

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS PERTUMBUHAN RAMBUT TERHADAP KELINCI JANTAN
SEDIAAN HAIR TONIC EKSTRAK ETANOL 96% DAUN PANDAN WANGI (Pandanus
amaryllifolius Roxb.)**

**FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF HAIR GROWTH ON TEST STRAIN MALE
RABBIT HAIR TONIC EXTRACT 96% ETHANOL PANDAN WANGI LEAF EXTRACT
(Pandanus amaryllifolius Roxb.)**

Nuriyatul Fhatonah^{1*}, Hilda Damayanti¹, Sefi Megawati¹, Nur'aini¹, La Ode Akbar R¹, Pinda Herlinda¹

¹Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin
*Corresponding Author Email : nuriyatulphatonah0207@gmail.com
DOI : <http://dx.doi.org/10.47653/farm.v10i2.710>

ABSTRAK

Metabolit sekunder yang terkandung dalam daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) memiliki aktivitas pertumbuhan rambut. Kerontokan rambut dapat diatasi menggunakan sediaan topikal seperti sediaan *hair tonic* bermanfaat baik untuk kesehatan rambut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Konsentrasi ekstrak daun pandan wangi yang paling optimal pada sediaan *hair tonic* sebagai penumbuh rambut. Bahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan *hair tonic* adalah ekstrak etanol 96% daun pandan wangi dengan F I 10%, F II 20% dan F III 30%. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun pandan wangi mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, terpenoid. Data hasil uji aktivitas pertumbuhan rambut dianalisis menggunakan *One-Way Anova* menunjukkan adanya perbedaan bermakna antar perlakuan (0,000)>p(0,05). Uji statistik *Pos Hoc* menggunakan LSD. Pada Kontrol Positif terdapat perbedaan bermakna dengan FI 10%, FII 20%, Kontrol Negatif dan Kontrol Normal. Hasil pengujian sediaan *hair tonic* ekstrak daun pandan wangi memiliki kemampuan meningkatkan pertumbuhan panjang rambut kelinci pada FI 10% 4,2 mm, F II 20% 4,2 mm, F III 30% 4,4 mm, kontrol positif 4,2 mm, kontrol negatif 4,1 mm dan kontrol normal 3,4 mm.

Kata Kunci: Sediaan *Hair Tonic*, Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)

ABSTRACT

Secondary metabolites contained in fragrant pandan leaves (Pandanus amaryllifolius Roxb.) are hair growth activity. Hair loss can be overcome using topical preparations such as hair tonic preparations that are beneficial for hair health. The purpose of this study was to determine the optimal concentration of fragrant pandan leaf extract in hair tonic preparations as hair growth. The material used in the manufacture of hair tonic preparations is 96% ethanol extract of fragrant pandan leaves with FI 10%, FII 20% and F III 30%. The results of phytochemical screening of ethanolic extract of fragrant pandan leaves contain flavonoid compounds, alkaloids, saponins, tannins, terpenoids. The data from the test results of hair growth activity were analyzed using One-Way Anova which showed a significant difference between treatments (0.000)>p(0.05). Post Hoc statistical test using LSD. In the Positive Control there was a significant difference with FI 10%, FII 20%, Negative Control and Normal Control. The test results of hair tonic preparations of fragrant pandan leaf extract have the ability to increase rabbit hair length growth at FI 10% 4.2 mm, F II 20% 4.2 mm, F III 30% 4.4 mm, positive control 4.2 mm, negative control 4.1 mm and normal control 3.4 mm.

Keywords: *Hair Tonic Preparation, Fragrant Pandan wangi Leaf Extract (Pandanus amaryllifolius Roxb.)*

PENDAHULUAN

Rambut mempunyai banyak peran dalam proteksi terhadap lingkungan yang sangat merugikan, seperti suhu dingin atau panas dan sinar ultraviolet. Selain itu rambut mempunyai fungsi melindungi kulit terhadap pengaruh buruk (Yasir, 2019). Rambut terdiri atas akar dan tangkai rambut. Sering kali sensitif terhadap lingkungan, cuaca atau zat-zat kimia yang digunakan untuk tata rias rambut. Perubahan biologis rambut terdapat dalam akar yang menentukan pertumbuhan dan perontokan rambut (Mitsui, 2016). Kerontokan rambut sering kali memiliki masalah yang dialami oleh semua kalangan usia. Salah satu cara pencegahan kerontokan rambut dapat dilakukan dengan melakukan perawatan rambut. Pada umumnya rambut rontok dapat disebabkan oleh faktor keturunan dan pengaruh hormon. Selain itu juga dapat disebabkan oleh kekurangan asupan nutrisi ke dalam rambut, radikal bebas, efek samping obat, stress, diet yang tidak sehat dan genetik yang bias menyebabkan rambut rontok (Mitsui, 2016).

Produk perawatan rambut sangatlah penting untuk mencegah masalah kerusakan rambut seperti rambut rontok. Berbagai produk perawatan rambut baik dari bahan sintesis maupun alami, telah banyak dikembangkan untuk mengatasi masalah kerontokan rambut. Salah satunya yang beredar di pasaran yang berasal dari zat sintetis seperti minoxidil. Penggunaan minoxidil berpotensi menimbulkan efek samping pada penggunaannya seperti alergi kulit, sakit kepala, vertigo, edema sampai hipotensi (Mitsui, 2016).

