

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Telaah Pustaka

#### 1. Buah Alpukat (*Persea Americana*)

Tanaman alpukat (*Persea americana Mill*) berasal dari dataran tinggi di Amerika Tengah dan sekarang tumbuh di seluruh dunia. Ada tiga varietas alpukat: Meksiko, Guatemala, dan India Barat. Di bawah kulit, daging buah berwarna hijau, tetapi ketika semakin dekat dengan biji, ia menjadi kuning. Rona buah berkisar dari hijau karena adanya klorofil hingga hitam karena adanya pigmen antosianin (Adha, 2009).



Gambar 2.1 Alpukat (*Persea americana*)

##### a. Klasifikasi Buah Alpukat

Klasifikasi buah alpukat (*Persea americana Mill*) menurut (Adha, 2009; Plantamor, 2012) Sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Seper Divisi	: Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan Berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (Berkeping dua / dikotil)
Sub Kelas	: Magnoliidae
Ordo	: Laurales
Famili	: Lauraceae
Genus	: Persea
Spesies	: Persea americana Mill

b. Morfologi Buah Alpukat

Pohon alpukat memiliki akar tunggang, batang yang tingginya 3 sampai 10 meter, dan beberapa cabang dan ranting yang tertutup ke bawah. Panjang 10–20 cm dengan lebar daun 3–10 cm. Sementara daun yang lebih tua berwarna hijau dan berbulu, daun yang lebih muda berwarna kemerahan. Sejumlah besar bunga dan benang sari berdiameter 1-1,5 cm, berbulu halus, kuning diproduksi dalam 4 karangan bunga di ujung cabang oleh tanaman alpukat. Alpukat berbentuk lonjong seperti telur dan memiliki bintik-bintik ungu dan aromatik di seluruh kulit kuning kehijauan mereka. Hanya ada satu biji per buah, dan bijinya bulat (Prawita, 2012).

c. Kandungan Buah Alpukat

Sekitar 63% dari asam lemak tak jenuh tunggal dalam lemak alpukat sangat penting bagi tubuh. Metabolit sekunder aktif alpukat, tanin, memiliki sifat astringen, antidiare, antibakteri, dan antioksidan (Amelia, 2015).

Alpukat sangat padat nutrisi dan mengandung sekitar 20 jenis vitamin dan mineral. Setiap porsi makanan 3,5 ons (100 gram) mengandung nutrisi berikut, yang merupakan nutrisi paling umum: RDA adalah singkatan Recommended Dietary Allowances. Vitamin K adalah 26% RDA, Folat adalah 20% RDA, Vitamin C adalah 17% RDA, Kalium adalah 14% RDA, Vitamin B5 adalah 14% RDA, Vitamin B6 adalah 13% RDA, dan Vitamin E adalah 10% RDA. Memiliki 160 kalori, 2 gram protein, dan 15 gram lemak sehat. Ini juga mengandung sejumlah kecil nutrisi berikut: magnesium, mangan, tembaga, besi, seng, fosfor, dan vitamin A, B1 (tiamin), B2 (riboflavin), dan B3 (niasin). Memiliki 9 gram karbohidrat, namun 7 dari gram tersebut adalah serat, hanya menyisakan 2 gram karbohidrat "bersih", menjadikannya makanan nabati rendah karbohidrat (Chaudhary et al., n.d.).

Alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin semuanya ada dalam buah dan daun alpukat. Daun alpukat mengandung quercetin, flavonoid, dan senyawa alkohol pterisiit (Sofyan, 2015). Daun alpukat mengandung senyawa flavonoid, tanin katekat, kuinon, saponin, dan steroid/triterpenoid. Namun kandungan tanin dalam daun dan buah alpukat rendah sehingga bebas dari rasa sepat (Felicia et al., 2016).

d. Manfaat Buah Alpukat

Meskipun alpukat umumnya digunakan sebagai jus untuk mengurangi rasa haus, alpukat juga memiliki manfaat kosmetik yang lebih menguntungkan yang kurang mendapat perhatian. Mengenai nilai gizi, vitamin adalah salah satu bahan lain dalam alpukat, bersama dengan minyak, karbohidrat, asam folat, dan protein. Ini memiliki potensi besar sebagai gel hidrasi kulit yang meminimalkan, menghaluskan, dan melembutkan kulit (dengan penambahan pelembab) dan menawarkan elemen kulit aktif tambahan seperti tabir surya (Draelos, 2011).

