

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil determinasi tanaman daun randu

Determinasi tanaman merupakan langkah awal yang dilakukan pada suatu penelitian yang menggunakan sampel berupa tanaman dan menggunakannya pada beberapa dari tanaman tersebut. Identifikasi tanaman dilakukan untuk mengetahui kebenaran tanaman yang di ambil sehingga dapat menghindari kesalahan dari tanaman yang digunakan untuk penelitian. Identifikasi sampel daun randu dilakukan di Laporatorium Biologi Farkultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gadjah Mada. Berdasarkan surat keterangan determinasi nomor 014600 menyatakan bahwa sampel yang diteliti adalah benar – benar tanaman daun randu *Ceiba petandra* (L.) Gaertn. Surat keterangan hasil determinasi dapat dilihat pada lampiran 1.

2. Hasil pembuatan serbuk daun randu

2.1. Hasil rendemen. Daun randu dalam penelitian ini diperoleh dari daerah Tawangmangu, Jawa Tengah. Daun yang sudah disortasi basah kemudian segera di keringkan menggunakan oven dengan suhu 30⁰C sampai 45⁰C, bertujuan untuk mengurangi kadar air sehingga mencegah tumbuhnya jamur dan bakteri yang menyebabkan pembusukan dan mencegah perubahan kimiawi. Berat daun randu yang telah dikeringkan diperoleh bobot sebesar 4,4 kg. Daun randu yang telah dikeringkan tersebut dihitung rendemennya sehingga diperoleh rendemen sebesar 31,43%. Hasil rendemen dapat dilihat pada tabel 4 dan hasil perhitungan rendemen dapat dilihat pada lampiran 4.

Tabel 1. Hasil rendemen daun randu kering

Berat basah (kg)	Berat kering (g)	Rendemen daun kering (%)
14	4,4	31,34

Daun randu yang telah kering diserbuk menggunakan penggiling dan blender dengan tujuan untuk memperbesar luas permukaan kontak serbuk dengan pelarut pada saat proses ekstraksi sehingga dapat mempercepat dan memperbesar

senyawa yang terekstraksi oleh pelarut. Hasil penyerbukan kemudian diayak menggunakan ayakan nomor 40.

2.2. Pemeriksaan serbuk daun randu. Pemeriksaan organoleptis bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dari daun randu dan merupakan salah satu kontrol kualitas pada serbuk yang akan digunakan. Pemeriksaan organoleptis meliputi pemeriksaan bentuk, warna, bau, dan rasa dari serbuk daun randu. Hasil pemeriksaan organoleptis dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun randu

Jenis pemeriksaan	Hasil
Bentuk	Serbuk
Warna	Hijau
Bau	Khas
Rasa	Tawar/tidak berasa

3. Hasil pembuatan ekstrak dan fraksi

3.1. Hasil rendemen ekstrak. Ekstrak daun randu diperoleh dari hasil maserasi. Serbuk daun randu ditimbang 1200 gram kemudian dibagi menjadi 2 setelah itu dimasukkan ke dalam bejana kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak masing – masing 5 L. Proses maserasi dilakukan selama 5x24 jam, campuran tersebut harus sesekali diaduk minimal 3 kali sehari, kemudian disaring menggunakan kain flannel, kemudian ampas dibilas sampai diperoleh 100 bagian atau dengan penambahan sisa pelarut 2 L. Hasil maserasi yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dan didapatkan ekstrak cair kemudian diuapkan di dalam *oven* sampai diperoleh ekstrak kental dengan rendemen sebesar 12,33%.. Data presentase rendemen ekstrak daun randu dapat dilihat pada tabel 6 dan perhitungan rendemen ekstrak dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel 3. Rendemen ekstrak daun randu

Berat serbuk (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen ekstrak (%)
1200	148	12,33

