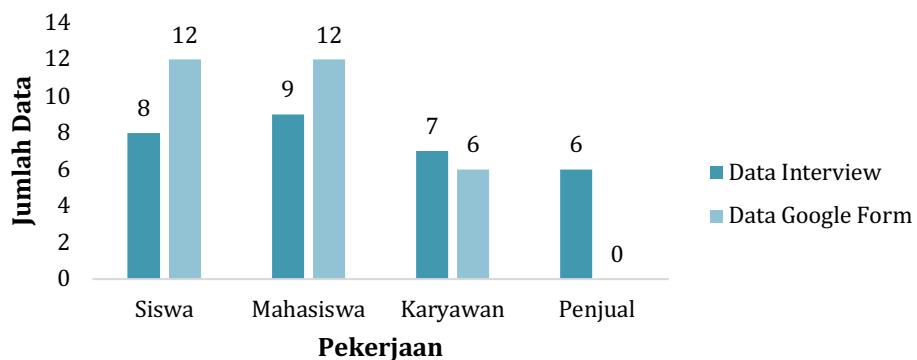
Variabel bebas pada penelitian ini mencakup variasi komposisi bahan dasar *lip balm*, yaitu konsentrasi *paraffin wax* (10%, 20%, dan 25%) serta konsentrasi *beeswax* (20%, 10%, dan 5%), sedangkan untuk konsentrasi ekstrak daun mangga dipertahankan pada konsentrasi tetap yaitu 10%.

Variabel terikat pada penelitian ini mencakup seluruh karakteristik fisik *lip balm* yang diamati, seperti tekstur, warna, aroma, homogenitas, daya oles, stabilitas fisik selama 21 hari, serta tingkat kesukaan berdasarkan uji hedonik.

Adapun variabel kendali dipertahankan pada penelitian ini, terdiri atas suhu proses peleburan (70°C), suhu penambahan ekstrak ($\pm 50^\circ\text{C}$), formulasi bahan tambahan (*olive oil*, lanolin, propilen glikol, nipagin, BHT, dan vitamin E) dengan konsentrasi tetap, serta durasi pengamatan pada uji stabilitas.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis pasar perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat ketertarikan masyarakat terhadap penggunaan *lip balm*, maka dilakukan analisis pasar melalui dua metode pengumpulan data, yaitu wawancara langsung (data interview) dan penyebaran kuesioner daring melalui Google Form.



Gambar 3. Diagram Ketertarikan Masyarakat Terhadap Lip Balm Kategori Pekerjaan
(Dokumentasi pribadi, 2025)

Berdasarkan hasil pengumpulan data pada Gambar 3, diketahui bahwa tingkat ketertarikan masyarakat terhadap produk lip balm bervariasi antar kategori pekerjaan. Kelompok mahasiswa menunjukkan ketertarikan tertinggi, baik pada data wawancara (9 responden) maupun Google Form (12 responden). Hal ini dapat disebabkan oleh tingginya kesadaran mahasiswa terhadap perawatan diri serta paparan lingkungan yang dapat memengaruhi kesehatan kulit bibir, seperti aktivitas luar ruangan dan perubahan cuaca, sehingga lebih memilih penggunaan lip balm untuk menjaga bibir. Sementara itu, kategori siswa juga menunjukkan minat yang cukup tinggi, yaitu 8 responden pada data wawancara dan 12 responden pada data Google Form. Temuan ini menunjukkan bahwa kesadaran akan pentingnya perawatan bibir sudah mulai berkembang sejak usia remaja, terutama pada kelompok pelajar yang lebih banyak terpapar informasi kecantikan melalui media sosial.

Berbeda halnya dengan kategori karyawan, yang menunjukkan ketertarikan relatif lebih rendah (7 responden wawancara dan 6 responden Google Form). Kemungkinan hal ini disebabkan oleh faktor kebiasaan atau preferensi penggunaan produk perawatan diri yang lebih spesifik terhadap kebutuhan pekerjaan. Sedangkan pada kategori penjual, ketertarikan hanya muncul dari hasil wawancara (6 responden), yang mengindikasikan keterlibatan mereka lebih pada aspek pemasaran dibanding penggunaan pribadi.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa pelajar dan mahasiswa merupakan segmen pasar potensial untuk produk lip balm berbasis paraffin wax dengan tambahan ekstrak alami sebagai nilai tambah fungsional.