Alpukat sebagai handbody gel yang membantu menjaga hidrasi kulit, meminimalkan keriput dan kekeringan, dan menghaluskan dan melembutkan kulit. Alpukat termasuk antioksidan vitamin E, yang penelitian telah menunjukkan dapat membantu melawan radikal bebas. Kadar vitamin E dalam alpukat bisa mencapai 2 mg. Polifenol, saponin, alkaloid, dan flavonoid juga hadir dalam daun alpukat dan buah-buahan selain vitamin E. Ini juga memiliki quercetin dan tanin, yang membantu melembabkan kulit dan memungkinkan sel-sel kulit untuk mendapatkan nutrisi yang mereka butuhkan. (Widyaningrum & Alternatif, 2011).

## 2. Madu

a. Definisi Madu

Madu Trigona berasal dari nektar tumbuhan. Nektar merupakan hasil sekresi tumbuhan berupa cairan manis yang

dihasilkan nektar bunga. *Trigona* menggunakan belalainya untuk mendapatkan nektar dari tumbuhan. Belalai adalah bagian mulut yang bengkok.

b. Lebah *Trigona sp*

*Trigona sp.*, spesies lebah endemik Asia, memiliki sifat unik seperti menghasilkan madu yang lebih mahal daripada produk lebah Apis dan memiliki rasa asam tetapi tahan terhadap fermentasi. Mereka tidak memiliki duri dan cukup kecil. *Trigona sp.* membangun sarang di dalam rumah dalam lubang bambu, celah-celah dinding, dan batang pohon berlubang. Lebah ini menghasilkan lilin dan madu bersama dengan madu. Lebah pekerja dan drone dari spesies *Trigona* ditemukan di sarang hitam, bulat, dan tubular. Panjang tubuh lebah pekerja sekitar 4 mm, sedangkan panjang tubuh drone sekitar 5 mm transparan (P. A. H. Putra & Watiniasih, 2014).



Gambar 2.2 Lebah *Trigona sp*

c. Kandungan Madu

Tiamin (B1), riboflavin (B2), piridoksin (B6), asam askorbat (C), biotin, asam pantotenat, asam folat, dan vitamin K adalah vitamin yang ada dalam madu lebah *Trigona*. Mineral yang ada adalah natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), aluminium (A1), besi (Fe), fosfor, kalium (K), kalium, natrium klorida dan belerang. Diatase, oksidase glukosa invertasem, fruktosa, peroksidase dan lipase adalah enzim yang ada dalam madu *Trigona*. Ada juga sejumlah kecil hormon yang mengandung

tembaga (Cu), yodium (I) dan seng (Zn). Madu dari lebah Trigona digunakan sebagai bahan medis menyembuhkan berbagai penyakit dan meningkatkan imun karena jumlah mineral, vitamin, dan enzim. Madu dapat digunakan sebagai sumber energi untuk mengisi kembali energi yang hilang dari aktivitas rutin (Riendriasari & Krisnawati, 2017).

### **3. Polen**

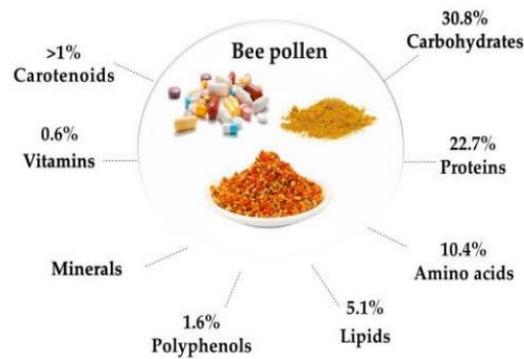
#### **a. Definisi Polen**

Polen adalah zat tepung yang terbuat dari serbuk sari tanaman berbunga yang dikumpulkan lebah setelah mencampurnya dengan nektar dan sekresi lebah. Polen, sel reproduksi jantan bunga dan sumber makanan utama bagi lebah, berlimpah dalam metabolit sekunder dan memiliki kandungan fitokimia dan nutrisi yang tinggi. Orang Mesir kuno menyebut serbuk sari sebagai "debu yang menghidupkan kembali" (Yerlikaya, 2014).