3.2. Hasil rendemen fraksi. Fraksinasi bertujuan untuk memisahkan suatu senyawa berdasarkan tingkat kepolarannya. Pemilihan pelarut yang mempunyai perbedaan polaritas akan mempengaruhi golongan senyawa yang tersari. Fraksinasi diperoleh dari ekstrak daun randu yang telah dimaserasi, fraksinasi dilakukan dengan menggunakan tiga pelarut yaitu pelarut non polar yang digunakan adalah *n*-heksan, pelarut semi polar adalah etil asetat, dan pelarut polar yaitu air. Proses

fraksinasi dimulai dengan melarutkan ekstrak kedalam beberapa bagian air, kemudian ditambah *n*-heksan untuk diekstraksi cair – cair. Hasil ekstraksi cair – cair didapatkan fraksi *n*-heksan yang merupakan senyawa non polar, residu hasil ekstraksi kemudian difraksinasi lagi dengan menambahkan pelarut etil asetat untuk memisahkan senyawa semi polar dan yang terakhir dari hasil ekstraksi dianggap sebagai fraksi air yang merupakan senyawa polar.

Tabel 4. Rendemen fraksi *n*-heksan, etil asetat, dan air daun randu

Total bobot ekstrak	Jenis Fraksi	Total Bobot Fraksi (g)	Total Rendemen (%)
90	<i>n</i> -heksan	16,87	18,74
	Etil asetat	11,01	12,23
	Air	40,08	44,53

Berdasarkan tabel 7 dapat diketahui rendemen fraksi *n*-heksan sebesar 18,74%, fraksi etil asetat sebesar 12,23%, dan fraksi air sebesar 44,53%. Rendemen fraksi air yang didapatkan lebih besar daripada fraksi *n*-heksan dan etil asetat. Hal tersebut membuktikan bahwa daun randu mengandung senyawa polar yang lebih banyak. Perbedaan tiap fraksi diakibatkan karena kemampuan dari masing – masing pelarut dalam menyari suatu senyawa yang berbeda. Fraksi *n*-heksan dan etil asetat dengan organoleptis hijau tua, berbentuk kental, dan berbau khas dan organoleptis fraksi air warna merah kecoklatan, berbentuk kental dan berbau khas. Perhitungan hasil fraksi *n*-heksan, etil asetat, dan air daun randu dapat dilihat pada lampiran 6.

4. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak daun randu

Penetapan susut pengeringan ekstrak daun randu dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta dengan menggunakan alat *moisture balance* pada suhu 105°C dengan tujuan untuk mengetahui jumlah kandungan air yang ada di dalam ekstrak daun randu.

Penetapan susut pengeringan dilakukan pada ekstrak daun randu dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak daun randu dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 5. Hasil penetapan kadar susut pengeringan ekstrak daun randu

Berat (gram)	Presentase susut pengeringan (%)
2,0	6,5
2,0	6,0
2,0	7,5
Rata-rata±SD	6,66±0,76

Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak daun randu didapatkan rata-rata sebesar 6,66%. Hasil perhitungan presentase rata-rata kadar susut pengeringan ekstrak daun randu terlampir pada lampiran 7.

5. Hasil penetapan kadar air serbuk daun randu

Penetapan kadar air pada serbuk dilakukan replikasi 3 kali menggunakan alat *Sterling Bidwell*. Volume air yang tertampung dihitung. Hasil penetapan kadar air serbuk daun randu dapat dilihat pada tabel 9 dan perhitungan .

Tabel 6. Hasil penetapan kadar air serbuk daun randu

Berat (gram)	kadar air (%)
20	8,5
20	9
20	8,5
Rata-rata±SD	8,66±0,28

Hasil penetapan kadar air serbuk daun randu didapatkan rata-rata 8,66%.

6. Hasil identifikasi kandungan ekstrak dan fraksi daun randu

Identifikasi kandungan daun randu dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia yang terkandung dalam ekstrak dan fraksi dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 7. Hasil identifikasi kandungan senyawa ekstrak dan fraksi daun randu

