

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TELAAH PUSTAKA

1. Tanaman Pepaya

a. Deskripsi Tanaman Pepaya

Tumbuhan yang mulanya berasal dari Meksiko bagian selatan dan Amerika Selatan di bagian utara yakni Pepaya (*Carica papaya* L.) kini juga tersebar luas dan ditanam di daerah tropis yang dimanfaatkan buahnya. Genus *Carica* satu-satunya ialah *Carica papaya*. Di Indonesia nama pepaya diambil dari bahasa Belanda yakni “papaja” dan bahasa Arawak “papaya”. Kates merupakan sebutan dari bahasa Jawa yang berarti pepaya dan “gedang” dalam bahasa Sunda (Sujiprihati, 2009).

Mulai dari Sabang hingga Merauke daerah yang ada di Indonesia akan sering menjumpai tanaman pepaya ini. Indonesia sebagai Negara tropis, pepaya memiliki berbagai macam jenis dan bentuk berbeda-beda yakni seperti bulat, silindris, maupun lonjong. Adapun warna yaitu merah, kuning, oranye untuk warna daging buah, untuk kulit buahnya sendiri berwarna hijau muda, hijau tua dan kuning dan berbagai ukuran yakni kecil sedang dan besar. Keanekaragaman ini merupakan bahan genetik tanaman pepaya yang menjadi bahan dasar untuk merakit varietas pepaya unggul. Oleh karena itu, tak heran bila Indonesia disebut sebagai negara yang kaya akan keanekaragaman tanaman pepaya (Sujiprihati, 2009).

Daun, batang, buah, dan biji pepaya semuanya dapat digunakan sebagai komponen terapeutik. Berdasarkan berbagai keunggulan tersebut, pepaya merupakan salah satu komoditas yang memiliki potensi pengembangan yang besar (Sujiprihati, 2009).

b. Sistematika Tanaman

Divisio : *Spermatophyta*
Subdivisio : *Angiospermae*
Class : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Caricales*
Familia : *Caricaceae*
Genus : *Carica*
Species : *Carica papaya*

(Sujiprihati, 2009)



Gambar 2. 1. Biji Pepaya

(Suryani, 2020)

c. Morfologi Tanaman Pepaya

Pepaya dengan buah buni di tengahnya memiliki rongga buah dengan daging buah yang tebal, sesuai dengan morfologinya. Batang berongga berbentuk silinder memiliki diameter mulai dari 10 hingga 30 cm. Dekat dengan ujung batang, daun tersusun secara spiral dalam kelompok. Tangkai daun, yang dapat tumbuh hingga 1 m, berlubang, kehijauan, kuning merah muda, dan keunguan. Daunnya berlobus, berjari, terkadang tidak berjari, dan tidak berbulu. Diameternya 25-27 cm.

Saat matang sempurna, buah pepaya biasanya tipis, halus, dan berwarna kekuningan atau oranye. Daging buahnya yang

berwarna kuning hingga oranye-merah memiliki rasa yang manis dan aroma yang lembut dan nikmat (Sujiprihati, 2009).

d. Kandungan kimia Buah Pepaya dan Biji Pepaya

Carpainin, karpain, dan pseudokarpain adalah alkaloid yang ditemukan dalam pepaya (*Carica papaya* L.), bersama dengan vitamin C dan E, kolin, dan karposid. Bersama dengan mineral lain seperti zat besi, kalsium, kalium, mangan, magnesium, tembaga, dan seng, daun pepaya juga mengandung glukosinolat yang dikenal sebagai benzil isothiocyanate. Alkaloid karpain, karikaxanthin, violaksantin, papain, saponin, flavonoid, dan tanin termasuk di antara zat yang ditemukan dalam daun pepaya (Dalimartha, 2009). Adapun senyawa yang dapat membantu pertumbuhan rambut yakni pada senyawa golongan flavonoid, fenol, alkaloid, dan saponin (Satriyasa B. K., 2010).

