

Comparison of Percent Value of Erythema and Pigmentation Transmission with Maceration and Infusion Method of Robusta Coffee (*Coffea Canephora* Pierre A. Frohner) Derived from the District Tana Toraja

Gina Yustika Rijar^{1*}, Nurmala Sari², Ahmad Irsyad Aliah³
Universitas Megarezky

ABSTRACT: This research was conducted to determine the comparison of the present value of erythema transmission (%Te) for UV A and pigmentation (%Tp) for UV B using the cold method (maceration) and the hot method (infusion) of Robusta coffee using the spectrophotometric method. Sample extraction was carried out, then dilution was carried out on the ethanol extract and infusion at concentrations of 100 ppm, 120 ppm, 140 ppm, 160 ppm and 180 ppm, and obtained %Te, namely the extract concentration of 100 ppm including Fast tanning category, 120 ppm extra suntan category, concentration 140, 160, 180 ppm in the category of extra protection and % Tp all concentrations in the category of sunblock. the infusion has not reached the category of %Te and %Tp infusion of fast tanning category for concentrations of 100, 120, 140, 160 ppm and extra suntan at a concentration of 180 ppm.

Keywords: robusta coffee, transmission of erythema and pigmentation, uv a, uv b.

Corresponding Author: nurmalasari.chemist@gmail.com

Perbandingan Nilai Presen Transmisi Eritema dan Pigmentasi Dengan Metode Maserasi dan Infusa Kopi Robusta (*Coffea Canephora Pierre A. Frohner*) Yang Berasal Dari Kabupaten Tana Toraja

Gina Yustika Rijar^{1*}, Nurmala Sari², Ahmad Irsyad Aliah³
Universitas Megarezky

ABSTRAK: Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui Perbandingan nilai presen transmisi eritema (%Te) untuk UV A dan pigmentasi (%Tp) untuk UV B dengan metode dingin (*maserasi*) dan metode panas (*infusa*) kopi robusta menggunakan metode spektrofotometri. Dilakukan ekstraksi sampel, kemudian dilakukan pengenceran pada ekstrak etanol dan infudasi pada konsentrasi 100 ppm, 120 ppm, 140 ppm, 160 ppm dan 180 ppm, dan diperoleh %Te yaitu konsentrasi ekstrak 100 ppm termasuk kategori *Fast tanning*, 120 ppm kategori *suntan ekstra*, konsentrasi 140, 160, 180 ppm kategori proteksi ekstra dan % Tp semua konsentrasi masuk kategori *sunblock*. pada infusa belum mencapai kategori % Te dan % Tp infusa kategori fast tanning untuk konsentrasi 100, 120, 140, 160 ppm dan suntan ekstra pada konsentrasi 180 ppm.

Kata kunci: kopi robusta, transmisi eritema dan pigmentasi, uv a, uv b.

Submitted: 4 June; Revised: 14 June; Accepted: 26 June

Corresponding Author: nurmalasari.chemist@gmail.com

PENDAHULUAN

Salah satu kopi lokal terbaik di Indonesia adalah kopi yang berasal dari Toraja, kelebihan kopi Toraja dengan kopi yang lainnya adalah mempunyai kandungan asam yang rendah, berat yang cukup, aroma yang wangi, serta warna yang cenderung gelap hitam atau kecokelatan. Aroma kopi Toraja yang kuat juga jadi ciri khas dari kopi ini untuk para pencinta kopi. Kelebihan kopi Toraja juga tak terlepas dari sistem penanaman, pengambilan biji kopi, serta proses pembuatan kopi sampai jadi kopi bubuk yang baik. Toraja merupakan salah satu kabupaten di provinsi Sulawesi Selatan. Lokasi ini memiliki letak geografis yang sangat sempurna untuk pengembangan budidaya kopi dengan kualitas yang sangat baik. Tana Toraja yang berada di atas pegunungan dengan rata-rata ketinggian Tana Toraja beriklim tropis basah sehingga temperatur rata-rata berkisar 15°C -25°C dan curah hujan berkategori sedang-tinggi mencapai angka lebih dari 3.500 mm/tahun. Kondisi tersebut memberikan Tana Toraja kemampuan sebagai media tumbuh ideal bagi kopi (Wijaya et al., 2019). kandungan kafein kopi Robusta (Toraja) sebesar 3.700 mg/mL, lebih besar daripada kopi Arabika (Jawa) sebesar 1.926 mg/mL (Rizky et al., 2015)