Berdasarkan Badan Pengawas Obat dan Makanan RI Tahun 2010. Pemilihantanaman herbal sebagai alternatif pengobatan yang aman dan efektif dapat dilakukan untuk mengatasi rambut rontok. Banyak tanaman herbal sudah terbukti memiliki aktivitas penumbuh rambut, dengan berbagai kandungan kimia dari setiap tanaman. Bentuk sediaan *hair tonic* dipilih karena sediaan ini cocok untuk penggunaan topikal pada rambut, karena lebih mudah pengaplikasiannya dan tidak lengket dibandingkan dengan sediaan semisolid. Perangsang pertumbuhan rambut (*hair tonic*) adalah sediaan yang mengandung bahan-bahan yang diperlukan oleh rambut, akar rambut dan kulit kepala (Mitsui, 2016).

Salah satu tanaman yang secara empiris dapat dimanfaatkan sebagai perawatan rambut

adalah daun pandan wangi (Mitsui, 2016). Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) merupakan bahan alami yang mudah ditemukan dan sering digunakan masyarakat terutama sebagai penambah aroma pada makanan. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam daun pandan wangi adalah alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, polifenol, dan zat warna bermanfaat baik untuk kesehatan rambut. Untuk pertumbuhan rambut. Perangsang pertumbuhan rambut (*hair tonic*) adalah sediaan yang mengandung bahan-bahan yang diperlukan oleh rambut, akar rambut dan kulit kepala (Mitsui, 2016).

Kandungan kimia yang dimiliki daun pandan seperti alkaloid, saponin dan polifenol bermanfaat baik untuk kesehatan rambut. Selain itu pandan digunakan sebagai obat tradisional untuk mencegah rambut rontok, menghitamkan rambut dan merawat rambut dari kerusakan (Mitsui, 2016).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Vania dkk., 2019) bahwa ekstrak etanol 96% daun pandan wangi dapat meningkatkan pertumbuhan rambut kelinci jantan dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% menunjukkan aktivitas pertumbuhan rambut pada kelinci jantan sebesar F1 101,21%, F2 sebesar 106,07%, F3 sebesar 119,14% dan kontrol positif sebesar 119,16. Ekstrak etanol daun pandan wangi yang dioleskan sebanyak satu kali memiliki aktivitas tertinggi pada F3 dengan nilai presentase sebesar 119,14%.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental karena dilakukan secara langsung terhadap sampel yang akan diujikan. Sampel yang akan diujikan adalah Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) sebagai sediaan *hair tonic* terhadap penumbuh rambut kelinci jantan.

Alat

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik (OHAUS Sartorius), maserasi, oven, blender (philips), piknometer (Pyrex Iwaki), pH meter (OHAUS Sartorius), beaker Glass (pirex), batang pengaduk, botol (wadah), pipet tetes (pyrex), erlenmeyer, kertas saring, homogenizer (Sciloges), rotary evaporator.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun pandan wangi 8 kg diperoleh (Desa.

Bojongleles), Etanol 96 %, Mentol, Propilen Glikol, Asam Askorbat, Metil Paraben, CMC-Na, Pewangi (Melon), Aquadest.

Metode

Pembuatan simplisia dilakukan dengan cara mengumpulkan daun pandan wangi berwarna hijau yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda kemudian dilakukan sortasi basah. Setelah itu dicuci hingga bersih di air mengalir, kemudian dilakukan perajangan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan. Setelah itu dikeringkan untuk memperoleh simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu yang lebih lama, kemudian dilakukan sortasi kering (Depkes RI, 1985).

Pembuatan ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi atau peredaman dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Serbuk daun pandan wangi

diambil dan ditimbang sebanyak 2,5 kg dimaserasi dengan cara merendam serbuk daun pandan wangi dengan perbandingan 1:10 sebanyak 25 Liter kedalam etanol 96% dan pelarut dilebihkan setinggi lebih kurang 2 cm diatas permukaan serbuk simplisia. Botol ditutup dan dibiarkan selama 3x24 jam, selama peredaman dilakukan pengadukan beberapa kali agar senyawa yang terdapat pada daun pandan wangi dapat lebih larut, kemudian disaring dengan kertas saring dan ampasnya direndam kembali sehingga fitratnya hampir habis tidak berwarna (lebih kurang tiga kali perlakuan). Maserasi diperoleh diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C kemudian dioven dengan suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak kental.

Formulasi Sediaan Hair Tonic

Formulasi sediaan hair tonic diambil dari penelitian (Musdalipah dan Karmilah, 2018) dengan sedikit modifikasi. Dibuat lima formula dengan dibedakan pada konsentrasi ekstrak daun pandan. Formula tersaji dalam tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Sediaan *Hair Tonic*

Bahan	Jumlah %				
	FI	FII	FIII	K (-)	K (+)
Ekstrak Dan Pandan Wangi	10%	20%	30%	-	
Etanol 96%	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml	
Propile Glikol	15 ml	15 ml	15 ml	15 ml	
Asam Askorbat	0,1 g	0,1 g	0,1 g	0,1 g	
Metil Paraben	0,1	0,1 g	0,1 g	0,1 g	Minoksidil 2%
Mentol	0,4 g	0,4 g	0,4 g	0,4 g	
CMC-Na	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	
Pewangi (Melon)	0,2 ml	0,2 ml	0,2 ml	0,2 ml	
Aquadest	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml	

Ditimbang semua bahan yang diperlukan. Dilarutkan 0,1 g Asam Sskorbat didalam beaker glass dengan air suling dan dikembangkannya CMC 0,5 menggunakan air panas dengan suhu 60°C (campuran pertama). Kemudian dilarutkan 0,1 g Metil Paraben dengan tanol 96% didalam beaker glass, diaduk hingga larut (campuran kedua). Kedua hasil larutan dicampurkan dan ditambahkan Propilen Glikol. Setelah itu dimasukkan 0,4 g Menthol kedalam campuran diaduk hingga homogen. Dilarutkan ekstrak daun pandan wangi dengan etanol 96% ditambahkan sedikit demi sedikit kedalam campuran larutan.setelah itu sediaan dimasukkan kedalam botol yang telah di kalibrasi. (Musdalipah dan Karmilah 2018).