#### **b. Kandungan Polen**

Komponen biologis utama polen, yang dianggap sebagai satu-satunya makanan lengkap, adalah turunan asam fenolik dan bahan kimia polifenol, terutama glikosida flavonoid. Fitokimia, atau flavonoid, memiliki berbagai efek fisiologis dan farmakologis yang signifikan. Mereka memiliki berbagai karakteristik biologis, termasuk antioksidan, anti-penuaan, anti-karsinogenik, anti-inflamasi, dan aktivitas anti-aterosklerosis. (Yerlikaya, 2014).

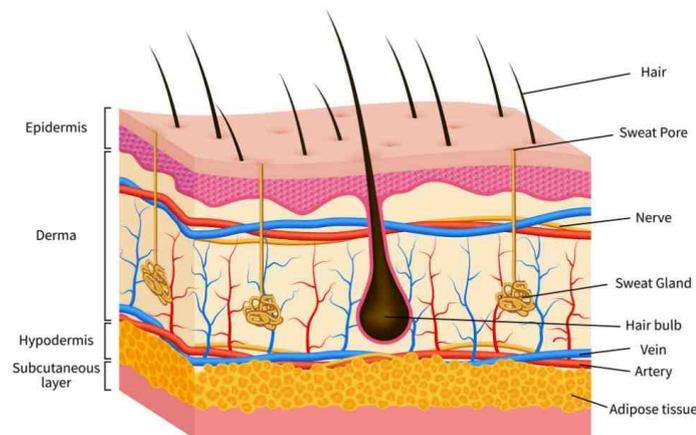
Asam amino, lipid, flavonoid, mikronutrien, dan beberapa vitamin yang larut dalam lemak, termasuk vitamin A, E, dan D, serta vitamin yang larut dalam air, termasuk vitamin B1, B2, B6, dan C, semuanya ada dalam polen. (Al-Salem et al., 2016).



Gambar 2.3 Polen

#### 4. Kulit

Organ terbesar dan terluas dalam tubuh manusia adalah kulit, kulit adalah organ yang menutupi seluruh bagian luar tubuh. Orang dewasa memiliki berat antara 6 dan 8 pon dan mencakup antara 5 dan 6 kaki persegi. Berat total kulit kira-kira 16 kali lipat dari tubuh. Tergantung pada area, usia, dan jenis kelamin, ketebalan kulit berkisar antara 0,5 mm hingga 1,5 mm. Mata, penis, labia minora, dan lengan atas bagian dalam semuanya memiliki kulit tipis. Telapak tangan, telapak kaki, punggung, bahu, dan punggung semuanya memiliki kulit yang tebal (Ayu, 2015).



Gambar 2.4 Kulit

##### a. Struktur kulit

Pembagian kulit sebagian besar terdiri dari tiga lapisan utama. Yaitu: (Syarifuddin & Ester, 2011)

### 1) Epidermis

Lapisan atas kulit manusia disebut epidermis. Sel-sel epidermis, terutama serat kolagen dan beberapa serat elastis, membentuk epidermis. Lapisan ini terdiri dari lima lapisan: stratum korneum (juga dikenal sebagai lapisan tanduk), stratum lucidum, stratum granulosum, stratum spinosum, dan stratum malpighi.

### 2) Dermis

Dermis, lapisan kulit di bawah epidermis, bisa sampai 4mm tebal di belakang, tergantung pada area tubuh. Ujung saraf pengecap terletak di lapisan ini, dan ujung saraf sensorik kulit membantu membedakan antara berbagai rangsangan eksternal. Setiap saraf sensorik, seperti yang mendeteksi rasa sakit, sentuhan, tekanan, panas, dan dingin, memiliki tujuan yang berbeda. Kita juga dapat merespons dengan cepat situasi yang dapat membahayakan kita berkat emosi kita. Lapisan papiler dan lapisan retikuler adalah dua lapisan yang membentuk dermis.

### 3) Hypodermis

Lapisan yang terdiri dari jaringan ikat fleksibel yang memungkinkan kulit meluncur di atas organ yang mendasarinya sambil tetap menahan kulit di tempatnya. Sel-sel lemak sering ditemukan dalam jaringan subkutan, dengan jumlah, ukuran, dan keadaan gizi sel-sel ini bervariasi menurut luas tubuh. Lapisan subkutan melindungi tubuh dari trauma fisik, menyimpan dan mengawetkan makanan, dan mengontrol suhu tubuh.

### b. Fungsi kulit

Kulit manusia memiliki fungsi yang sangat penting, yaitu : (Wahyuningsih et al., 2017).