3.2. Hasil Uji Organoleptik

Berdasarkan hasil pengamatan, lip balm yang dihasilkan memiliki warna bervariasi dengan aroma khas masing-masing. Aroma lip balm yang dihasilkan diterima dengan baik. Tekstur lip balm tampak padat namun mudah dioleskan dan tidak meninggalkan rasa berminyak berlebihan di bibir. Bentuk produk akhir sesuai wadahnya dalam bentuk *stick* dan tidak retak.

Dengan demikian, hasil pengujian organoleptik memperlihatkan hasil bahwa produk lip balm dengan ekstrak daun mangga memiliki kualitas sensori yang baik, menyerupai standar kosmetik alami pada umumnya.

3.3. Hasil Uji Homogenitas

Hasil ini memperlihatkan bahwa proses pencampuran pada suhu 70°C kemudian pendinginan bertahap hingga 45°C efektif menjaga stabilitas sistem semi padat. Proses peleburan bertingkat ini mencegah terjadinya kristalisasi kembali pada komponen wax dan menjaga keseragaman fase minyak serta ekstrak (Beri, 2015). Formulasi yang homogen juga menunjukkan bahwa propilen glikol yang digunakan sebagai ko-solven mampu membantu pelarutan ekstrak daun mangga dalam fase minyak (Mistry and Notman, 2024).

Dengan demikian, seluruh variasi konsentrasi ekstrak daun mangga menghasilkan lip balm yang stabil secara fisik dan homogen, tanpa adanya segregasi partikel padat ataupun pemisahan fase minyak.

3.4. Hasil Uji Daya Oles

Hasil pengujian daya oles menunjukkan bahwa produk lip balm mempunyai kemampuan penyebaran yang baik dan merata pada permukaan kulit punggung tangan. Setelah dilakukan pengolesan sebanyak lima kali secara berturut-turut, lip balm mudah diaplikasikan tanpa meninggalkan gumpalan atau rasa seret. Warna residu yang tertinggal tampak tipis dan merata, menunjukkan daya lekat yang optimal pada permukaan kulit.

Berdasarkan penelitian Tusilowati and Sugihartini (2023), yang menjelaskan bahwa kombinasi *paraffin wax* (lebih lunak) dan *beeswax* (lebih keras, titik lebur tinggi). Hal ini mengindikasikan bahwa komposisi bahan dasar seperti *paraffin wax* dan *beeswax* memberikan keseimbangan antara kekerasan dan kelunakan, sehingga mempermudah proses pengolesan sekaligus meningkatkan kemampuan melekat sediaan pada bibir.

3.5. Hasil Uji Stabilitas Fisik

Uji stabilitas fisik dilakukan dengan menyimpan produk lip balm pada suhu kamar selama 21 hari, lalu akan diamati jika ada perubahan bentuk, warna, dan aroma pada hari ke-1, 7, 14, dan 21. Berdasarkan hasil pengamatan, seluruh formula lip balm menunjukkan kestabilan fisik yang baik selama periode penyimpanan.

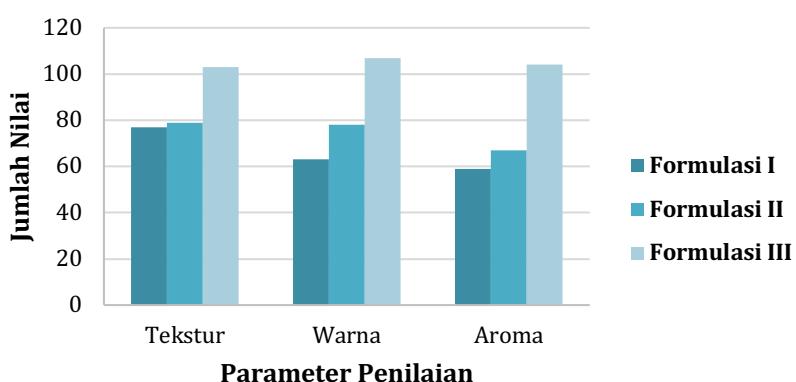
Table 3. Hasil Uji Stabilitas Fisik *Lip Balm*