Evaluasi Sediaan *Hair Tonic*

1. Uji Organoleptik

Sediaan *hair tonic* diamati perubahan organoleptis (bau dan warna) pada selesai pembuatan minggu pertama sampai minggu ke-4.

2. Uji pH

Pengukuran pH sediaan *hair tonic* menggunakan alat pH meter. Alat terlebih dahulu dikalibrasi, setelah itu pH meter pada pH 4-6 dan dicelupkan kedalam larutan sediaan hair tonic. Kemudian baca pH yang tertera. pH sediaan *hair tonic* disesuaikan dengan pH kulit kepala, yaitu

berkisar pH 4,5-6,5. Jika terlalu asam maka akan menyebabkan iritasi kulit.

3. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas yaitu dilakukan dengan cara sampel *hair tonic* dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar.

4. Uji Viskositas

Pengujian Viskositas dilakukan menggunakan viskometer (Lamy) dengan spindle yang sesuai dan kecepatan 50 rpm.

5. Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan uji temel preventif (patchtest), yaitu dengan memakai sediaan *hair tonic* yang mengandung basis *hair tonic* saja serta sediaan *hair tonic* yang mengandung ekstrak daun pandan wangi dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%. Uji iritasi dilakukan pada ujung telinga dibersihkan terlebih dahulu. Setelah dibiarkan selama 24 jam, jika tidak terjadi

reaksi yang diinginkan, maka sediaan tersebut dapat digunakan.

Pengukuran Aktivitas Pertumbuhan Rambut

Pengolesan dilakukan 2x sehari (pagi dan sore) selama 21 hari, dengan dibilas dengan aquadest terlebih dahulu sebelum dioleskan sediaan agar tidak ada sediaan sebelumnya yang masih menempel. Kelompok 1 diolesi sediaan *hair tonic* yang berisi basis *hair tonic* yang mengandung ekstrak 10%, (formula 1), kelompok 2 diolesi sediaan *hair tonic* yang mengandung ekstrak 20%, (formula II), kelompok 3 diolesi sediaan *hair tonic* yang mengandung ekstrak 30% (formula III), kelompok 4 diolesi sediaan *hair tonic* yang mengandung minoksidil 2% sebagai kontrol positif, kelompok 5 diolesi *hair tonic* yang berisi hanya basis *hair tonic* sebagai kontrol negatif, kelompok 6 tidak diberi perlakuan (Musdalipah dan Karmilah 2018).

Pada uji ini, kelinci dibagi dalam 6 kelompok, dengan masing-masing kelompok terdapat 1 ekor kelici. Adapun 6 kelompok tersebut adalah :

Tabel 2. Kelompok Perlakuan

Kelompok	Perlakuan
I.	Kelompok formula 1 kelinci yaitu diolesi <i>hair tonic</i> yang mengandung ekstrak 10%
II.	Kelompok formula 1 kelinci yaitu diolesi <i>hair tonic</i> yang mengandung ekstrak 20%
III.	Kelompok formula 2 kelinci yaitu diolesi <i>hair tonic</i> yang mengandung ekstrak 30%
IV.	Kontrol positif yaitu kelinci diolesi <i>hair tonic</i> yang mengandung minoksidil 2%
V.	Kontrol negatif yaitu kelinci diolesi <i>hair tonic</i> yang berisi hanya basis <i>hair tonic</i>
VI.	Kontrol Normal tidak diberi perlakuan

Sebelumnya kelinci diaklimatisasi terlebih dahulu selama 1 minggu agar dapat menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan yang baru masing-masing kelinci dicukur rambutnya pada bagian punggung dengan luas 2,5 cm x 2,5 cm, kemudian dicukur untuk membersihkan rambut kelinci yang tersisa diarea tersebut. selanjutnya, tepat ditengah bagian punggung yang dicukur dibuat kotak dengan luas 2,5 cm x 2,5 cm untuk daerah uji. Kemudian kelinci dидiamkan selama 24 jam. Setelah itu, bahan uji dioleskan 2 kali sehari pagi dan sore selama 21 hari. Percobaan untuk pertumbuhan rambut ini dilakukan

dengan menggunakan metode tanaka dkk (1980).

Penentuan Panjang Rambut

Pengamatan panjang rambut pada punggung rambut dilakukan pada hari ke 3, 6, 9, 12, 15, 18 dan 21. (panjang rambut kelinci setelah diolesi dengan masing-masing perlakuan). Kemudian setiap 5 helai sampel rambut dicabut pada masing-masing perlakuan diukur panjangnya menggunakan jangka sorong. Data rata-rata panjang rambut yang diperoleh diolah secara statistik untuk melihat

apakah ada perbedaan yang bermakna antara daerah uji dengan kontrol positif.