### 1) Termoregulasi

Suhu tubuh diatur oleh kulit. Suhu tubuh yang sehat adalah 98,6 ° F, atau 36,5 ° C, kira-kira. Pembuluh darah dan kelenjar keringat di kulit menyesuaikan dengan variasi suhu sekitar. Keringat yang telah diserap menguap, kehilangan panas tubuh.

Ketebalan kulit, kadar air, dan basah semuanya berdampak pada penyerapan kulit. Air tidak dapat diserap melalui kulit, tetapi senyawa yang larut dalam lemak termasuk vitamin A, D, E, dan K larut dalam lemak, beberapa obat-obatan, oksigen, dan karbon dioksida.

### 2) Proteksi

Dengan mencegah cairan mengakses jaringan manusia, yang ditutupi lapisan kulit yang tebal dan padat, kulit mempertahankan kelembaban, terutama dari dalam tubuh. Air dan kulit terkait erat. Kapasitas kulit untuk mengikat air berkurang jika terluka atau kering.

### 3) Absorpsi

Air dan senyawa lain yang mudah larut tidak mudah melewati kulit yang sehat, tetapi cairan dan zat volatil yang larut dalam lemak melakukannya. Ketebalan atau ketipisan kulit, hidrasi, kelembaban, dan metabolisme semuanya dipengaruhi oleh penerimaan kulit.

### 4) Ekskresi

Kelenjar kulit bertanggung jawab untuk mengeluarkan zat yang tidak dapat dimanfaatkan tubuh, serta limbah metabolisme dalam bentuk natrium klorida, urea, asam urat, dan amonia. Karena mengandung minyak yang mengikat kelebihan air untuk menjaga kulit agar tidak mengering, lapisan sebum berfungsi sebagai penghalang yang bermanfaat bagi kulit.

#### 5) Persepsi

Dermis dan jaringan subkutan kulit mengandung ujung saraf sensorik yang mengaktifkan penyerapan panas oleh kulit dan jaringan subkutan. Pada saat yang sama, dermis mengalami rangsangan dingin.

#### 6) Pembentukan pigmen

Warna kulit diciptakan oleh melanosit. Melanosom dan pigmen yang tersebar di seluruh epidermis dipengaruhi oleh sinar matahari, sedangkan melanofag menutupi lapisan di bawahnya. Warna kulit juga dapat dipengaruhi oleh ketebalan kulit.

#### 7) Penunjang penampilan

Kondisi kulit yang mulus dan tampak bersih dapat memperbaiki penampilan. Selain itu, kulit memiliki kemampuan untuk mengekspresikan emosi melalui kemerahan, pigmentasi kulit, dan kontraksi otot-otot yang meluruskan rambut.

### 5. Kosmetik untuk kulit

Kata "kosmetik" berasal dari kata Yunani. Bahasa istilah "kosmetik" yang menandakan kemampuan untuk menghias atau mendesain. Untuk menonjolkan kecantikan, kosmetik dibuat menggunakan bahan sintesis selain yang alami. Penggunaan kosmetik sangat penting untuk pria dan wanita. Seluruh tubuh, dari rambut hingga jari kaki, berulang kali terpapar senyawa ini setiap harinya. (Latifah & Iswari, 2013).

#### a. Pelembab

Dibandingkan dengan produk kosmetik lainnya, pelembab cukup signifikan. Ini karena pelembab dapat membuat kulit lebih lembut dan halus dengan mencegah air menguap darinya sampai kadar airnya penuh. Pelembab kosmetik melembabkan kulit dengan memperlambat laju penguapan air dari kulit dan membawa kelembapan dari udara ke stratum korneum yang kering. Bahan berminyak adalah zat yang mencegah

kelembaban menguap dari kulit, sedangkan humektan adalah zat yang menarik kelembapan ke stratum korneum. (Husna et al., 2013).

## 6. Gel

Gel adalah sistem semi-padat dengan suspensi molekul organik besar yang diresapi cairan atau partikel anorganik kecil. *Jeli* nama lain gel. Definisi lain dari gel adalah sistem semipadat yang terdiri dari dispersi molekul organik besar atau partikel anorganik kecil yang dijenuhkan dengan cairan. (Depkes, 1995).

Gel memiliki dampak pendinginan pada kulit, kemampuan untuk menghidrasi dengan zat yang mengandung banyak air, cocok untuk digunakan dalam cuaca panas, dan sangat ideal untuk kulit berminyak. Sifat hidrasi perawatan seperti gel juga melembutkan dan mencegah iritasi kulit (Hasanah et al., 2017).