Berikut zat-zat yang terdapat dalam biji buah pepaya:

1) Flavonoid

Kerangka karbon senyawa flavonoid, yang merupakan senyawa polifenol dengan 15 atom karbon dan tersusun dalam konfigurasi C₆-C₃-C₆, terdiri dari dua gugus C₆ (cincin benzena tersubstitusi) yang dihubungkan oleh rantai alifatik tiga karbon (Tian-yang, 2018). Ada sekitar 10.000 varietas flavonoid yang berbeda pada tanaman, menjadikannya kelas zat kimia terbesar yang sering ditemukan di sana (Weston, 2013).

Satu cincin aromatik A, satu cincin aromatik B, dan cincin tengah yang terbuat dari atom oksigen heterosiklik membentuk kerangka flavonoid (Redha, 2010).

2) Fenol

Senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan yakni senyawa fenolik berguna sebagai respon terhadap stress lingkungan. Fungsi lain dalam senyawa fenolik yakni sebagai kematian

sel guna melindungi DNA dari kerusakan dan dimerisasi dan pelindung terhadap sinar UV-B (Lai, 2011).

Dalam hal pengobatan dan agen pencegahan terhadap beberapa gangguan penyakit yakni disfungsi otak, kanker, arteriosclerosis dan diabetes diketahui komponen senyawa fenolik dapat berperan penting didalamnya (Garg, 2016).

3) Alkaloid

Kelompok metabolit sekunder pada alkaloid merupakan yang terpenting bagi tumbuhan. Alkaloid yang berada di alam tidak pernah berdiri sendiri. Campuran dari golongan senyawa ini terdiri dari alkaloid utama dan beberapa kecil (Julianto, 2019).

Alkaloid berfungsi sebagai bahan penyusun dalam produksi asam amino dan merupakan molekul fundamental yang memiliki struktur atom nitrogen. Tropana, piridin, kuinolon, dan isokuinolon adalah komponen kerangka dasar yang dimiliki sebagian besar alkaloid yang bertanggung jawab atas efek fisiologis pada manusia dan hewan. Terpen atau asetat dapat diubah menjadi turunan alkaloid atau rantai samping. Alkaloid berfungsi sebagai senyawa basa dalam suatu reaksi karena sifat dasarnya. Ketika alkaloid dan asam digabungkan, garam kristal dibuat tanpa pembentukan air. Alkaloid biasanya juga berbentuk padatan kristal, terutama dalam senyawa atropin. Sedangkan nikotin atau lobeline adalah alkaloid cair (Julianto, 2019).

4) Saponin

Busa stabil yang terkandung pada saponin akan terlihat bila dilarutkan dalam air, dalam bahasa latin yakni "sapo" disebut juga saponin. Busa yang ada di saponin berawal dari kombinasi sifat hidrofobik (larut dalam lemak) yakni sapogenin dan dari sifat hidrofilik (larut dalam air) yakni bagian dari rantai gula (Marina A. Naoumkina, 2010)

Struktur molekul saponin, sering disebut sebagai glikon dan sapogenin, terdiri dari titerpen atau aglikon steroid, yang terdiri dari satu atau lebih rantai gula. Permukaan saponin bersifat amfifilik, memiliki berat molekul tinggi, dan tersusun dari molekul-molekul ini. Karakteristik aktif yang sama terdapat pada saponin seperti pada deterjen atau glikosida alami (Sirohi, 2014).

e. Manfaat Buah Pepaya

Hampir semua lapisan masyarakat menyukai buah pepaya. Terutama pada bagian daging buah memiliki warna merah dengan rasa manis mampu menarik selera. Ketika cuaca panas pepaya sangat diminati untuk dimakan langsung karena memiliki kadar air yang tinggi selain itu pepaya dapat dikonsumsi dalam keadaan matang (sebagai buah) dan mentah (olahan sayur) sesuai dengan tingkat kematangannya (Sujiprihati, 2009).

Ternyata tak hanya bagian buah pepaya saja yang bermanfaat, bagian tanaman lainnya juga mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Daunnya yang masih muda serta bunganya kerap dikonsumsi sebagai sayuran. Air perasan daun pepaya dan bunga pepaya sering dimanfaatkan sebagai jamu penambah nafsu makan (Sujiprihati, 2009).

Tanaman pepaya selain bermanfaat sebagai sediaan kosmetik dengan bahan dasar alam juga bermanfaat sebagai stimulan pertumbuhan rambut (Agustina, 2017). Pada penelitian yang dilakukan oleh Maria A.S, dkk (2018), menyebutkan bahwa tiap formula perlakuan yang diberikan ekstrak biji pepaya mempengaruhi pertumbuhan rambut yang ditandai dengan peningkatan panjang rambut (Sujiprihati, 2009).