Analisis Data

Data yang diperoleh adalah panjang rambut kelinci jantan dari berbagai kelompok yang kemudian diolah dengan metode analisis secara statistik menggunakan software SPSS 25. Analisis percobaan dilakukan dengan uji normalitas metode Shapiro-wilk, uji homogenitas metode Varian Levene, uji ANOVA dan uji lanjutan menggunakan uji LSD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Ekstrak

Bagian tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah daun dari tanaman pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.), daun yang diambil yaitu berwarna hijau. Tanaman Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dari di daerah Cibadak, Kabupaten Lebak. Daun yang didapat dalam pemanenan sebanyak 8 kg. Pembuatan ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) menggunakan metode ekstraksi cara dingin yaitu dengan cara maserasi. Tujuan pemilihan proses maserasi

sebagai metode ekstraksi yaitu untuk menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil yang terdapat pada sampel (Mukhriani, 2014). Keuntungan dari metode ekstraksi maserasi yaitu prosedur dan peralatan sederhana dan tidak dipanaskan sehingga bahan alam tidak menjadi terurai. Ekstraksi dingin memungkinkan banyak senyawa terekstraksi, meskipun beberapa senyawa memiliki kelarutan terbatas dalam pelarut pada suhu kamar (Puspitasari, 2014).

Kemudian tahap selanjutnya yaitu mempersiapkan serbuk simplisia, lalu melakukan proses maserasi atau perendaman serbuk dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1 : 10 sesuai dengan Farmakope (Depkes RI, 2000). Dalam proses ekstraksi ini menggunakan pelarut etanol 96%, pelarut ini bersifat semi polar sehingga dapat melarutkan zat-zat yang bersifat polar maupun non polar. Keuntungan dari penggunaan etanol sebagai pelarut adalah ekstrak yang dihasilkan lebih spesifik, dapat bertahan lama karena disamping sebagai pelarut, etanol juga dapat berfungsi sebagai pengawet (Depkes RI, 2000).

Tabel 3. Hasil ekstraksi daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.)

Jenis	Hasil
Daun Segar	8 kg
Serbuk	2,5 kg
Ekstrak Kental	292,696 g
Rendemen	10,12 %

Hasil Formula Sediaan *Hair Tonic* Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.). Pada penelitian ini terdapat lima formula yang diformulasikan dengan menggunakan konsentrasi dari ekstrak daun pandan wangi yang berbeda-beda pada tiap formula sediaan. Formula 1, 2, 3 merupakan sediaan dengan konsentrasi ekstrak daun pandan wangi berturut-turut yaitu 10 %, 20%, 30%, Formula 4 merupakan sediaan tanpa ekstrak daun pandan wangi. Formula sediaan *Hair Tonic* ekstrak etanol 96% daun pandan wangi terdiri dari ekstrak pandan wangi, etanol 96%, propilenglikol, asam askorbat, metil paraben, menthol, pewangi melon, CMC-Na, aquadest.

Evaluasi Fisik Sediaan *Hair Tonic*

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan secara visual, komponen yang di evaluasi meliputi




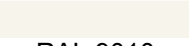

bentuk, bau, warna dari sediaan yang dihasilkan. Warna yang dihasilkan diamati dengan menggunakan RAL (Classic Colour Chart). Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.

Ketiga formula *Hair Tonic* ekstrak etanol daun pandan wangi mempunyai bentuk cair kental, mempunyai bau khas seperti ekstrak yang terkandung didalamnya yaitu daun pandan wangi dan pewangi melon. Dari segi warna *Hair Tonic* F1 dengan kandungan ekstrak 10% berwarna Pearl copper, FII 20% dengan kandungan ekstrak 20% berwarna Nut brown, FIII 30% dengan kandungan ekstrak 30% berwarna Mahogany Brown, FIV K(-) dengan kandungan minoksidil 2% berwarna Pure white, FV K(+) dengan kandungan tanpa ekstrak berwarna Pure white. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak yang terkandung dalam

Hair Tonic maka semakin pekat pula warna yang dihasilkan oleh *Hair Tonic* (Putri, 2013). Semakin besar konsentrasi ekstrak maka warna pada sediaan semakin pekat.

Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun pandan wangi yang ditambahkan semakin banyak (Verawaty, 2020).

Tabel 4. Hasil pengamatan organoleptik sediaan *Hair Tonic*

Formula	Bentuk	Bau	Kode Warna
F1 10%	Cair kental	Berbau Khas Ekstrak Daun pandan	RAL 8029 Pearl Copper 
F II 20%	Cair kental	Berbau Khas Ekstrak Daun pandan wangi dan pewangi melon	RAL 8011 Nut Brown 
F III 30%	Cair kental	Berbau Khas Ekstrak Daun pandan wangi dan pewangi melon	RAL 8016 Mahogany Brown 
F IV Kontrol (-)	Cair kental	Mint	RAL 9010 Pure White 
FV Kontrol (+)	Cair	Berbau Khas Melon	RAL 9010 Pure White 