Kandungan kimia	Pustaka	Hasil			
		Ekstrak	Fraksi <i>n</i> -heksan	Fraksi etil asetat	Fraksi air
Alkaloid	Mayer: endapan putih, dragendroff: endapan merah jingga (Nugrahani 2016)	Mayer dan dragendroff: +	Mayer dan dragendroff: -	Mayer: - Dragendroff: +	Mayer dan dragendroff: -
Flavonoid	Warna merah/kuning/jingga pada lapisan amil alkohol (Nugrahani 2016)	+ senyawa flavon	+ senyawa flavon	+ senyawa flavon	+ senyawa flavon
Saponin	Terdapat busa yang mantap + HCl busa tidak hilang (Nugrahani 2016)	+	-	-	+
Fenol	Warna hijau/hijau kebiruan (Agustina <i>et al.</i> 2017)	+	-	+	+
Tannin	Tannin galat: warna biru tinta/hitam (Desinta 2015)	-	-	+	+
Triterpenoid/steroid	Triterpenoid: cincin kecoklatan/violet pd perbatasan 2 pelarut, steroid: warna hijau (Nugrahani 2016)	-	+ triterpenoid	-	-

Keterangan: (+) positif mengandung senyawa

(-) negatif tidak mengandung senyawa

Berdasarkan tabel 10, terbukti bahwa skrining fitokimia dengan uji tabung ekstrak dan fraksi daun randu mengandung senyawa saponin, triterpenoid, flavonoid, fenol, dan tannin. Hasil gambar identifikasi kandungan senyawa terlampir pada lampiran 12.

7. Hasil pengujian hair tonik ekstrak dan fraksi daun randu

Uji sifat fisika kimia hair tonik yang dilakukan adalah pengamatan organoleptis, pH, dan viskositas.

7.1. Hasil uji organoleptis hair tonik. Pemeriksaan organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik dengan mendeskripsikan warna dan bau dari sediaan yang dihasilkan. Sediaan hair tonik sebaiknya memiliki warna yang menarik dan bau yang menyenangkan. Hasil pemeriksaan organoleptis hair tonik dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 8. Organoleptis sediaan hair tonik ekstrak dan fraksi daun randu.

Pemeriksaan	Waktu	Ekstrak 5%	Fraksi <i>n</i> -heksan 2%	Fraksi etil asetat 2%	Fraksi air 2%	Kontrol negatif
Warna	Minggu 1	Hijau pekat	Hijau pekat	Hijau	Coklat	Bening
	Minggu 2	Hijau pekat	Hijau pekat	Hijau	Coklat	Bening
	Minggu 3	Hijau pekat	Hijau pekat	Hijau	Coklat	Bening
	Minggu 4	Hijau pekat	Hijau pekat	Hijau	Coklat	Bening
Bau	Minggu 1	Harum	Harum	Harum	Harum	Harum
	Minggu 2	Harum	Harum	Harum	Harum	Harum
	Minggu 3	Harum	Harum	Harum	Harum	Harum
	Minggu 4	Harum	Harum	Harum	Harum	Harum
Bentuk	Minggu 1	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan
	Minggu 2	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan
	Minggu 3	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan
	Minggu 4	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan

Berdasarkan hasil pemeriksaan warna pada tabel 11, dari hasil formulasi ada perbedaan warna antara kelompok ekstrak dan fraksi, hal ini disebabkan karena sediaan hair tonik menggunakan konsentrasi ekstrak kental dan fraksi daun randu yang berbeda serta kandungan senyawa yang tersari disetiap ekstrak dan fraksi.

Bau yang dihasilkan adalah khas menthol dan dalam penyimpanan selama empat minggu bau dari masing-masing formula tidak mengalami perubahan.

7.2. Hasil uji pH hair tonik. Derajat keasaman atau pH dapat menjadi parameter dalam menentukan stabilitas suatu sediaan. Uji pH bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman dan kebasaan dari sediaan agar saat diaplikasikan

tidak mengiritasi kulit. Sediaan hair tonik tidak boleh terlalu asam dan terlalu basa karena apabila hair tonik memiliki pH yang terlalu asam dengan rentang pH dibawah pH kulit maka akan menyebabkan kulit gatal – gatal, bersisik, dan iritasi kulit namun, apabila terlalu basa dengan rentang pH lebih dari pH kulit akan mengakibatkan kulit bersisik (Jubaidah *et al.* 2018). Pengamatan pH dilakukan selama 4 minggu. Pengukuran pH dilakukan dengan cara mencelupkan pH meter ke dalam sediaan. Hasil pengamatan pH hair tonik ekstrak dan fraksi daun randu dapat dilihat pada tabel 12 dan hasil perhitungan pH dapat dilihat pada lampiran 8.