Hari ke-	Hasil
1	Bentuk padat homogen, permukaan halus, warna sesuai formulasi awal, aroma khas variasi, tidak mengalami perubahan.
7	Tidak ditemukan perubahan bentuk, warna dan aroma tetap konsisten, tidak ada degradasi bahan atau interaksi antar komponen.
14	Bentuk padat seragam, tanpa perubahan warna, tidak muncul bau tengik.
21	Sediaan tetap stabil, tidak ada perubahan fisik. Warna, bentuk, dan aroma tetap sama seperti kondisi awal.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa lip balm memiliki stabilitas fisik yang baik selama penyimpanan 21 hari pada suhu kamar, serta tidak menunjukkan indikasi ketidakstabilan seperti perubahan warna, bau, atau bentuk.

3.6. Hasil Uji Hedonik (Kesukaan)

Uji hedonik dilakukan dengan metode pengisian kuesioner oleh 22 panelis untuk menilai tingkat kesukaan terhadap sediaan lip balm berdasarkan tiga parameter yaitu tekstur, warna, dan aroma, dengan skala penilaian 1 sampai 5, yang kemudian akan dijumlahkan sebagai nilai.



Gambar 4. Hasil Uji Hedonik *Lip Balm* (Dokumentasi pribadi, 2025)

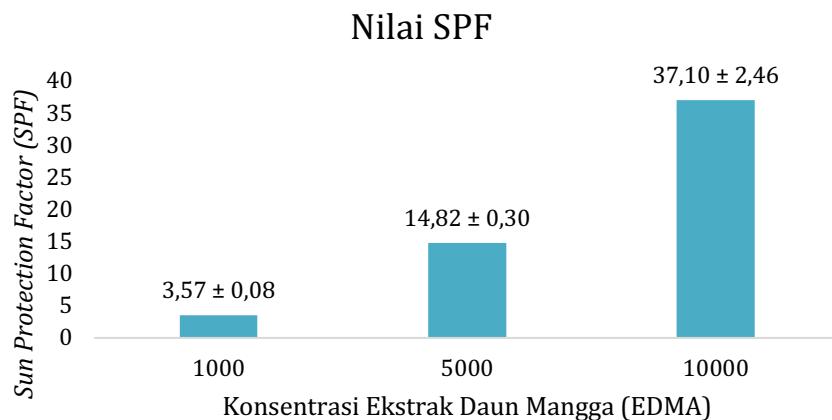
Berdasarkan hasil uji, perolehan skor tertinggi diperoleh Formulasi III dengan total nilai seluruh parameter (tesktur, warna, dan aroma) sebanyak 314, yang termasuk ke kategori suka sampai sangat suka. Hal tersebut menunjukkan bahwa Formulasi III paling disukai dibandingkan formulasi lainnya. Beberapa penilaian karena memiliki tekstur paling lembut, sehingga mudah diaplikasikan pada bibir. Dari segi warna, Formulasi III dianggap paling

menarik namun tetap memberikan kesan lembap dan segar. Sementara dari segi aroma, dinilai seimbang karena memiliki wangi tidak terlalu kuat namun tetap menenangkan saat diaplikasikan.

Dengan demikian, hasil uji hedonik menunjukkan bahwa Formulasi III merupakan formulasi terbaik karena memberikan tingkat kenyamanan, tampilan, dan aroma yang paling disukai oleh panelis. Formula ini dinilai memiliki keseimbangan yang baik antara bahan dasar seperti *paraffin wax* dengan bahan lainnya, sehingga menghasilkan karakteristik *lip balm* yang lebih disukai secara keseluruhan.