Senyawa kimia yang terkandung dalam biji kopi (*Coffea* sp) seperti polifenol khususnya flavonoid diantaranya asam klorogenat, yang terkandung dalam biji kopi robusta memiliki potensi sebagai tabir surya karena terdapat gugus kromofor (ikatan rangkap terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV A / UV B sehingga intensitasnya pada kulit dapat berkurang (Suhesti, 2019). Tabir surya bisa menyerap sedikitnya 85% sinar matahari pada panjang gelombang 290-320 nm untuk UVB tetapi dapat meneruskan sinar pada panjang gelombang lebih dari 320 nm untuk UVA. Sehingga diperlukan tabir surya yang gelombang 290-320 nm untuk UV B tetapi dapat meneruskan sinar pada panjang gelombang lebih dari 320 nm untuk UV A (Alhabsyi & Suryanto, 2014)

Ekstrak biji kopi (*Coffea* sp) memiliki potensi sebagai agen photoprotective berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Iin Suhesty (2019), pada ekstrak etanol dengan metode maserasi biji kopi robusta (*Coffea canephora*) dengan konsentrasi 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm, 70 ppm dan 80 ppm memiliki nilai sun protection factor (SPF) masing-masing sebesar 3,38; 4,62; 5,72; 7,09 dan 8,77. Dan pada konsentrasi 80 ppm nilai sun protection factor (SPF) yang diperoleh masuk dalam tipe proteksi maksimal.

Persen transmisi eritema (%Te) menggambarkan jumlah sinar matahari yang diteruskan setelah mengenai tabir surya, sehingga dapat menyebabkan eritema kulit (kulit menjadi kemerahan). Demikian juga % transmisi pigmentasi

(%Tp) menggambarkan jumlah sinar matahari yang diteruskan setelah mengenai tabir surya sehingga dapat menyebabkan pigmentasi kulit (kulit menjadi lebih gelap) (Haeria et al., 2014)

Berdasarkan uraian tersebut, kopi robusta (*Coffea canephora*) berpotensi sebagai tabir, namun belum ada penelitian ilmiah yang menguji aktivitas dan potensi Kopi robusta (*Coffea canephora*) yang berasal dari Tana Toraja dengan metode ekstraksi yang berbeda. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas serta potensi kopi robusta sebagai tabir surya.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan oleh Hertina (2013) mengungkapkan bahwa biji kopi sangat baik untuk mengangkat sel-sel kulit mati, melembabkan dan melembutkan kulit. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Rohmah (2016) mengungkapkan bahwa kulit buah kopi sangat baik untuk perawatan kulit wajah dengan konsentrasi 2,5% (b/b). Kandungan tanin dalam kulit buah kopi efektif sebagai anti bakteri. Selain itu adanya senyawa polifenol dalam biji kopi sebanyak 0,2% (b/b) dimana, potensi kopi sebagai antioksidan yang sangat penting untuk kesehatan kulit wajah (Suhesti, 2019)

Kopi merupakan sumber penting polifenol, diantaranya asam kafeat, asam klorogenat, asam kumarat, asam ferulat, dan asam sinapat. Metabolit sekunder terbesar pada kopi adalah asam klorogenat. Kadar asam klorogenat pada kopi robusta lebih tinggi dari pada kopi arabika yaitu sekitar 10% sedangkan pada kopi arabika sekitar 6-7%. Kopi berpotensi sebagai tabir surya karena memiliki nilai SPF, hal ini berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zaky pada tahun 2014 (Suhesti, 2019).

Mekanisme kerja kopi sebagai tabir surya, yaitu ketika Senyawa polifenol antioksidan yang tinggi terkandung dalam kopi berasal dari asam fenolik seperti asam klorogenat, kumarin, ferulik dan asam sinapik. kualitas biji kopi dan aktivitas antioksidan ditentukan oleh komposisi polifenol yang terkandung dalam biji kopi (Mangiwa & Maryuni, 2020). Polifenol merupakan mikronutrien yang terdapat pada beberapa asupan makanan dan flavonoid, sebagai salah satu metabolit sekunder dari senyawa polifenol yang cenderung larut dalam pelarut polar. Polifenol bersifat antioksidan sehingga dapat meredam radikal bebas. asam klorogenat termasuk kelompok senyawa yang dikenal sebagai asam fenolat yang merupakan antioksidan. Aktivitas antioksidan berperan dalam menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas serta molekul reaktif yang menyebabkan kerusakan sel. Salah satu radikal bebas yang terdapat di alam adalah adanya sinar ultraviolet (UV) (Yuliawati et al., 2019)