2. Uji Homogenitas

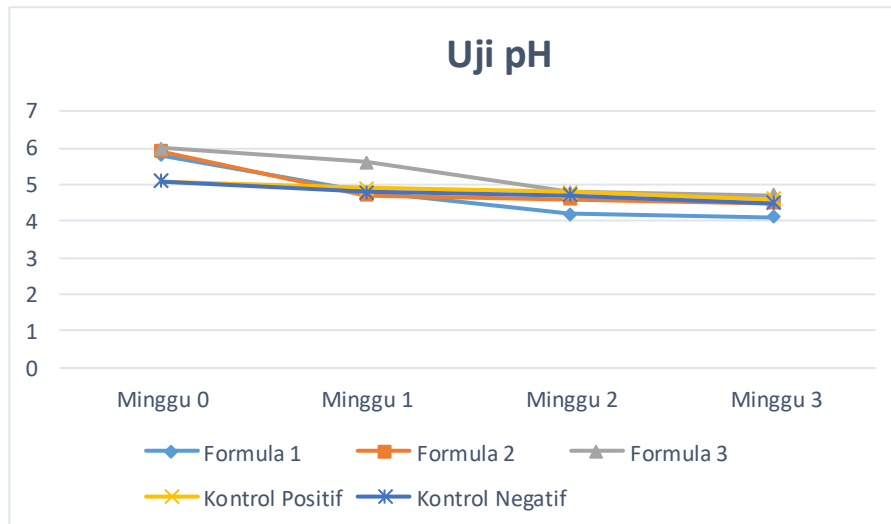
Homogenitas adalah sifat fisik penting yang memiliki dimana sediaan yang terdispersi secara merata dari partikel-partikel yang menggumpal (Voight, 1994). Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah bahan tercampur dengan baik atau tidak. Pengujian homogen dilakukan dengan dengan cara sampel dioleskan pada kaca objek atau bahan transparan lain yang cocok. Pengamatan homogenitas sediaan dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan yang dibuat tercampur merata. Hasil pengamatan secara visual menunjukkan uji homogenitas sediaan *Hair Tonic* pada minggu ke-0, ke-1 dan minggu ke-2, dan minggu ke-3 menunjukkan tidak ada perubahan fisik dan sediaan tetap homogen serta tidak terlihat partikel kasar jika dioleskan pada kaca objek.

3. Uji pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan tersebut mempunyai pH yang sama dengan kulit atau tidak. Selain itu dilakukannya pengujian pH bermanfaat untuk mengetahui keamanan suatu sediaan pada saat digunakan. pH juga mempengaruhi aplikasi

Hair Tonic ke kulit, dimana syarat pH sediaan *Hair Tonic* menurut SNI yaitu antara pH 3,0-7,0.

Hasil pemeriksaan menunjukkan dari kelima formula yang paling baik yaitu FIII 30% dengan nilai pH 4,7 nilai ini yang paling mendekati nilai pH dari kontrol positif atau produk perbandingan yaitu 4,6. Perubahan pH sediaan selama penyimpanan menandakan kurang stabilnya sediaan selama penyimpanan. Kestabilan ini dapat merusak produk selama penyimpanan atau penggunaan. Kestabilan pH pada sebuah sediaan topikal merupakan salah satu parameter yang penting karena apabila sediaan itu memiliki pH yang terlalu asam dapat mengakibatkan iritasi pada kulit dan bila pH sediaan terlalu basa dapat mengakibatkan kulit menjadi bersisik (Surjanto,2016). Perubahan nilai pH akan terpengaruh oleh media yang terdekomposisi oleh suhu tinggi saat pembuatan atau penyimpanan yang menghasilkan asam atau basa. Asam atau basa ini yang mempengaruhi pH. Selain itu, perubahan pH juga disebabkan faktor lingkungan seperti suhu, penyimpanan yang kurang baik, kombinasi ekstrak yang kurang stabil dalam sediaan karena teroksidasi (Putra dkk., 2013).

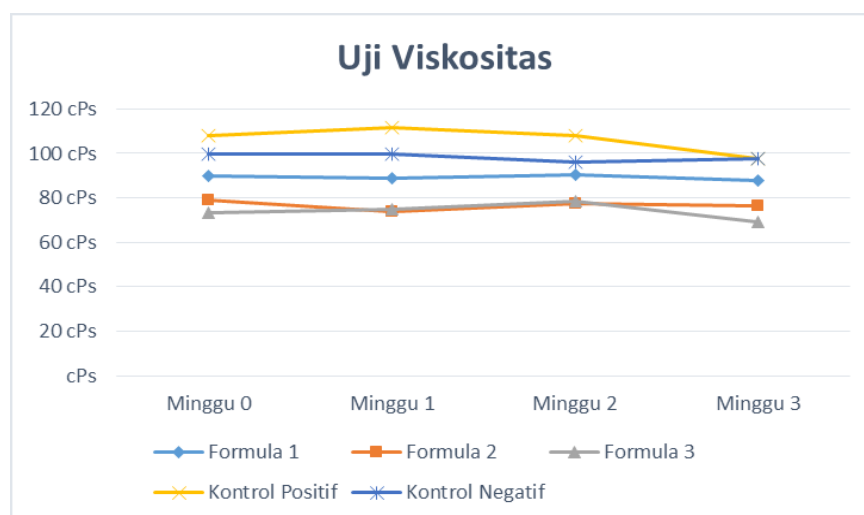


Gambar 1. Grafik Pengujian pH

4. Uji Viskositas

Uji Viskositas bertujuan untuk mengetahui konsistensi sediaan, yang berpengaruh pada penggunaan sediaan secara topikal. Alat yang digunakan untuk mengetahui nilai viskositas sediaan *Hair Tonic* ekstrak daun pandan wangi yaitu Viskometer Lamy Rheology Instrument menggunakan spindel no. R-5 dengan 50 rpm, suhu 24 – 26o C dan waktu 25 detik. Pada Uji viskositas F1 merupakan sediaan yang memiliki nilai viskositas yang paling baik diantara formula yang lain dengan rata-

rata nilai viskositas 89,9 cPs nilai ini yang paling mendekati nilai viskositas dari kontrol positif atau produk pembanding yaitu 98,2 cPs. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun pandan wangi semakin besar nilai viskositas sediaan. Hal ini disebabkan karena jumlah basis yang semakin berkurang karena penambahan konsentrasi ekstrak etanol daun pandan wangi yang mengakibatkan tingginya viskositas sediaan.(Verawaty, 2020). Hasil dapat dilihat pada **gambar 2**.