2. Radikal Bebas

Radikal bebas adalah kelompok atom dengan lebih dari satu elektron tidak berpasangan. Karena nomor ganjil, elektron tidak berpasangan. Radikal bebas akan menjadi bermuatan negatif atau positif karena elektron tidak berpasangan, membuat spesies ini sangat reaktif. Proses pembakaran, lipid yang dicerna, karbohidrat, dan protein adalah sumber radikal bebas dari tubuh kita sendiri, bersama dengan sisa aktivitas metabolisme (endogen). Adapun yang berasal dari luar (eksogen), antara lain polusi udara, bahan kimia, makanan yang dibakar, asap mobil, dan sinar ultraviolet (Sari A. N., 2015).

3. Antioksidan

Senyawa yang dapat meminimalisir maupun menyerap radikal bebas terdapat pada senyawa antioksidan yang bekerja untuk mencegah penyakit degenerative seperti karsinogenesis, kardiovaskuler dan penyakit lainnya. Tubuh membutuhkan senyawa, di mana item yang dikeluarkan adalah antioksidan, yang dapat mengurangi kerusakan yang dilakukan radikal bebas terhadap sel, lipid, dan protein yang sehat. Zat ini memiliki struktur kimia yang dapat memberikan elektron molekul radikal bebas tanpa mempengaruhi fungsinya dan dapat menghentikan penyebaran radikal bebas (Murray R.K., 2009).

4. Rambut

a. Anatomi dan Struktur Rambut



**Gambar 2. 2. Anatomi Rambut
(Erdogan, 2017)**

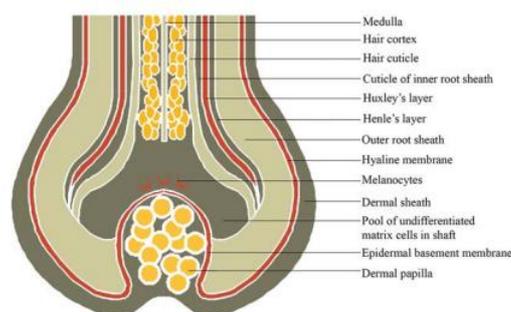
Sebagai manusia bagian yang sangat berharga bahkan disebut sebagai mahkota yaitu rambut, berguna memberikan perlindungan keindahan, kehangatan dan penunjang penampilan (Rostamailis, 2009). Tersebar nya rambut di seluruh tubuh manusia memiliki fungsi masing-masing salah satunya pada bagian kepala rambut berfungsi melindungi dari cuaca dingin dan panas serta sebagai penunjang penampilan bagi seseorang (Priskila, 2012).

Manusia memiliki sekitar 5 juta folikel rambut, 100.000 di antaranya berada di kulit kepala. Folikel rambut, batang rambut, dan papila dermal adalah tiga struktur rambut utama (Erdogan, 2017).

1) Folikel Rambut

Folikel dibagi menjadi dua bagian: bagian atas, yang meliputi tanah genting dan infundibulum, dan bagian bawah, yang meliputi daerah suprabulbar dan bola rambut. Selama beberapa generasi, folikel bawah dan folikel atas keduanya berfungsi terus menerus. Infundibulum, yang menghubungkan kelenjar sebaceous ke permukaan kulit, memiliki struktur berbentuk corong yang dapat diisi dengan sebum. Tanah genting adalah pemilik struktur pendukung dari kelenjar sebaceous ke penyisipan otot srrector pili. Iner root sheath (IRS) dan selubung akar luar adalah dua lapisan yang membentuk daerah *outer root sheath* (ORS) (Erdogan, 2017).