Sinar ultraviolet (UV) merupakan sinar yang dipancarkan oleh matahari yang dapat mencapai permukaan bumi selain cahaya tampak dan sinar inframerah (Pratama & Zulkarnain, 2015). Dalam beberapa hal sinar ultraviolet bermanfaat untuk manusia yaitu diantaranya untuk mensintesis Vitamin D dan juga berfungsi untuk membunuh bakteri. Namun disamping manfaat tersebut di atas sinar ultra violet dapat merugikan manusia apabila terpapar pada kulit manusia terlalu lama. Sinar ultra violet (UV) dapat digolongkan menjadi UV A dengan panjang gelombang diantara 320 - 400 nm, UV B dengan panjang gelombang 290 - 320 nm dan UV C dengan panjang gelombang 10 - 290 nm. Semua Sinar UV A diemisikan ke bumi, sedangkan sinar UV B sebagian diemisikan ke bumi (terutama yang panjang gelombangnya mendekati UV A). Sinar UV B dengan panjang gelombang lebih pendek dan sinar UV C tidak dapat diemisikan ke bumi karena diserap lapisan ozon di atmosfer bumi. Dengan demikian apabila lapisan ozon yang ada di atmosfer rusak, sinar UV B yang masuk ke bumi akan semakin banyak (Isfardiyana & Safitri, 2014)

Aktivitas kulit yang memproduksi warna gelap saat terpapar sinar matahari, merupakan efek perlindungan bagi inti sel agar tidak terjadi mutasi DNA sehingga menyebabkan kanker kulit. Tanning atau penyamakan adalah penggelapan kulit yang terjadi ketika radiasi UV memberikan sinyal positif untuk menghasilkan melanin epiderma. Setelah paparan sinar UV A, kulit akan menjadi gelap dengan memicu reaksi oksidasi melanin yang ada. Efek tersebut dapat terjadi dalam beberapa menit setelah terpapar UV A dan berlangsung sekitar 6 sampai 8 jam. Sinar UV B dan UV A terlibat dalam proses tanning, Hal ini terlihat 2 sampai 3 hari setelah terkena paparan kemudian berlangsung sekitar 10 sampai 14 hari (Ismail, 2013)

Persen transmisi eritema (%Te) menggambarkan jumlah sinar matahari yang diteruskan setelah mengenai tabir surya, sehingga dapat menyebabkan eritema kulit (kulit menjadi kemerahan). Demikian juga % transmisi pigmentasi (%Tp) menggambarkan jumlah sinar matahari yang diteruskan setelah mengenai tabir surya sehingga dapat menyebabkan pigmentasi kulit (kulit menjadi lebih gelap) (Isfardiyana & Safitri, 2014)

.Transmisi eritema (Te) dihitung dengan rumus :

$$\% T_e = \frac{E_e}{\Sigma F_e} = \frac{\Sigma (T \times F_e)}{\Sigma F_e}$$

Keterangan :

T = nilai transmisi pada berbagai panjang gelombang 292,5 - 317,5 nm,

Fe = Fluks eritema

Ee = $\Sigma T \cdot Fe$ = banyaknya fluks eritema.

Nilai persen transmisi pigmentasi (% Tp) dihitung dengan rumus :

$$\% Tp = \frac{Ep}{\Sigma Fp} = \frac{\Sigma (T \times Fp)}{\Sigma Fp}$$

Keterangan :

T = nilai transmisi pada berbagai panjang gelombang 292,5 – 317,5 nm,

Fp = Fluks pigmentasi,

Ep = $\Sigma T \cdot Fp$ = banyaknya fluks pigmentasi (Suharsanti et al., 2019)

Tabel 1. Fluks Eritema dan Pigmentasi Pada Tabir Surya (Suharsanti et al., 2019)

| Panjang Gelombang (nm) | Fluks Eritema | Pigmentasi Fluks |
|------------------------|---------------|------------------|
| 290-295 | 0,1105 | - |
| 295-300 | 0,6720 | - |
| 300-305 | 1,0000 | - |
| 305-310 | 0,2008 | - |
| 310-315 | 0,1364 | - |
| 315-320 | 0,1125 | - |
| 320-325 | - | 0,1079 |
| 325-330 | - | 0,1020 |
| 330-335 | - | 0,0936 |
| 335-340 | - | 0,0798 |
| 340-345 | - | 0,0669 |
| 345-350 | - | 0,0570 |
| 350-355 | - | 0,0488 |
| 355-360 | - | 0,0456 |
| 360-365 | - | 0,0356 |
| 365-370 | - | 0,0310 |
| 370-375 | - | 0,0260 |
| Total | 2,2322 | 2,9264 |