Gambar 2. Grafik Hasil Uji Viskositas

5. Uji Iritasi

Pada hewan uji yang dilakukan yaitu ujung telinga kelinci dicukur terlebih dahulu setelah itu didiamkan selama 24 jam. Setelah itu ujung telinga kelinci yang sudah di cukur dioleskan sediaan. Pada semua

kelinci dari 1-6 tidak menunjukkan gejala adanya iritasi atau ruam kemerah-merahan setelah 24 jam pengamatan pada variasi formulasi F 1 10%, F II 20%, F III 30 %, Kontrol Positif dan Kontrol Negatif.

Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Terhadap Kelinci

Hewan uji di aklimatisasikan selama 7 hari agar kelinci dapat beradaptasi dengan lingkungan yang baru sehingga tidak membuat kelinci menjadi stress yang dapat berakibat pada kematian hewan uji. Kelinci yang akan dilakukan penelitian sebelumnya dilakukan pencukuran pada punggung dan dibagi menjadi 6 bagian dengan ukuran 2,5 x 2,5 cm. pencukuran rambut kelinci dilakukan dengan cara yaitu dengan menggunakan gunting terlebih dahulu, kemudian dilakukannya pencukuran menggunakan alat cukur jenggot, ketika pencukuran berlangsung diharapkan harus lebih berhati-hati, karna jika kulit kelinci luka akan menyebabkan infeksi kulit yang dapat menghambat pertumbuhan rambut terhadap kelinci. Punggung kelinci yang telah dibagi menjadi 6 bagian diberikan *Hair Tonic* ekstrak daun pandan wangi dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, kontrol positif dan kontrol negatif. Mekanisme *Hair tonic* ekstrak daun pandan wangi terhadap punggung kelinci memiliki 4 hal yang perlu diperhatikan 1. Punggung kelinci yang telah di cukur didiamkan terlebih dahulu, 2. Punggung kelinci dioleskan etanol 96% sebagai antiseptik, 3. Disemprotkannya sediaan *hair tonic* ekstrak daun pandan wangi.

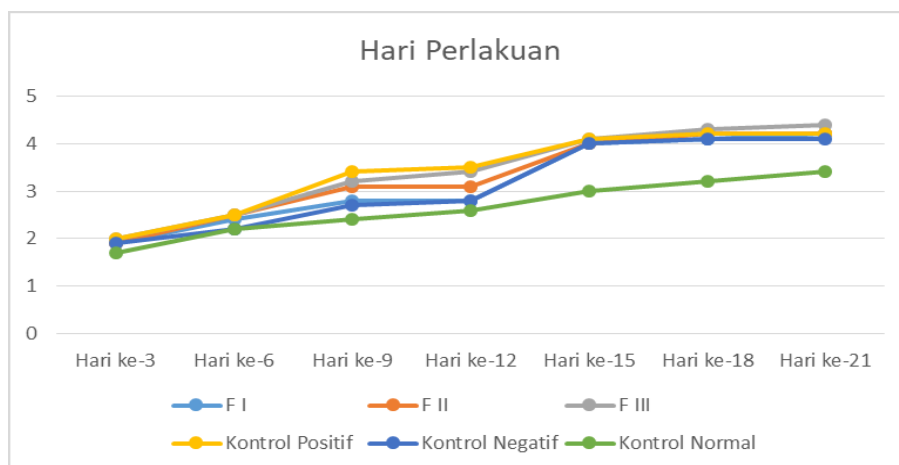
Pada penelitian ini digunakan *hair tonic* Minoxidil 2% "Regrou" sebagai kontrol positif. Karena Minoxidil telah banyak digunakan dalam sediaan rambut sebagai penumbuh rambut dan diketahui bahwa minoxidil bersifat vasodilator dengan mekanisme kerja minoxidil dihubungkan dengan hambatan masuknya kalsium didalam sel. Masuknya kalsium

didalam sel secara normal dapat meningkatkan faktor pertumbuhan epidermis (EGFs), yang menghambat pertumbuhan rambut serta mengeluarkan hormon dihydrotestosteron (DHT) yang menghambat aliran nutrisi dari pembuluh darah menuju folikel. Setelah DHT disekresi keluar, minoxidil memproses pelebaran kembali volume setiap batang rambut sesuai dengan diameter internal folikel tersebut, memperpanjang durasi anagen dan sebagai vasodilator aliran darah ke folikel rambut sehingga pertumbuhan rambut kembali normal dan aliran nutrisi ke pembuluh darah kembali normal (Messenger dan Rundregan, 2004).

Pengukuran Panjang Rambut Hewan Uji Coba

Pengukuran dilakukan setiap 3 hari sekali menggunakan jangka sorong selama 21 hari untuk mengetahui pertumbuhan masing-masing kelinci. Ketepatan pengukuran ini ialah 0,05 mm mengingat rambut kelinci yang tipis dan berwarna putih rambut diletakan diatas selotip yang sudah diletakan background hitam dibawahnya supaya memudahkan pengukuran dan kemudian diukur dengan jangka sorong.