3.7. Nilai Sun Protection Factor (SPF) Pada Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica L.*)

Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) digunakan sebagai indikator efektivitas suatu bahan dalam memberikan perlindungan terhadap paparan sinar UV. Jika diperoleh nilai SPF suatu senyawa semakin tinggi, maka akan semakin besar pula kemampuannya untuk memberikan perlindungan kulit dari efek yang merugikan dari paparan sinar UV. Penentuan nilai tersebut dilakukan dengan metode *in vitro* menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang sebesar 290–320 nm, yang merupakan wilayah serapan sinar UV-B, komponen sinar matahari yang paling berperan dalam menyebabkan eritema pada kulit (Cahyani, Rusydi Hashim and Pramestyani, 2024).



Gambar 5. Diagram Hasil Uji SPF Ekstrak Daun Mangga
(Cahyani, Rusydi Hashim and Pramestyani, 2024)

Perhitungan nilai SPF dilakukan menggunakan metode Mansur, yaitu dengan mengukur nilai absorbansi pada interval setiap 5 nm di rentang panjang gelombang tersebut. Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh bahwa pada konsentrasi 1000 ppm, ekstrak daun mangga memiliki nilai SPF sebesar 3,57 yang termasuk dalam kategori proteksi yang sangat rendah. Pada konsentrasi 5000 ppm, nilai meningkat menjadi 14,82 (kategori dengan proteksi rendah),

kemudian pada konsentrasi 10000 ppm, nilai SPF mencapai 37,1, yang tergolong dalam kategori proteksi tinggi (Cahyani, Rusydi Hashim and Pramestyani, 2024).

Hasil ini menunjukkan adanya hubungan berbanding lurus antara peningkatan konsentrasi ekstrak dan nilai SPF yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun mangga, maka akan semakin besar pula kemampuan penyerapan terhadap radiasi UV, sehingga efektivitas perlindungannya meningkat. Perbedaan nilai SPF pada setiap konsentrasi dipengaruhi oleh jumlah kandungan senyawa aktif, terutama flavonoid dan fenolik, yang berperan dalam menyerap radiasi UV (Cahyani, Rusydi Hashim and Pramestyani, 2024).

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, lip balm yang menggunakan paraffin wax sebagai bahan dasar dan ditambahkan ekstrak daun mangga (*Mangifera indica L.*) berhasil menghasilkan produk dengan kualitas fisik dan kestabilan yang baik. Lip balm ini memiliki tekstur padat namun lembut, tidak lengket, mudah diaplikasikan, serta warna dan aroma yang tetap stabil selama penyimpanan 21 hari dalam suhu ruangan. Pada uji homogenitas, campuran terlihat merata tanpa terjadi pemisahan fase. Uji daya oles menunjukkan kemampuan menyebar di permukaan kulit yang baik.

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa formulasi III (kombinasi paraffin wax 25% dan beeswax 5%) mendapat penilaian tertinggi karena memiliki tekstur lembut, warna menarik, dan aroma yang seimbang. Sementara itu, uji nilai SPF ekstrak daun mangga berdasarkan penelitian Cahyani, Rusydi Hashim, dan Pramestyani (2024) menunjukkan bahwa dengan konsentrasi ekstrak hingga 10.000 ppm, nilai SPF mencapai 37,1 yang masuk dalam kategori perlindungan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun mangga efektif sebagai bahan aktif alami yang mampu menyerap sinar UV dalam formulasi lip balm.