Tabel 2. Klasifikasi Tabir Surya Berdasarkan Persentase Transmisi Eritema dan Pigmentasi (Suharsanti et al., 2019)

| Kategori Penilaian Sunblock | Rentang sinar UV yang Ditransmisikan (%) | |
|-----------------------------|--|-------|
| | %Te | %Tp |
| Sunblock | < 1 | 3-40 |
| Proteksi Ekstra | 1 – 6 | 40-86 |
| Suntan Ekstra | 6 – 12 | 45-86 |
| Fast Tanning | 10 – 18 | 45-86 |

- a. Kategori *Fast tanning* adalah tabir surya yang dapat menggelapkan kulit secara cepat tanpa menimbulkan eritema dengan mampu memberikan transmisi penuh pada radiasi UV A untuk memberikan efek penggelapa yang maksimal.
- b. Kategori *suntan* ekstra menyerap sebagian besar sinar UV B dan menyerap sedikit sinar UV A sehingga dapat menyebabkan pigmentasi tanpa terjadinya eritema. Suntan standar mampu mencegah terjadinya eritema pada kulit normal atau jenis kulit yang tidak sensitif.
- c. Kategori *Proteksi ekstra* adalah kemampuan ekstrak sebagai bahan tabir surya yang memberikan perlindungan terhadap eritema dengan mengabsorpsi kurang dari 85 % radiasi sinar UV B serta mencegah terjadinya pigmentasi. Kategori proteksi ekstra tabir surya digunakan untuk melindungi jenis kulit yang sensitif.
- d. Kategori *Sunblock* merupakan kemampuan untuk memproteksi secara total kulit yang sangat sensitif terhadap sinar UV A dan UV B sehingga melindungi Kulit dari terjadinya eritema dan pigmentasi (Lolo et al., 2017)

Kulit manusia berperan sangat penting, dimana pada lapisan ini terdapat ujung- ujung saraf tepi, pembuluh darah, dan getah bening. Fungsi utama kulit diantaranya adalah sebagai proteksi, absorpsi, ekskresi, persepsi, pengaturan suhu tubuh, pembentukan pigmen, pembentukan vitamin D, dan keratin. Selain itu fungsi kulit juga mempunyai arti lain, yaitu sebagai estetika, ras, indikator sistemik, dan sarana komunikasi non-verbal antara individu satu dengan yang lainnya (Pratama & Zulkarnain 2015). Kulit pada dasarnya mempunyai sesuatu pertahanan terhadap radiasi ultraviolet (UV) yang dipancarkan oleh matahari, pertahanan ini berupa melamin atau pigmen yang terdapat pada susunan terluar kulit (Stratum corneum) melalui penyerapan radiasi ultraviolet (UV) sehingga dapat mengurangi jumlah sinar yang masuk kedalam kulit (Minerva, 2019). Daya tahan kulit terhadap sinar matahari dinyatakan dengan MED (minimal erythema dose), yaitu keadaan kulit di bawah sinar matahari (tanpa tabir surya) sebelum mengalami tanda-tanda kemerahan. MED berdasarkan warna kulit, tipe 1 blondi, bertahan 10-20 menit, tipe 2 kulit putih, bertahan 15-30 menit. Tipe 3 kulit langsung, bertahan 20-40 menit, tipe 4 kulit coklat muda, bertahan 25-50 menit. tipe 5 kulit sawo matang, bertahan 30-60 menit, dan tipe 6 : kulit hitam, bertahan 40-75 menit (Mutiara & Wildan, 2013)

METODOLOGI

1. Pembuatan ekstrak

- a. Metode maserasi, ditimbang 1 kg kopi bubuk, kemudian dimasukkan kedalam bejana maserasi dan ditambahkan etanol 96% sebanyak sampai seluruh sampel terendam sempurna. Kemudian bejana maserasi ditutup rapat dan disimpan di tempat yang gelap pada suhu kamar tanpa terkena sinar matahari (dibiarkan selama 3 hari), sekali-sekali diaduk. Maserat disaring dan ampasnya dimaserasi kembali dengan cairan penyari baru. Perlakuan ini dilakukan sebanyak 3 kali atau sampai cairan penyari tidak berwarna. Hasil penyarian yang didapatkan kemudian dikumpulkan dan diuapkan dengan rotary evaporator. Lalu diangin-anginkan hingga diperoleh ekstrak etanol kental.
- b. Metode infusa, ditimbang 10 g bubuk kopi dilarutkan dalam 20 ml aquades. Kemudian dipanaskan pada suhu 90°C selama 15 menit, hingga diperoleh infusa kopi dengan rasio 1:2 dengan konsentrasi (50 % b/v). Setelah itu disaring menggunakan kertas saring selanjutnya digunakan untuk larutan sampel infusa kopi robusta