2) Batang Rambut



Gambar 2. 3. Folikel Rambut

Batang rambut terdiri dari tiga lapisan: kutikula, korteks dan dalam kasus tertentu medula. Sel kutikula berbentuk pipih dan persegi melekat erat pada sel korteks di bagian proksimal. Gerakan perifer sel kutikula membuat arah tepi bebas distal ke atas dan menyebabkan tumpang tindih yang luas. *Imbrications* ini sangat penting dengan saling mengunci sel kutikula selubung akar bagian dalam, mereka berkontribusi pada penjangkaran folikel rambut yang sedang tumbuh. Permukaan *imbricated* juga memfasilitasi penghapusan kotoran dan sel-sel deskuamasi dari kulit kepala. Kutikula juga memiliki sifat pelindung dan fungsi penghalang yang penting terhadap gangguan fisik dan kimia (Erdogan, 2017).

3) Papilla Dermal

Papila dermal adalah nama lain untuk jaringan sentral yang dapat diproduksi oleh mesenkim dan dilindungi oleh matriks epitel. Fibroblas, berkas kolagen, stroma kaya mukopolisakarida, serabut saraf, dan kapiler membentuk wilayah ini. Jaringan ikat yang mengelilingi folikel bawah bergabung dengan perifolikular. Papila dermal menunjukkan kemampuan induktif yang tinggi selama percobaan rekombinasi jaringan, yang mampu merangsang perkembangan folikel rambut. Jumlah sel matriks dan ukuran batang rambut yang diproduksi di folikel rambut manusia dihubungkan dengan volume papila. Tampaknya faktor pertumbuhan lain tidak dapat mengambil posisi *keratinocytes growth factor* (KGF), salah satu dari banyak faktor pertumbuhan sel matriks epitel yang berasal dari papila dermal, yang melakukan fungsi morfogenesis folikel rambut (Cotsarelis G., 2012).

b. Siklus Fase Pertumbuhan Rambut

Siklus fase pertumbuhan rambut dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) **Fase Anagen:** rambut yang aktif disebut juga dengan fase anagen dimana fase ini berlangsung 2-6 tahun untuk membentuk rambut yang sehat. Terjadinya metabolisme pada periode ini yakni akar rambut menjadi lebih aktif dan sel-sel pembelahan pada rambut menjadi cepat sehingga rambut baru terbentuk dan tumbuh. Penyebab akar rambut terhenti aktivitasnya sehingga mengurangi fase pertumbuhan dikarenakan oleh faktor stress, penyakit atau kurangnya nutrisi rambut (Sri Mayrawati Eka Turyani, 2016).
- 2) **Fase Katagen:** setelah fase pertumbuhan berakhir, periode ini akan berlanjut selama beberapa minggu. Akar rambut menjadi lebih kecil kira-kira sepertiga dari ukuran aslinya dan pembelahan sel rambut berkurang. Rambut terbelah dari akar dan naik ke kulit kepala (Sri Mayrawati Eka Turyani, 2016).
- 3) **Fase Telogen:** rambut membutuhkan istirahat sekitar 10 hingga 15 persennya setiap periode waktu tertentu. Fase istirahat atau telogen dapat menyumbang 10-15 persen dari seluruh rambut. Berlangsungnya fase ini dalam jangka waktu 3 hingga 4 bulan dimana waktu tersebut ialah periode ketika siklus pertumbuhan rambut keluar kemudian mendesak rambut lama sehingga mengalami kerontokan (Sri Mayrawati Eka Turyani, 2016).

Berdasarkan patomekanisme yang terjadi selama siklus perkembangan rambut, ada 5 kategori fungsional telogen effluvium, termasuk:

a) *Immediate anagen release*

Ini adalah jenis ET yang paling umum setelah stres fisiologis, seperti demam. Pada ET jenis ini, sitokin

mendorong keratinosit di folikel rambut untuk mengalami apoptosis, yang menyebabkan rambut masuk ke Fase Catagen sebelum masuk ke Telogen (Malkud, 2015).

b) *Delayed anagen release*

Karena wanita postpartum sering mengalami ET jenis ini, maka disebut juga sebagai telogen gravidarum. Jenis telogen effluvium ini berkembang sebagai akibat dari Fase Anagen yang diperpanjang oleh sejumlah besar estrogen yang bersirkulasi. Saat lahir, kadar hormon dengan cepat turun, memaksa rambut Anagen memasuki Fase Catagen pada saat yang bersamaan. Ini meningkatkan pelepasan rambut Telogen beberapa bulan kemudian (Malkud, 2015).