Tabel 9. Hasil pemeriksaan pH sediaan hair tonik ekstrak dan fraksi daun randu

Waktu	Rata-rata±SD				
	Ekstrak 5%	Fraksi <i>n</i> -heksan 2%	Fraksi etil asetat 2%	Fraksi air 2%	Kontrol negatif
Minggu 1	5,51±0,11	5,57±0,03	5,19±0,06	5,92±0,25	6,15±0,13
Minggu 2	5,55±0,03	5,58±0,05	5,23±0,06	5,82±0,15	6,17±0,10
Minggu 3	5,58±0,01	5,53±0,02	5,16±0,11	5,79±0,09	6,2±0,03
Minggu 4	5,58±0,02	5,53±0,01	5,16±0,04	5,77±0,05	6,18±0,06

Hasil pemeriksaan pH masih masuk pada kisaran pH normal kulit kepala yaitu 4,5-6,5 (Maulana *et al.* 2012). Pengujian pH selama 4 minggu mengalami penurunan dan kenaikan pH namun masih masuk dalam kisaran pH normal kulit. Kenaikan dan penurunan pH bisa disebabkan karena faktor lingkungan seperti suhu dan penyimpanan yang kurang baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua hair tonik pada minggu ke 1 sampai minggu ke 4 memiliki pH yang sesuai dengan pH normal kulit kepala.

7.3. Hasil uji viskositas hair tonik. Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui mudah atau tidaknya suatu sediaan untuk diaplikasikan yang ditunjukkan dari kemampuannya dalam mengalir. Viskositas dapat digunakan sebagai parameter kestabilan. Viskositas hair tonik harus dapat membuat hair tonik mudah dioleskan dan cepat meresap ke dalam kulit. Viskositas hair tonik yang terlalu kental dapat menyebabkan hair tonik lama meresap kedalam kulit sehingga efektivitas penghantaran zat aktif menjadi rendah dan dapat memberikan ketidaknyamanan saat sediaan digunakan. Hasil uji viskositas dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 10. Pengukuran viskositas sediaan hair tonik

waktu	Viskositas (mPa's) rata-rata±SD				
	Ekstrak 5%	Fraksi n-heksan 2%	Fraksi etil asetat 2%	Fraksi air 2%	Kontrol negatif
Minggu I	2±0	2,5±0	2±0	1,5±0	1,5±0
Minggu II	2±0	2,5±0	2±0	1,5±0	1,5±0
Minggu III	2±0	2,5±0	2±0	1,5±0	1,5±0
Minggu IV	2±0	2,5±0	2±0	1,5±0	1,5±0

Pengujian viskositas hair tonik menggunakan alat *Iscotester* VT-03F dengan rotor nomor 4, berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa viskositas sediaan hair tonik pada minggu I sampai minggu IV tidak ada perubahan viskositas sehingga viskositas sediaan hair tonik ekstrak dan fraksi stabil dengan bentuk encer dan tidak kental sehingga mudah dioleskan dan cepat meresap ke dalam kulit.

7.4. Uji *Freeze & Thaw*. Uji *freeze and thaw* dilakukan dengan menyimpan hair tonik pada dua suhu yang berbeda untuk melihat pengaruh suhu terhadap pemisahan dan pengendapan zat pada sediaan. Hair tonik yang baik tidak akan memisah dan mengendap jika disimpan pada berbagai suhu yang berbeda. Hasil uji stabilitas hair tonik dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 11. Hasil uji stabilitas hair tonik

Sediaan	Stabilitas	
	Sebelum di uji	Setelah di uji
Hair tonik ekstrak 5%	Tidak mengendap dan memisah	Tidak mengendap dan memisah
Hair tonik fraksi n-heksan 2%	Tidak mengendap dan memisah	Tidak mengendap dan memisah
Hair tonik fraksi etil asetat 2%	Tidak mengendap dan memisah	Tidak mengendap dan memisah
Hair tonik fraksi air 2%	Tidak mengendap dan memisah	Tidak mengendap dan memisah
Hair tonik kontrol negatif	Tidak mengendap dan memisah	Tidak mengendap dan memisah