2. Preparasi sampel

- a. Ekstrak etanol kopi, Sebanyak 0,1 g ekstrak ditimbang seksama kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, dan dilarutkan dengan etanol P.a dicukupkan hingga tanda (diperoleh konsentrasi 1000 ppm). Kemudian dari larutan tersebut dipipet sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml, dan dilarutkan dengan etanol P.a dicukupkan hingga tanda (diperoleh konsentrasi 200 ppm). selanjutnya dari konsentrasi 200 ppm dipipet 5 ml; 6 ml; 7 ml; 8 ml; dan 9 ml . Masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, kemudian diencerkan dengan etanol P.a hingga tanda batas, (diperoleh larutan dengan konsentrasi 100, 120, 140, 160, 180 ppm).
- b. Infusa kopi, Sebanyak 0,1 ml infusa dipipet menggunakan mikro pipet, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 1000 ml, dan dilarutkan dengan aquades, dicukupkan hingga tanda batas (diperoleh konsenrasi 1000 ppm). Kemudian dari larutan tersebut dipipet sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml, dan dilarutkan dengan etanol P.a dicukupkan hingga tanda (diperoleh konsentrasi 200 ppm). selanjutnya dari konsentrasi 200 ppm dipipet 5 ml; 6 ml; 7 ml; 8 ml; dan 9 ml . Masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, kemudian diencerkan dengan etanol P.a hingga tanda batas, (diperoleh larutan dengan konsentrasi 100, 120, 140, 160, 180 ppm).

3. Pengukuran serapan sampel

- a. Ekstrak etanol kopi, Spektrofotometer dikalibrasi dengan menggunakan etanol P.a. Sampel diukur serapannya pada panjang gelombang yang dapat menimbulkan eritema 292,5-317,5 nm, dan pada panjang gelombang yang dapat menimbulkan pigmentasi yaitu 322,5-372,5 nm kemudian ditentukan kategori aktivitas bahan tabir surya berdasarkan nilai % Te dan %Tp (Tahar et al., 2019)
- b. Infusa kopi, Spektrofotometer dikalibrasi dengan menggunakan aquades. Sampel diukur transmitanta pada panjang gelombang yang dapat menimbulkan eritema 292,5-317,5 nm, dan pada panjang gelombang yang dapat menimbulkan pigmentasi yaitu 322,5-372,5 nm kemudian ditentukan kategori aktivitas bahan tabir surya berdasarkan nilai % Te dan %Tp (Tahar et al., 2019). Hasil dari transmisi digunakan untuk menentukan nilai % Te dan %Tp dan menentukan jenis proteksi tabir surya dari infusa kopi robusta. Penentuan nilai % Te dan % Tp Penentuan nilai % Te dan % Tp dilakukan terhadap ekstrak dan infusa pada konsentrasi 100,120,140,160,180 ppm dimana pengukuran adsorbansidilakukan pada rentan panjang gelombang yang dapat menimbulkan eritema dan pigmentasi yaitu 292,5 nm - 372,5 nm. Selanjutnya nilai persen transmisi eritema dan nilai persen transmisi pigmentasi dihitung berdasarkan rumus % Transmisi eritema = $\frac{\sum T.Fe}{\sum Fe}$ dan % Transmisi pigmentasi = $\frac{\sum T.Fp}{\sum F}$ dan ditentukan aktivitas tabir surya dari ekstrak dan infusa kopi robusta Toraja.

HASIL PENELITIAN

Tabel 3. Hasil Rendamen Sampel

| Jenis ekstrak | Berat simplisia | Berat Ekstrak | % Rendamen |
|----------------|-----------------|---------------|------------|
| Ekstrak etanol | 1000 gram | 116,54 gram | 11,654 % |
| Infusa | 10 gram | 2,38 gram | 23,8 % |