c) *Immediate telogen release*

Jenis ini berkembang ketika Fase Telogen tipikal terputus. Jenis telogen effluvium ini sering terlihat 2 sampai 8 minggu setelah memulai minoxidil topikal. Stimulasi Fase Anagen, yang menghasilkan pelepasan rambut Eksogen pada fase istirahat, menghasilkan fenomena yang kontradiktif ini (Malkud, 2015).

d) *Delayed telogen release*

Folikel rambut dalam bentuk ET ini terus berada dalam Fase Telogen yang diperpanjang. Fase Anagen atau pelepasan folikel rambut tidak mungkin dilakukan (Malkud, 2015).

e) *Short anagen phase*

Fase Anagen singkat dari bentuk Telogen Effluvium ini mencegah rambut tumbuh memanjang. Ini dapat muncul pada displasia ektodermal, hipotrikosis bawaan, atau dengan sendirinya pada orang sehat. Diyakini bahwa kekurangan zat besi berkontribusi pada kondisi ini dengan mengurangi pertumbuhan sel matriks. Selain itu,

diperkirakan bahwa penurunan kadar hormon tiroid mencegah pembelahan sel di adneksa kulit dan epidermis. Rambut Catagen dan Telogen mungkin membutuhkan waktu lebih lama untuk bertransisi ke Fase Anagen sebagai akibat dari penekanan mitosis ini (Malkud, 2015).

c. Rambut Rontok

Kerontokan rambut adalah gangguan ketika rambut rontok lebih sedikit atau lebih banyak dari biasanya, dengan atau tanpa penipisan yang jelas. Biasanya, 80-120 helai rambut rontok per hari (Paus R, 2008). Sekitar 100.000 folikel rambut dianggap khas di kepala, dan jika jumlah itu turun menjadi 50%, atau sekitar 50.000 helai dianggap tidak normal (Dawber, 2004).

Batang rambut patah, kebotakan/alopecia (sicatrical dan non-cicatric), dan rambut rontok/effluvium (telogen effluvium, anagen effluvium) merupakan kemungkinan penyebab kerontokan rambut (Soepardiman, 2009). Effluvium hampir selalu diakibatkan oleh gangguan pada siklus rambut, apa pun penyebabnya. Kerontokan rambut dapat terlihat sebagai rambut patah ketika terjadi kerusakan pada batang rambut. Gangguan siklus perkembangan rambut menyebabkan alopecia non-sikatrical, sedangkan proses regenerasi folikel yang tidak memadai dapat menyebabkan alopecia cicatricial (Paus R, 2008).

Horev mengklaim bahwa telogen effluvium, anagen effluvium, dan cicatricial alopecia adalah mekanisme di mana variabel lingkungan dan produk rambut meningkatkan kerontokan rambut (Horev, 2007).

d. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan rambut

1) Hormon

Hormon seperti androgen, estrogen, dan tiroksin terlibat dalam perkembangan rambut. Hormon androgen dapat mempercepat pertumbuhan rambut, tetapi pada pasien alopecia, mereka juga mempercepat fase anagen perkembangan rambut. Estrogen dapat menghambat pertumbuhan rambut pada wanita sekaligus memperpanjang masa anagen. Fase anagen dapat dipercepat oleh hormon tiroksin (Priskila, 2012).

2) Nutrisi

Karena air membentuk lebih dari seperempat berat rambut, itu adalah nutrisi penting. Rambut menjadi lebih lembut sebagai akibat dari kelembaban yang dibawa oleh kehadiran air. Selain air, sejumlah bahan kimia lainnya sangat penting untuk memiliki rambut yang sehat dan berkilau, termasuk:

a) Protein

Sekitar 98% rambut adalah protein. Makanan kaya protein dapat menutrisi rambut saat dikonsumsi (Priskila, 2012).

b) Vitamin A

Dalam menjaga kesehatan kulit kepala dan menjadikan rambut senantiasa halus maka dibutuhkan vitamin A.. Baik retinol, yang berasal dari makanan yang berasal dari hewan, dan beta karoten, yang berasal dari makanan yang berasal dari tumbuhan, merupakan sumber vitamin A (Priskila, 2012).