Karena perawatan gel terasa dingin di kulit, cepat kering, dan mudah dibersihkan, mereka lebih sering digunakan. Carbopol 940, Na-CMC, dan HPMC adalah tiga agen pembentuk gel yang umum digunakan. Karena stabilitas dan pematatannya yang besar, toksisitas rendah, dan kapasitas untuk memperpanjang durasi kontak kulit, pembentuk gel sering digunakan dalam produk kosmetik dan farmasi (S. A. Putra & Chabachib, 2013).

### a. Bahan – bahan dalam sediaan gel

Agen pembentuk gel adalah zat yang ditambahkan ke berbagai persiapan obat dan kosmetik untuk mengentalkan dan menstabilkannya. Biasanya, protein atau polisakarida digunakan sebagai dasar untuk jenis agen pembentuk gel ini. Agen pembentuk gel polimer dengan berat molekul tinggi adalah sekelompok molekul polimer yang bersama-sama membentuk viskositas gel yang diperlukan. Dalam sediaan farmasi dan kosmetik, pilihan agen pembentuk gel harus lembut, aman, dan tidak boleh berinteraksi dengan bahan lain. Agen pembentuk gel meliputi makromolekul buatan seperti karbomer, turunan

selulosa seperti karboksimetil selulosa atau hidroksipropilmetil selulosa, dan gom alami seperti tragacanth. Gum arab, bentonit, cetostearil alkohol, silikon dioksida koloid, gelatin, guar gum, alkohol polivinil, natrium alginat, asam alginat, dan sejenisnya juga dapat digunakan. (S. A. Putra & Chabachib, 2013)

#### 1) HPMC

hypromellose, methocel, hydroxyl propylmethyl cellulose, metolose, dan pharmacoate adalah nama lebih lanjut untuk hydroxyl propyl methyl cellulose (HPMC). HPMC memiliki rumus kimia  $CH_2(OH)$ . Eksiipien seperti HPMC sering digunakan dalam pengobatan topikal dan oral. Metil selulosa menghasilkan cairan yang lebih keruh daripada HPMC. Dalam krim dan gel, HPMC berfungsi sebagai emulsifier, suspensi, dan stabilizer. Peningkatan konsentrasi juga memberikan formulasi yang lebih tebal dan lengket, yang cenderung memiliki kualitas adhesi HPMC yang lebih kental dan lengket. Keunggulan HPMC antara lain pembentukan gel bening, tidak berwarna, netral dan stabil pada pH 3 – pH 11, daya tahan yang tinggi terhadap mikroorganisme, kekuatan film baik disaat kulit kering, pelepasan obat baik, dan tersedia secara luas. (Juliantina Rachmawaty et al., 2015)

#### 2) Propilen glikol

Propilen glikol dalam bentuk cairan bening, larut dalam air, etanol, kloroform, dan minyak tetap, sering digunakan sebagai pengawet dan pelarut dalam berbagai formulasi (Lasmida, 2012)

Dalam kosmetik, konsentrasi propilen glikol di atas 50% berarti bahan tersebut aman digunakan.. Ketika diberikan ke selaput lendir, di bawah kulit, atau ke otot, propilen glikol tidak mengiritasi. Selain itu, tidak satu pun dari 38% orang yang

menggunakan propilen glikol topikal melaporkan mengalami reaksi hipersensitif (Panjaitan, 2018).

### 3) Metil paraben

Kristal bening atau bubuk kristal putih, sedikit pedas, tidak ada bau. Tidak larut dalam air, benzena dan karbon tetraklorida, larut dalam air pada 70°C, sedikit larut dalam etanol dan eter. Formulasi farmasi yang diawetkan menggunakan campuran metilparaben dan propilparaben, digunakan sebagai antiseptik dalam aplikasi topikal pada kadar hingga 0,02-0,3%(Lasmida, 2012).

### 4) Natrium metabisulfite

Sebagai antioksidan dalam perawatan oral, parenteral dan topikal dengan konsentrasi 0,01-1,0% b/v, dalam persiapan intramuskular dengan dosis sekitar 27% b/v. Selain itu, natrium metabisulfite memiliki sifat antimikroba, lebih efektif pada tingkat pH asam, dan digunakan sebagai pengawet dalam sediaan oral seperti sirup (Lasmida, 2012).