Nilai Transmisi Pigmentasi Ekstrak dan Infusa Kopi Robusta (Nilai % Te)

| Metode Ekstraksi | Konsentrasi (Ppm) | % Te | Kategori |
|------------------|-------------------|----------|------------------------|
| Maserasi | 100 | 11,014% | <i>Fast Tanning</i> |
| | 120 | 7,124 % | <i>Suntan Ekstra</i> |
| | 140 | 4,368 % | <i>Proteksi Ekstra</i> |
| | 160 | 3,003% | <i>Proteksi Ekstra</i> |
| | 180 | 1,88% | <i>Proteksi Ekstra</i> |
| Infusa | 100 | 48,236 % | Tidak masuk kategori |
| | 120 | 33,533 % | Tidak masuk kategori |
| | 140 | 30,980 % | Tidak masuk kategori |
| | 160 | 30,124 % | Tidak masuk kategori |
| | 180 | 26,477% | Tidak masuk kategori |

Nilai Transmisi Pigmentasi Ekstrak dan Infusa Kopi Robusta (Nilai % Te)

| Metode ekstraksi | Konsentrasi (Ppm) | % Tp | Kategori |
|------------------|-------------------|----------|----------------------|
| Maserasi | 100 | 23,671 % | <i>Sunblock</i> |
| | 120 | 18,505 % | <i>Sunblock</i> |
| | 140 | 14,211 % | <i>Sunblock</i> |
| | 160 | 11,697 % | <i>Sunblock</i> |
| | 180 | 9,337% | <i>Sunblock</i> |
| Infusa | 100 | 62,520 % | <i>Fast Tanning</i> |
| | 120 | 47,272 % | <i>Fast Tanning</i> |
| | 140 | 45,768 % | <i>Fast Tanning</i> |
| | 160 | 46,703 % | <i>Fast Tanning</i> |
| | 180 | 43,019% | <i>Suntan Ekstra</i> |

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fitokimia Farmasi dan Laboratorium Instrumen Farmasi Universitas Megarezky, dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas tabir surya yang terdapat pada ekstrak dan infusa kopi robousta (*Cofeea canephora*) yang berasal dari Kabupaten Tana Toraja. Metode yang digunakan penulis untuk menetapkan nilai aktivitas tabir surya yaitu metode dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis.

Pada tumbuhan terdapat zat alami yang dapat diekstrak dan dapat bertindak sebagai sumber potensial tabir surya karena bersifat fotoprotektif. Hal ini memberikan sedikit gambaran mengenai kemampuan tanaman untuk melindungi kulit melalui senyawa yang terkandung didalam tanaman yang berupa senyawa bioaktif seperti senyawa fenolik dan didukung oleh adanya senyawa yang bersifat antioksidan (Tahar et al., 2019)

Sebelum dilakukan pengujian terlebih dahulu dilakukan pembuatan sampel dengan metode ekstraksi yang berbeda yaitu metode secara dingin berupa maserasi dan metode ekstraksi secara panas yaitu infudasi. Hasil ekstrak yang diperoleh dari metode diatas, berupa ekstrak etanol dan infusa. Kemudian dilakukan penetapan parameter non spesifik ekstrak dan selanjutnya yaitu preparasi sampel dengan dilakukan melakukan pengeceran pada sampel dengan konsentrasi 100, 120, 140, 160, 180 ppm untuk dilakukan pengukuran pada spektrofotometri UV-Vis agar dapat ditentukan aktivitas tabir surya pada sampel.

Proses maserasi dilakukan menggunakan etanol 96% didasarkan pada senyawa fenolik dan flavonoid merupakan senyawa yang polar sehingga akan larut dalam pelarut polar, salah satunya etanol 96%, sesuai dengan prinsip like dissolve like (Ramayani et al., 2021). Etanol 96% digunakan karena pada penelitian sebelumnya menggunakan pelarut polar lain seperti aquades, aseton dan metanol kandungan senyawa flavonoid dan aktivitas antioksidan pada daun alpukat tertinggi yaitu menggunakan pelarut etanol dengan 82,75% aktivitas antioksidan (Kemit et al., 2016)

pada nilai persen transmisi eritema (%Te) dengan mengukur transmittan larutan sampel pada panjang gelombang 292,5-317,5 nm setiap interval 5 nm, karena pada panjang gelombang tersebut dapat menyebabkan eritema atau kemerahan kuit yang di sebabkan sinar UV B dan transmisi pigmentasi (%Tp) dengan mengukur transmittan larutan sampel pada panjang 322,5-372,5 nm setiap interval 5 nm,yang menyebabkan pigmentasi atau timbulnya warna gelap pada kulit yang disebabkanoleh sinar UV A, serta dengan menghitung nilai SPF suatu tabir surya dengan mengukur absorbansi larutan sampel pada panjang gelombang 290-320 nm setiap interval 5 nm. Tabir surya dapat dikatakan memiliki efektivitas yang baik apabila, memiliki nilai SPF yang tinggi, serta memiliki persen transmisi eritema dan persen transmisi pigmentasi yang rendah (Tahar et al., 2019)