c) Vitamin E

Untuk menjaga kesehatan rambut, vitamin E sangat dibutuhkan. Susu, kacang-kacangan, minyak bunga matahari, selada, minyak jagung, telur, alpukat, minyak jagung kubis, maupun sayuran lainnya termasuk bayam,

brokoli, dan lain-lain merupakan makanan bersumber vitamin E (Priskila, 2012).

d) Vitamin B kompleks

Warna rambut beserta sirkulasinya dapat dipertahankan dengan adanya vitamin B, pada vitamin B kompleks dapat ditemukan pada hati dan ragi. Adapun kandungan pada vitamin B kompleks terdiri dari niasin (asam nikotinat), biotin, tiamin, kolin, asam pantotenat, riboflavin, asam para-amino benzoate (PABA), inositol, sianokobalamin dan asam folat (Priskila, 2012).

e) Vitamin C

Perlunya menjaga kesehatan, kekuatan dan kelenturan pada rambut untuk mencegah adanya cabang di rambut dan mencegah terjadinya rambut rusak memerlukan vitamin yakni vitamin C (Priskila, 2012).

f) Yodium

Tingkat tiroksin darah berdampak pada rambut. Kelenjar tiroid menghasilkan tiroksin. Tingkat yodium harus cukup tinggi untuk mempertahankan aktivitas kelenjar tiroid yang tepat. Produksi hormon tiroid akan menurun ketika asupan yodium diet diturunkan. Kondisi ini menyebabkan penurunan kadar tiroksin bebas (T4) dalam darah, yang menyebabkan rambut menjadi kusam dan ujungnya patah (Priskila, 2012).

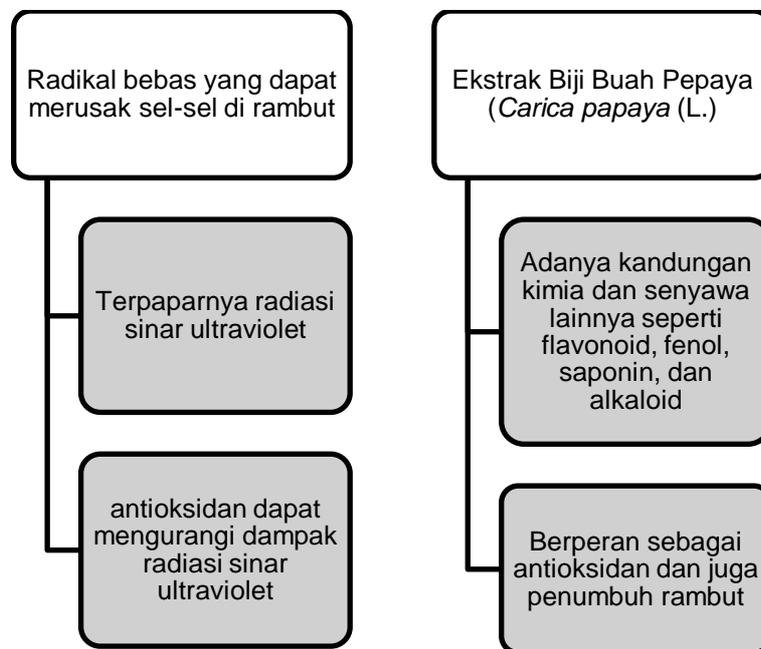
g) Zat besi

Mineral penting untuk mempertahankan rambut sehat adalah bahan kimia ini. Jumlah zat besi dalam darah mempengaruhi kapasitasnya untuk mengangkut nutrisi dan oksigen ke seluruh jaringan, termasuk rambut dan kulit kepala (Priskila, 2012).