### 5) Dinatrium EDTA

Chelating agent adalah zat yang dapat bereaksi dengan ion logam atau basa membentuk kompleks. Kompleks yang terbentuk dalam ikatan molekul hanya terdiri dari satu ion logam. Untuk kapasitasnya menghentikan logam yang tidak larut dari memancarkan aroma, EDTA digunakan sebagai penstabil dalam gel (Lasmida, 2012).

### 6) Aquades

Aquadest adalah air murni yang telah mengalami osmosis balik, pertukaran ion, distilasi bisa juga proses lain yang sesuai. Diproduksi dengan air yang memenuhi standar air minum. Cairan transparan tidak berasa dan tidak berbau (Lasmida, 2012).

## 7. Skin analyzer

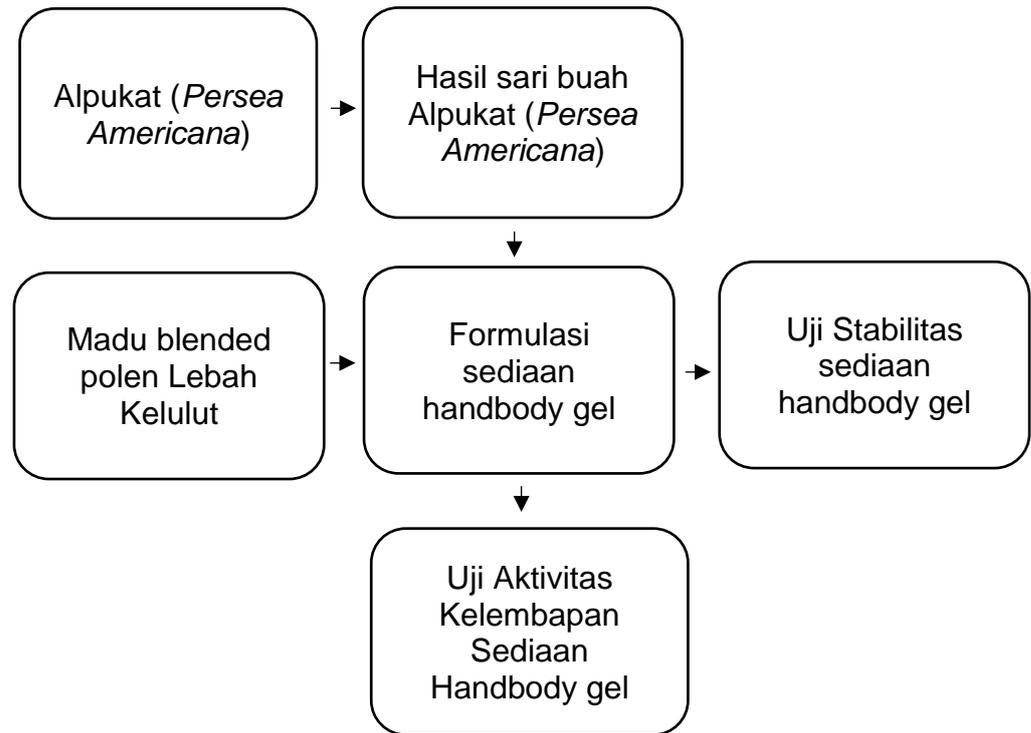
Alat untuk mendiagnosis kulit adalah Skin analyzer. Penganalisis kulit, yang dilengkapi dengan sensor kamera penganalisis kulit dan dapat mengungkapkan sisi lapisan kulit yang lebih dalam dengan mode pengukuran normal dan terpolarisasi, dapat membantu dokter dalam membuat diagnosis (Bachmid et al., 2018).