Dari hasil penelitian yang diperoleh nilai persen transmisi eritema dari metode ekstraksi maserasi dengan kategori masing-masing adalah untuk kategori fast tanning dengan range 10-18% terdapat pada konsentrasi ekstrak 100 ppm, sehingga pada konsentrasi tersebut dapat menggelapkan kulit secara cepat

tanpa menimbulkan eritema (kemerahan) . Untuk kategori selanjutnya suntan ekstra karena berada pada range 6-12% terdapat pada konsentrasi ekstrak 120 ppm, sehingga dapat menyebabkan pigmentasi (munculnya bercak pada kulit, sehingga warna kulit tidak merata) tanpa terjadinya eritema (kemerahan). Kemudian yang termaaksud dalam kategori proteksi ekstra karena berada pada range 1-6%, merupakan kemampuan ekstrak sebagai bahan tabir surya yang memberikan perlindungan terhadap eritema serta mencegah terjadinya pigmentasi (Lolo et al., 2017)

Pada metode infusa, sampel belum masuk dalam kategori transmisi eritema, terdapat pada konsentrasi 100,120,140,160,180 ppm karena belum mencapai nilai minimum untuk penggolongan proteksi eritema. Konsentrasi tersebut belum bisa melindungi atau mencegah kulit dari eritema/kemerahan pada kulit, namun jika dilihat dari nilai SPF yang didapatkan yaitu termasuk proteksi minimal hingga sedang, artinya ekstrak pada konsentrasi tersebut masih dapat memperpanjang kontak kulit dibawah sinar matahari sehingga masih dapat memperpanjang waktu sebelum terjadinya eritema pada kulit. (Lolo et al., 2017)

Pada metode ekstraksi maserasi, sampel ekstrak yang termaksud dalam kategori sunblock untuk pigmentasi karena berada pada range 3-40 % terdapat pada ekstrak dengan konsentrasi 100,120,140,160 hingga 180 ppm. Dimana ekstrak pada konsentrasi tersebut dapat memproteksi secara total kulit yang sangat sensitive terhadap sinar UV A dan UV B sehingga melindungi Kulit dari terjadinya eritema (kemerahan) dan pigmentasi (bercak gelap) (Lolo et al., 2017)

Pada metode infusa, sampel ekstrak dengan nilai transmisi pigmentasi untuk kategori fast tanning karena berada pada range 45-86 % berada pada konsentrasi 100,120,140, serta 160. Ekstrak pada konsentrasi tersebut dapat menggelapkan kulit secara cepat tanpa menimbulkan eritema (kemerahan). Kemudian termasuk kategori suntan ekstra dengan range 45-86 terdapat pada konsentrasi 180 ppm. Dan merupakan kemampuan ekstrak sebagai bahan tabir surya yang dapat menyebabkan pigmentasi (bercak gelap) tanpa terjadinya eritema (kemerahan) (Lolo et al., 2017)

Dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa perbedaan metode ekstraksi maserasi dan infusa memiliki perbandingan atherhadap % Te dan % Tp dari simplisia kopi robusta yang berasal dari Kabupaten Tana Toraja, dimana ekstrak kopi memiliki nilai lebih baik dari infusa kopi. Karna pada metode maserasi dengan pelarut etanol flavonoid yang terdapat pada kopi lebih mudahlarut karna bersifat polar, pada metode infudasi sediaan infusa dapat menyari zat-zat bersifat polar dalam hal ini flavonoid, tetapi dapat menyebabkan pembengkakan sel sehingga bahan aktif akan terikat kuat pada simplisia sehingga nilai aktivitas tabir surya ekstrak lebih baik dibandingkan infusa kopi (Kristianingsih & Wiyono, 2015)

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

kopi robusta (*coffea canephora pierre a. frohner*) yang berasal dari kabupaten Toraja dapat digunakan sebagai tabir surya berdasarkan dari hasil perbandingan nilai persen transmisi eritema dan pigmentasi yang dilakukan dengan menggunakan metode maserasi.