Pengujian dilakukan dengan menyimpan hair tonik pada suhu 4⁰C selama 48 jam kemudian dipindahkan kedalam oven pada suhu 40⁰C selama 48 jam. Perlakuan ini disebut satu siklus, siklus ini dilakukan sebanyak 3 kali untuk memperjelas perubahan yang terjadi. Berdasarkan hasil uji *freeze and thaw* yang dilakukan sebanyak 3 siklus, pada hair tonik semua formula tidak menunjukkan terjadinya pemisahan fase, perubahan warna, dan pengendapan zat, hal ini menunjukkan sediaan hair tonik bersifat stabil.

8. Hasil uji iritasi

Pengujian keamanan yaitu dengan uji iritasi secara *in vivo* dengan metode *patch test*. Uji iritasi berfungsi untuk melihat apakah sediaan yang digunakan menimbulkan efek – efek lokal seperti iritasi. Proses peradangan yang tergolong iritasi kulit dicirikan dengan adanya eritema. Uji ini dilakukan untuk mendapatkan nilai indeks iritasi kulit primer kulit. Sediaan uji dioleskan pada kulit punggung kelinci bagian atas yang telah diberi tanda. Reaksi kulit dievaluasi setelah 30 menit, 24 jam, dan 48 jam. Hasil uji iritasi kulit dapat dilihat pada tabel 15 dan perhitungan tingkat iritasinya dapat dilihat pada lampiran 15.

Tabel 12. Hasil uji iritasi kulit

Perlakuan	Kategori	Indeks iritasi primer
Kontrol minoksidil 2%	Tidak berarti	0
Hair tonik ekstrak 5%	Tidak berarti	0
Hair tonik fraksi <i>n</i> -heksan 2%	Tidak berarti	0
Hair tonik fraksi etil asetat 2%	Tidak berarti	0
Hair tonik fraksi air 2%	Tidak berarti	0
Kontrol negatif	Tidak berarti	0

Hasil perhitungan PII untuk hair tonik menunjukkan nilai indeks iritasi primer yang tidak berarti (0). Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan hair tonik aman digunakan pada kulit kepala sebagai sediaan topikal.

9. Hasil uji aktivitas pertumbuhan rambut

Pengujian aktivitas pertumbuhan rambut terhadap rambut kelinci menggunakan 2 parameter yaitu rata – rata panjang rambut dan bobot rambut kelinci yang bertujuan untuk melihat pengaruh sediaan hair tonik ekstrak dan fraksi daun randu terhadap kelebatan rambut kelinci. Sampel yang diujikan adalah formula hair tonik ekstrak 5%, fraksi *n*-heksan 2%, fraksi etil asetat 2%, fraksi air 2%, dan kontrol negatif, dan kontrol minoksidil 2%. Hair tonik dari masing – masing formula dioleskan ke punggung kelinci yang telah dicukur selama 28 hari pada pagi dan sore, kemudian diamati pertumbuhan rambutnya. Hari ke 7, 14, 21, 28 rambut kelinci dicabut secara acak sebanyak 5 helai kemudian di ukur menggunakan jangka sorong dan pada hari ke 28 rambut kelinci dicukur kemudian ditimbang di neraca analitik. Rata – rata panjang rambut dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 13. Rata – rata panjang rambut