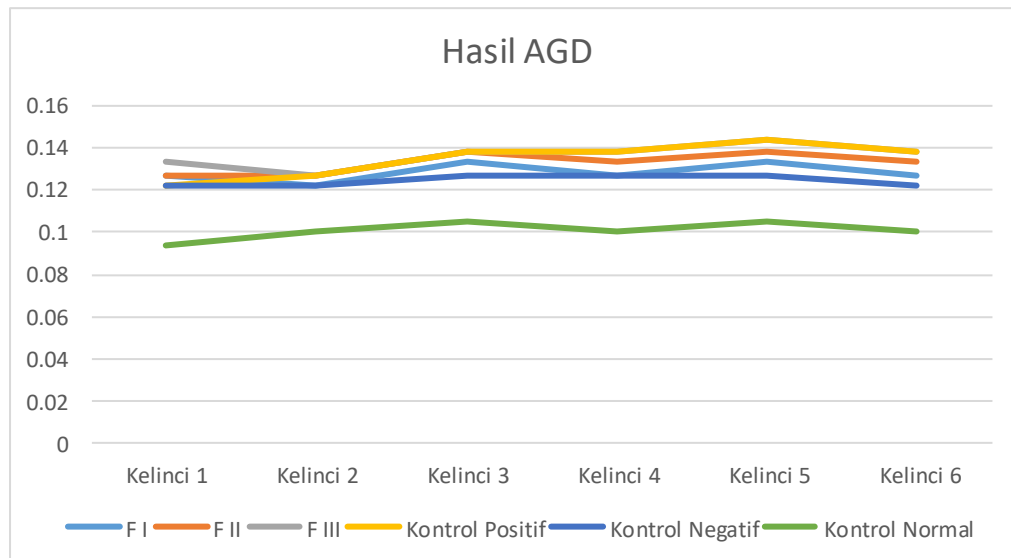
Pengamatan rambut pada kelinci dilakukan hingga hari ke 21 yaitu 7 kali pengukuran dengan interval waktu tiap 3 hari. Hal ini dilakukan karena setelah hari ke 21 pertumbuhan rambut menjadi semakin lebat dan tidak teratur sehingga batas antara daerah satu dengan yang lain menjadi tidak jelas, jika diteruskan hasilnya kurang baik (Musdalipah dan karmilah 2018).



Gambar 3. Grafik Hasil rata-rata pertumbuhan rambut kelinci selama 21 hari

Untuk mengetahui panjang pertumbuhan rambut perhari dihitung harga Average Growth Daily (AGD). Harga AGD didapat dari pertumbuhan rata-rata panjang rambut hari ke-21 dikurangi hari ke-3 Dibagi selisih hari dilakukan pengamatan yakni 18 hari (Purwantini dkk., 2006).

Dari data harga Average Growth Daily (AGD) pada masing- masing kelinci 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 yang menunjukkan pertumbuhan rambut rata-rata paling tinggi yaitu pada kelinci 5 sebesar 0,144 (mm/hari) tidak ada perbedaan bermakna terhadap kelinci 1,2, 3,4 dan 6. Data tersaji dalam **gambar 4**.



Gambar 5. Grafik Hasil Rata-Rata Average Growth Daily (AGD)

Analisis Data

Data yang diperoleh pada pengujian aktivitas penumbuh rambut sediaan *hair tonic* ekstrak daun pandan wangi terhadap dilakukan pengolahan data statistik uji parametrik yaitu dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS statistik versi 25.0. Analisis data statistik yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji ANOVA. Uji ANOVA digunakan untuk melihat perbedaan yang signifikan dari masing-masing kelompok perlakuan. Jika $\text{sig} < 0,05$ maka diartikan terdapat perbedaan yang bermakna (signifikan) pada setiap data. Uji One- way ANOVA (Analysis Of Varians) dengan taraf kepercayaan 95% dimana terlebih dahulu ditentukan normalitas dan homogenitas.

Hasil yang didapatkan pada uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk karena data kurang dari 50 maka analisis Shapiro-Wilk dari hasil analisa ini bahwa ekstrak daun pandan wangi dan sediaan *Hair tonic* semua data terdistribusi secara normal karena memiliki nilai signifikan atau $p > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut normal dan dapat dilanjutkan uji homogenitas dan one way anova. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan Test of Homogeneity of

Variances dengan metode Levene Statistic hasil analisa untuk pengukuran rambut kelinci sediaan *hair tonic* ekstrak daun pandan wangi memiliki nilai signifikan atau $p > 0,059$ artinya nilai signifikan atau $p > 0,05$ yang berarti ada perbedaan bermakna. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa data terdistribusi homogen.

Selanjutnya dapat dilanjutkan dengan metode uji One Way ANOVA untuk mengetahui ada perbedaan atau pengaruh yang bermakna atau tidak pada tiap kelompok perlakuan. Hipotesis dari ANOVA, dibuat hipotesis H_0 : tidak ada perbedaan yang signifikan ($\text{sig} > 0,05$) dan H_a : ada perbedaan bermakna ($\text{sig} < 0,05$). Berdasarkan pengujian ini maka diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna ekstrak daun pandan wangi konsentrasi 10%, 20%,30% dan kontrol positif ($P=0,000$). Maka dilanjutkan uji *pos hoc* dengan menggunakan uji LSD. Sehingga selanjutnya perlu dilakukan hasil Uji statistik *post hoc* (Uji Lanjut) didapat bahwa dengan teknik Uji LSD pada formula 1 ada perbedaan dengan formula 3 kontrol positif dan kontrol normal. Pada formula 2 terdapat perbedaan dengan formula 3, kontrol positif dan kontrol normal. Pada formula 3 tidak