PENELITIAN LANJUTAN

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan membuat formula berupa krim, dan lotion dari ekstrak kopi robusta (*Cofeea canephora*) yang berasal dari kabupaten Tana Toraja dalam bentuk sediaan sebagai tabir surya

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini kami ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ketua Yayasan dan Rektor Universitas Megarezky serta ketua prodi S1-Farmasi yang menjabat sekaligus sebagai ketua laboratorium yang mengizinkan penggunaan laborotorium sebagai tempat penelitian sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhabsyi, D. F., & Suryanto, E. (2014). Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Pada Ekstrak Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa Acuminate L.*). *Pharmakon*, 3(2), 107-114.
- Isfardiyana, S. H., & Safitri, S. R. (2014). Pentingnya melindungi kulit dari sinar ultraviolet dan cara melindungi kulit dengan sunblock buatan sendiri. *Jurnal Inovasi Dan Kewirausahaan*, 3(2), 126-133.
- Ismail, I. (2013). Potensi Bahan Alam sebagai Bahan Aktif Kosmetik Tabir Surya. *Jf Uinam*, 1(1), 45-55.
- Kemit, N., Widarta, I. W. R., & Nocianitri, K. A. (2016). Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Maserasi Terhadap Kandungan Senyawa Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Alpukat (*Persea Americana Mill*). *Jurnal Ilmu Teknologi Pangan*, 5(2), 130-141.
- Kristianingsih, I., & Wiyono, A. S. (2015). Penggunaan infusa daun alpukat (*Persea americana mill* .) dan ekstrak daun pandan (*Pandanus amarryllifolius roxb*) sebagai peluruh kalsium batu ginjal secara in vitro. *Jurnal Wiyata*, 2(1), 93-101.
- Lolo, W. A., Sudewi, S., & Edy, H. J. (2017). Determination Sun Protecting Factor (SPF) Of Krokot Herbs Extract (*Portulacaoleracea L.*). *JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 2(01), 01.
- Mangiwa, S., & Maryuni, A. E. (2020). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Ekstrak Biji Kopi Sangrai Jenis Arabika (*Arabica coffea*) Asal Wamena dan Lanny Jaya. 4, 0-5.
- Minerva, P. (2019). Penggunaan Tabir Surya Bagi Kesehatan Kulit. *Jurnal Pendidikan Dan Keluarga*, 11(1), 87.

- Mutiara, E. V., & Wildan, A. (2013). Pengaruh metoda ekstraksi terhadap aktivitas tabir surya dihitung sebagai nilai SPF ekstrak etanol daun bunga pukul empat *Mirabilis jalapa* L. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 82, 35–41.
- Pratama, W. A., & Zulkarnain, A. K. (2015). Uji Spf In Vitro dan Sifat Fisik yang Beredar di Pasaran. *Majalah Farmaseutik*, 11(1), 275–283.
- Ramayani, S. L., Nugraheni, D. H., & Wicaksono, A. R. E. (2021). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Total Fenolik dan Kadar Total Flavonoid Daun Talas (*Colocasia esculenta* L.). *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 10(1), 11–16.
- Rizky, T. A., Saleh, C., & Alimuddin. (2015). Analisis Kafein Dalam Kopi Robusta (Toraja) Dan Kopi Arabika (Jawa) Dengan Variasi Siklus Pada Sokletasi. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 13(1), 41–44.
- Suhesti, I. (2019). PENENTUAN TOTAL FENOL DAN NILAI SUN PROTECTION FACTOR (SPF) EKSTRAK ETANOL BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* Pierr A. Froehner). In *Indonusa Conference on Technology and Social Science*.
- Suhesti, I. (2019). Pengaruh Metode Pengeringan Beku (Freeze Drying) Terhadap Nilai Total Fenol dan Nilai Sun Prtection Factor (SPF) Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierr A. Froehner). *Jurnal FARMASINDO Politeknik Indonusa Surakarta*, 3(2), 21–27.
- Suharsanti, R., Sugihartini, N., Lukitaningsih, E., & Radix Rahardhian, M. R. (2019). In vitro assessment of total phenolic, total flavonoid and sunscreen activities of crude ethanolic extract of belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) fruits and leaves. *Journal of Global Pharma Technology*, 11(4), 308–313.
- Tahar, N., Indriani, N., & Nonci, F. Y. (2019). Efek Tabir Surya Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*). *Ad-Dawaa' Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 29–35
- Wijaya, I. H., Natadjaja, L., & Febriani, R. (2019). Perancangan Branding Kopi Toraja Rezeki. *Jurnal DKV Adiwarna*, 1(14).
- Yuliawati, K. M., Sadiyah, E. R., Solehati, R., & Elgiawan, A. (2019). Sunscreen activity testing of robusta coffee (*Coffea cenephora* ex Froehner) leave extract and fractions. *IJPT: Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1), 24–29.