Kelompok	Rata – rata panjang rambut ± SD (mm)			
	Hari ke 7	Hari ke 14	Hari ke 21	Hari ke 28
Kontrol minoksidil 2%	8,87±0,74	13,22±1,29	17,84±1,67	22,14±1,89
Kontrol negatif	5,28±0,60	6,50±0,55	7,93±1,09	9,54±1,59
Ekstrak 5%	8,23±0,54 ^{a,b}	12,70±1,01 ^{a,b}	16,93±1,62 ^{a,b}	21,21±1,72 ^{a,b}
Fraksi <i>n</i> -heksan 2%	7,95±0,12 ^{a,b}	12,41±0,94 ^{a,b}	16,75±1,93 ^{a,b}	21,04±2,00 ^{a,b}
Fraksi etil asetat 2%	8,86±0,18 ^{a,b}	12,72±1,18 ^{a,b}	17,52±1,60 ^{a,b}	21,77±1,83 ^{a,b}
Fraksi air 2%	7,36±0,11 ^{a,b}	11,24±0,44 ^{a,b}	14,55±1,66 ^{a,b}	19,08±2,20 ^{a,b}

Keterangan: (a) Beda signifikan dengan kontrol negatif

(b) Tidak ada beda signifikan dengan kontrol positif minoksidil 2%

Tabel 14. Selisih kenaikan panjang rambut kelinci

Kelompok	Selisih kenaikan panjang rambut			Rata-rata±SD
	Kelinci 1	Kelinci 2	Kelinci 3	
Kontrol minoksidil 2% hari ke-14	4,5	3,68	4,85	4,34±0,60
Kontrol minoksidil 2% hari ke-21	4,87	4,19	4,8	4,62±0,37
Kontrol minoksidil 2% hari ke-28	4,44	4,05	4,42	4,30±0,21
Kontrol negatif hari ke-14	1,28	1,3	1,08	1,22±0,12
Kontrol negatif hari ke-21	1,87	0,83	1,83	1,51±0,58
Kontrol negatif hari ke-28	2,06	1,07	1,45	1,52±0,49
Hair tonik ekstrak 5% hari ke-14	3,95	4,22	5,24	4,47±0,68
Hair tonik ekstrak 5% hari ke-21	4,38	3,52	4,78	4,22±0,64
Hair tonik ekstrak 5% hari ke-28	4,29	4,17	4,37	4,27±0,10
Hair tonik fraksi <i>n</i> -heksan hari ke-14	4,32	3,64	5,43	4,46±0,90
Hair tonik fraksi <i>n</i> -heksan hari ke-21	5,07	3,08	4,86	4,33±1,09
Hair tonik fraksi <i>n</i> -heksan hari ke-28	4,12	4,26	4,5	4,29±0,19
Hair tonik fraksi etil asetat hari ke-14	3,55	2,75	5,27	3,85±1,28
Hair tonik fraksi etil asetat hari ke-21	5,81	4,08	4,51	4,8±0,90
Hair tonik fraksi etil asetat hari ke-28	4,51	3,99	4,26	4,25±0,26
Hair tonik fraksi air hari ke-14	4,32	3,79	3,53	3,88±0,40
Hair tonik fraksi air hari ke-21	4,71	2,74	2,48	3,31±1,21
Hair tonik fraksi air hari ke-28	5,13	4,45	3,96	4,51±0,58

Tabel 15. Rata – rata bobot rambut

Kelinci	Bobot rambut (mg)					
	Kontrol minoksidil 2%	Kontrol negatif	Ekstrak 5%	Fraksi <i>n</i> -heksan 2%	Fraksi etil asetat 2%	Fraksi air 2%
1	700,06	204,16	469,46	557,42	607,94	446,11
2	587,51	248,24	392,75	438,78	492,79	300,95
3	493,04	254,22	373,69	412,83	461,92	307,46
Rata - rata±SD	593,33±103,64	235,54±27,33	411,96±50,69	469,67±77,08 ^b	520,88±76,95 ^b	351,50±81,99 ^a

Keterangan: (a) Tidak ada beda signifikan dengan kontrol negatif

(b) Tidak ada beda signifikan dengan kontrol positif minoksidil 2%

Pengujian hair tonik ekstrak dan fraksi daun randu dilakukan pada punggung kelinci yang telah dicukur. Hasil penelitian panjang rambut menunjukkan bahwa selama pengamatan semua kelompok perlakuan mengalami pertumbuhan rambut. Hasil analisis SPSS panjang rambut menunjukkan bahwa

sediaan hair tonik ekstrak dan fraksi mempunyai pengaruh mempercepat pertumbuhan rambut yang tidak ada beda signifikan dengan kontrol minoksidil 2%. Hasil identifikasi fitokimia, ekstrak dan fraksi daun randu mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, dan fenol.