terdapat perbedaan yang bermakna dengan formula 1, formula 2, kontrol negatif dan kontrol normal. Pada kontrol positif terdapat perbedaan yang bermakna dengan formula 1, formula 2, kontrol negatif dan kontrol normal. Pada kontrol negatif terdapat perbedaan bermakna dengan formula 3, kontrol positif dan kontrol normal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) dapat diformulasikan menjadi sediaan *hair tonic* dengan konsentrasi 10%, 20%, 30% memiliki sifat fisik yang baik. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan sediaan *hair tonic* daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dapat diformulasikan menjadi sediaan *hair tonic* yang memenuhi syarat uji evaluasi sediaan berdasarkan yang telah ditetapkan oleh SNI 06-6989 11-2004. Sediaan *hair tonic* ekstrak etanol 96% daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) dapat mempunyai memiliki aktivitas penumbuh rambut pada kelinci secara optimal didapat pada formula III dengan konsentrasi 30% baik dalam pertumbuhan rambut dengan menghasilkan panjang rambut sebesar 4,5 mm.

DAFTAR PUSTAKA

Ansel, C.H. 1989. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Jakarta :UI Press.

Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. 2015. Peraturan Kepala Badan POM Nomor 19 Tahun 2015 tentang Persyaratan Teknis Kosmetika. Jakarta:.

Depkes RI. 1985. Formularium Kosmetik Indonesia. Cetakan pertama. Jakarta.

Depkes RI. 1979. Farmakope Indonesia (Edisi ke-3). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Depkes RI. 1980. Materia Medika Indonesia (MMI), Jilid IV,. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Depkes, R. I. 2014 Farmakope Indonesia Edisi V. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Edy Suwandi, Sugito 2017 Efektifitas Air Rebusan Daun Pandan (*Pandanus Amaryllifolius*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Typhi* dengan Metode Dillution Test. J Lab Khatulistiwa.;1(1):40–4.

Habibi, A. I., Firmansyah, R. A., & Setyawati, S. M. 2018. Skrining fitokimia ekstrak n-heksan korteks batang Salam (*Syzygium polyanthum*). Indonesian Journal of Chemical Science, 7(1), 1-4.

Herliana, E., dan Rifai, N. 2011. Khasiat dan Manfaat Daun Sirsak Menumpas Kanker. Jakarta: Mata Elang Media. hlm, 12-16.

Herbie T. 2015 Kitab Tanaman Berkhasiat Obat 226 Tumbuhan Obat untuk Menyembuhkan Penyakit dan Kebugaran Tubuh, Edisi Pertama. 1st ed. Yogyakarta: Octopus Publishing House;.

Jayanudin, Ayu Z.L., dan Feni, N. 2014. Pengaruh Suhu dan Rasio Pelarut Ekstraksi Terhadap Rendemen dan Viskositas Natrium Alginat Dari Rumpun Laut Coklat (*Sargassum* sp.). Jurnal. Cilegon: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Liliana W. 2005. Kajian Proses Pembuatan The Herbal Dari Seledri (*Apium graveolens* L.). [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Messenger, A. dan Rundegren, J. 2004. Minoxidil: Mechanism of Action on Hair Growth. British Journal of Dermatology. 186-194

Margaretha L.2015 Formulasi Gel Hair Tonic Ekstrak Kulit Buah Apel (*Malus Pumila* Mill.) dan Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Marmut. [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara;.

Marjoni, R. 2016. Dasar-Dasar Fitokimia. CV. Trans Info Media. Jakarta.

Markham, K. R. 1988. Cara mengidentifikasi flavonoid. Bandung: ITB, 1-3.

Nusmara GK. 2012 Uji Stabilitas Fisik Dan Aktivitas Pertumbuhan Rambut Tikus Putih Dari Sediaan Hair Tonic Yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia*). Fmipa Ui. 2012

Putri A. 2016 Perbandingan Berbagai Jenis Pelarut untuk Ekstraksi Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*, Roxb) terhadap Kualitas Hair Tonic yang Dihasilkan. [Skripsi]. Universitas Andalas;.

Purnamasari D, Suhartiningsih. 2013 Pengaruh Jumlah Air Bonggol Pisang Klutuk terhadap Sifat Fisik dan Masa Simpan Hair Tonic Rambut Rontok. e-Journal.;2(3):61–9.

Pratiwi, S. T. 2008. Mikrobiologi farmasi. Jakarta: Erlangga, 22-32.

- Pulung, M. L. 2018. Standarisasi Bahan Rimpang Temulawak Asal Manokwari Papua Barat Sebagai Antimalaria Alami. *Chemistry Progress*, 11(1).
- Putri, Azmi,. Utami. 2013. Uji Potensi Antifungi Ekstrak Berbagai Jenis Lamun Terhadap Fungi *Candida Albicans* Lamun Terhadap Fungi *Candida Albicans*. Skripsi. Sulawesi Selatan: Universitas Hasanuddin.
- Radi, I. J. 1997. SIRSAK, Budi Daya dan Pemanfaatannya. Kanisius Yogyakarta.
- Rowe, R.C., Paul J.S., Marian E.Q 2009. *Handbook of Pharmaceutical Exipiens* 6th Edition. London: American Pharmaceutical Association.
- Tranggono, Latifah, 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Gramedia Pustaka umum. Jakarta
- Vany P. 2012 Uji Stabilis Fisik dan Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Tikus Putih Jantan dari Sediaan Hair Tonic yang Mengandung Ekstrak Air Bonggol Pisang Kepok (*Musa Balbisiana*) [Skripsi]. Universitas Indonesia, 2012.
- Verawaty, Sulimar, N., & Dewi, I. P. 2020. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Masker Sheet Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 6(2), 223-230.