Dengan demikian, kombinasi paraffin wax sebagai bahan dasar turunan petrokimia dan ekstrak daun mangga sebagai bahan alami menghasilkan lip balm yang stabil, efektif, dan disukai secara sensori8, serta memiliki nilai tambah berupa kemampuan fotoprotектив alami. Produk ini berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai kosmetik fungsional ramah lingkungan dengan perlindungan sinar UV yang optimal.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji SPF secara *in vivo*, evaluasi stabilitas jangka panjang, serta pengujian aktivitas antioksidan guna memastikan keamanan, efektivitas, dan potensi komersial lip balm sebagai produk kosmetik fungsional ramah lingkungan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Hilir Politeknik Energi dan Mineral Akamigas atas fasilitas, bimbingan, serta dukungan teknis yang telah diberikan selama proses penelitian dan pengujian berlangsung.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Ameliana, L., Viddy Agustian Rosyidi, Dwi Nurahmanto, Yudi Wicaksono and Lita Putri Ayu Lestari, 2023. The PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN MANGGA MANALAGI TERHADAP MUTU FISIK DAN EFEKTIVITAS TABIR SURYA EMULGEL KOMBINASI OCTINOXATE-AVOBENZONE. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 9(2), pp.189–200. <https://doi.org/10.51352/jim.v9i2.683>.
- Aris, M. and Adriana, A.N.I., 2022. (Sun Protection Factor) ekstrak etanol rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa Roxb.*) secara spektrofotometri UV-Vis. *Journal Pharmacy and Sciences*, 12(2), pp.85–93.
- Azima, A., Wahyuningsih, S., Agung, Y.C. and Ilyas, I.L., 2024. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Lip Balm dari Ekstrak Etanol Umbi Wortel (*Daucus carota L.*) dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). *Journal of Experimental and Clinical Pharmacy (JECP)*, 4(2), p.167. <https://doi.org/10.52365/jecp.v4i2.1145>.
- Beri, A., 2015. Wax Based Emulsions For Use In Lipstick Application. [online] (February), pp.30–32. Available at: <https://etheses.bham.ac.uk/id/eprint/5673/1/Beri15EngD.pdf>.
- Cahyani, S., Rusydi Hashim, S.H. and Pramestyani, E.D., 2024. Formulasi Lip balm dan Penetapan SPF (Sun Protection Factor) Ekstrak Daun Mangga. *Majalah Farmasetika*, 9(2), p.140. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v9i2.50148>.
- Citra Bunga Lestari and Amraini Amelia, 2025. Formulasi dan Evaluasi Lipstik Berbasis Parafin Solid serta Lanolin sebagai Emolien dan Penstabil. *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 3(5), pp.137–143. <https://doi.org/10.61132/obat.v3i5.1631>.
- Fujiningrum, A.L., Putri, A.B.P., Achnanda, A.F.M. and Ershana, A.A.K., 2025. Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Lip Balm Mengandung Ekstrak Aloe vera (*Aloe barbadensis Miller*). *Jurnal Global Ilmiah*, 2(11), pp.896–905. <https://doi.org/10.55324/jgi.v2i11.264>.
- Lailatul, S. and Fitri, E., 2024. Formulasi Sediaan Lip Balm Ekstrak (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Ilmiah Farmasi Akademi Farmasi*, 7(1), pp.1–11.
- Mistry, J. and Notman, R., 2024. Mechanisms of the Drug Penetration Enhancer Propylene Glycol

- Interacting with Skin Lipid Membranes. *Journal of Physical Chemistry B*, 128(16), pp.3885–3897. <https://doi.org/10.1021/acs.jpcb.3c06784>.
- Paramitha, P.D.P., 2021. Systematic Literature Review: Analisa Perbedaan Penggunaan Kombinasi Basis Paraffin Wax Dengan Kombinasi Basis Beeswax Pada Lipstik Terhadap Sifat Fisik Produk Akhir.
- Rasyid, N.Q., Muawanah, M., Rasiyanto, E. and Arham, C., 2024. Penetapan Konsentrasi Metil Dan Propil Paraben Pada Produk Perawatan Bayi Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. *Jurnal Medika*, 8(2), pp.45–53. <https://doi.org/10.53861/jmed.v8i2.421>.
- Tusilowati, D.A. and Sugihartini, N., 2023. Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) extract lip balm: optimization of the composition of beeswax and paraffin wax as a base. *Journal of Halal Science and Research*, 4(1), pp.28–40. <https://doi.org/10.12928/jhsr.v4i1.6976>.
- Zendrato, R.S., Elfiyani, R. and Khaira Nursal, F., 2025. Kajian Literatur: Fungsi Propilen Glikol sebagai Humektan Terhadap Sifat Fisik Sediaan Semisolid. *Majalah Farmasetika*, 10(1), pp.17–32. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v10i1.42651>.