Sediaan hair tonik ekstrak 5% mengandung senyawa flavonoid, fenol, saponin, dan alkaloid. Senyawa yang diduga mempunyai aktivitas mempercepat pertumbuhan rambut kelinci yaitu flavonoid dengan mekanisme memperkuat dinding kapiler pembuluh darah yang memasok folikel sehingga dapat mencegah kerontokan (Febriani *et al.* 2016). Senyawa fenol mempunyai aktivitas keratolitik yaitu mencegah pengerasan kulit kepala dan merangsang pelepasan *stratum corneum* sehingga merangsang pertumbuhan rambut (Febriani *et al.* 2016). Senyawa saponin dapat membentuk busa yang berarti mampu membersihkan kulit dari kotoran serta sifatnya sebagai kontiiritan, akibatnya terjadi peningkatan sirkulasi darah perifer sehingga meningkatkan pertumbuhan rambut (Febriani *et al.* 2016). Senyawa alkaloid mempunyai efek dalam memicu pertumbuhan rambut yang dapat memperbesar tangkai rambut sehingga suplai zat makanan bertambah untuk nutrisi rambut (Febriani *et al.* 2016). Sediaan hair tonik fraksi *n*-heksan 2% mengandung senyawa flavonoid dan triterpenoid dengan mekanisme memperkuat dinding kapiler pembuluh darah yang memasok folikel sehingga mencegah kerontokan (Febriani *et al.* 2016). Sediaan hair tonik fraksi etil asetat 2% mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, dan fenol dengan mekanisme senyawa flavonoid dapat memperkuat dinding kapiler pembuluh darah yang memasok folikel sehingga dapat mencegah kerontokan (Febriani *et al.* 2016). Senyawa alkaloid mempunyai efek dalam memicu pertumbuhan rambut yang dapat memperbesar tangkai rambut sehingga suplai zat makanan bertambah untuk nutrisi rambut (Febriani *et al.* 2016). Senyawa fenol mempunyai aktivitas keratolitik yaitu mencegah pengerasan kulit kepala dan merangsang pelepasan *stratum corneum* sehingga merangsang pertumbuhan rambut (Febriani *et al.* 2016). Sediaan hair tonik fraksi air 2% mengandung senyawa flavonoid, fenol, dan saponin. Mekanisme senyawa flavonoid mempunyai aktivitas memperkuat dinding kapiler pembuluh darah yang memasok folikel sehingga dapat mencegah

kerontokan (Febriani *et al.* 2016). Senyawa fenol mempunyai aktivitas keratolitik yaitu mencegah pengerasan kulit kepala dan merangsang pelepasan *stratum corneum* sehingga merangsang pertumbuhan rambut (Febriani *et al.* 2016). Senyawa saponin dapat membentuk busa yang berarti mampu membersihkan kulit dari kotoran serta sifatnya sebagai kontiiritan, akibatnya terjadi peningkatan sirkulasi darah perifer sehingga meningkatkan pertumbuhan rambut (Febriani *et al.* 2016).

Hasil SPSS bobot rambut yang telah dicukur pada hari ke-28 menunjukkan bahwa sediaan hair tonik fraksi *n*-heksan 2% dan hair tonik fraksi etil asetat 2% mampu melebatkan rambut kelinci yang tidak ada beda signifikan dengan kontrol minoksidil 2%. Senyawa flavonoid dan triterpenoid mempunyai aktivitas mempercepat pertumbuhan rambut kelinci dengan mekanisme memperkuat dinding kapiler pembuluh darah yang memasok folikel sehingga dapat mencegah kerontokan (Febriani *et al.* 2016). Senyawa fenol yang terkandung di dalam sediaan hair tonik fraksi etil asetat 2% mempunyai aktivitas keratolitik yaitu mencegah pengerasan kulit kepala dan merangsang pelepasan *stratum corneum* sehingga merangsang pertumbuhan rambut (Febriani *et al.* 2016).