5. Hair Tonic

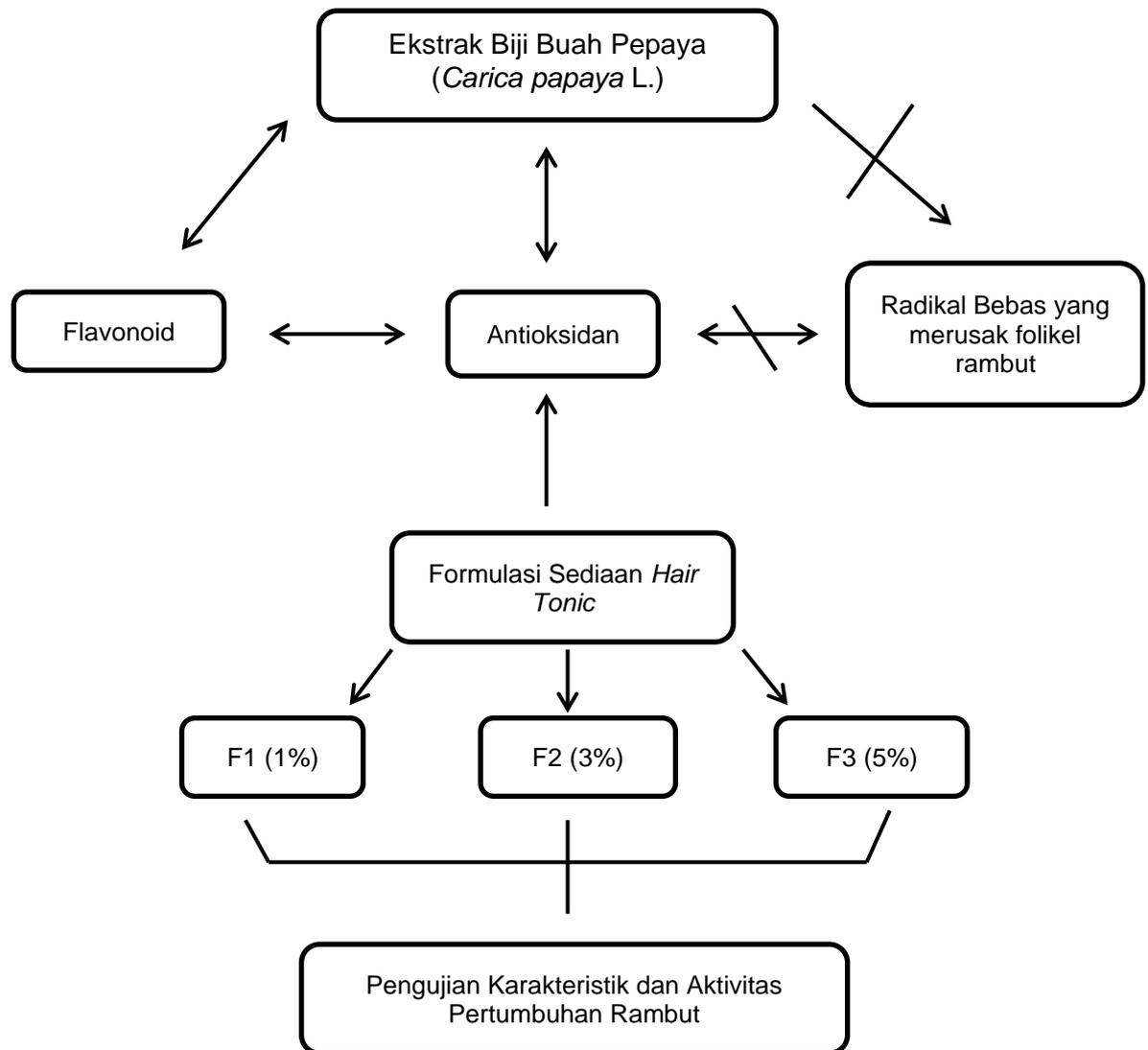
Hair tonic produk kosmetik cair yang mengandung kombinasi bahan kimia dan/atau komponen lain, digunakan untuk menyokong, mendorong perkembangan rambut, dan/atau menjaga rambut dalam kondisi baik. Tonik rambut berfungsi dengan meningkatkan aliran darah ke kulit kepala, yang menghentikan ketombe dan iritasi sekaligus meningkatkan pertumbuhan rambut dan memberikan sensasi dingin pada kulit kepala (Rusdiana I, 2018).

B. KERANGKA TEORI PENELITIAN



Gambar 2. 4. Kerangka Teori Penelitian

C. KERANGKA KONSEP PENELITIAN



Gambar 2. 5. Kerangka Konsep Penelitian

D. HIPOTESIS

Hipotesis yang diambil pada penelitian ini adalah formulasi sediaan *hair tonic* ekstrak etanol biji buah pepaya (*Carica papaya* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan *hair tonic* yang berfungsi sebagai penumbuh rambut.