Gambar 2.5 Skin Analyzer

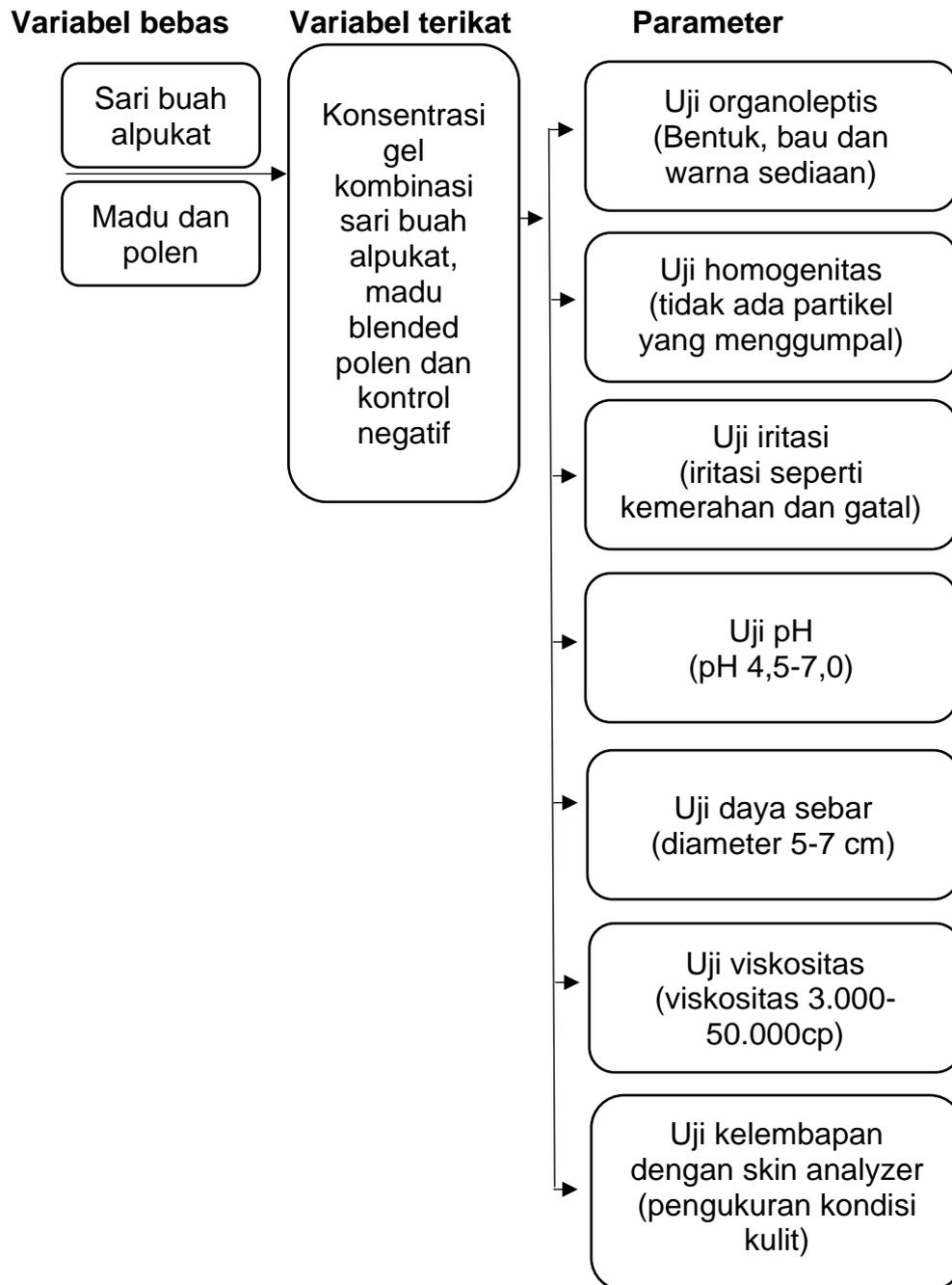
Selain itu, instrumen ini dapat mengidentifikasi karakteristik penganalisis kulit, seperti kelembapan, kehalusan, pori-pori, bintik-bintik, kerutan, dan kedalaman kerutan. Penganalisis kamera yang menampilkan mode pengukuran normal dan terpolarisasi di sisi lapisan kulit yang lebih dalam (Bachmid et al., 2018).

Perangkat ini adalah pengukur kelembapan kulit digital presisi tinggi yang menggunakan teknologi penganalisis impedansi bioelektrik (BIA) terbaru. Gampang digunakan, portabel, dan berkinerja baik. Pengukur kelembapan kulit digital digunakan untuk kebersihan pribadi di rumah, sebagai barang promosi untuk perusahaan kosmetik atau sebagai alat pemasaran untuk pengujian kulit di salon kosmetik atau kecantikan (Bachmid et al., 2018).

**B. Kerangka Teori Penelitian**

Gambar 2.6 Kerangka Teori Penelitian

### C. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2.7 Kerangka Konsep Penelitian

### D. Hipotesis Penelitian

Kombinasi Sari buah alpukat (*Persea Americana*), madu dan polen lebah kelulut dapat di formulasikan dalam sediaan handbody gel dan dapat melembabkan kulit.