



Evaluasi Mutu Fisik, Stabilitas Mekanik dan Aktivitas Antioksidan *Hand and Body Lotion* Ekstrak Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D.)

Evaluation of Physical Quality, Mechanical Stability and Antioxidant Activity of Pumpkin Extract Hand and Body Lotion (*Cucurbita moschata* D.)

Silva Hati Nurani⁽¹⁾, Anasthasia Pujiastuti⁽²⁾

^{(1),(2)}Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo

Email Korespondensi: thasia_anas@yahoo.com

ABSTRAK

Kerusakan pada kulit dapat disebabkan karena adanya radikal bebas yang bersumber dari paparan sinar matahari. Kulit membutuhkan antioksidan untuk menetralkan radikal bebas. Tanaman yang mempunyai daya antioksidan alami antara lain labu kuning (*Cucurbita moschata* D.) dengan kandungan flavonoid. Tujuan penelitian ini yaitu untuk melakukan evaluasi mutu fisik dan stabilitas mekanik sediaan *hand and body lotion* ekstrak labu kuning serta aktivitas antioksidan dalam kategori nilai *inhibitory concentration* (IC₅₀). Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen laboratorium. Sediaan dibuat dalam tiga formula dengan perbedaan konsentrasi ekstrak yaitu 2,2%, 3,2% dan 4,2%. Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode ABTS. Hasil evaluasi sediaan yaitu nilai viskositas (9.367-20.173 cP), pH 7, tipe emulsi (M/A), daya sebar (4,5-7,7 cm), daya lekat (2,567-4,667 detik), daya proteksi (2,933-3,807 detik) dan pada uji stabilitas mekanik tidak mengalami pemisahan fase. Nilai IC₅₀ ekstrak labu kuning diperoleh nilai 67,07 ppm (kuat), formula I 84,05 ppm (kuat), formula II 73,96 (kuat), formula III 68,5 ppm (kuat). *Hand and body lotion* ekstrak labu kuning memiliki mutu fisik dan stabilitas mekanik yang baik serta mempunyai aktivitas antioksidan dengan kategori kuat.

Kata Kunci : Antioksidan, *Hand and Body Lotion*, Labu Kuning

ABSTRACT

*Damage to the skin can be caused by free radicals that come from sun exposure. Skin needs antioxidants to neutralize free radicals. Plants that have natural antioxidant power include pumpkin (*Cucurbita moschata* D.) which contains flavonoids. The purpose of this study was to evaluate the physical quality and mechanical stability of hand and body lotion preparations of pumpkin extract and antioxidant activity in the category of inhibitory concentration value (IC₅₀). The laboratory research method used is the experimental method. The preparations were made in three formulas with different extract concentrations, namely 2,2%, 3,2% and 4,2%. Antioxidant activity test was carried out using the ABTS method. The results of the preparation evaluation were the value of viscosity (9.367-20.173 cP), pH 7, emulsion type (O/W), spreadability (4,5-7,7 cm), adhesion power (2,567-4,667 seconds), protection power (2,933 – 3,807 seconds) and in the mechanical stability test did not experience phase separation. The IC₅₀ value of pumpkin extract obtained a value of 67,07 ppm (strong), formula I 84,05 ppm (strong), formula II 73,96 (strong), formula III 68,5 ppm (strong). Pumpkin extract hand and body lotion has good physical quality and mechanical stability and has strong antioxidant activity.*

Keywords: Antioxidants, hand and body lotion, pumpkin.

PENDAHULUAN

Kerusakan pada kulit dapat disebabkan karena radikal bebas, polusi atau paparan sinar matahari (Injilia *et al.*, 2013). Antioksidan diperlukan untuk kulit agar dapat menetralkan radikal bebas yang berbahaya. Pada saat radikal bebas lebih banyak maka senyawa antioksidan alami yang ada pada kulit tidak lagi mampu menghambat perkembangan radikal bebas, sehingga diperlukan tambahan antioksidan dari luar tubuh untuk melindungi kulit (Suryanto *et al.*, 2011).

Tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan salah satunya yaitu labu kuning (*Cucurbita moschata* D.). Berdasarkan penelitian Idayu (2017), diketahui bahwa senyawa flavonoid terkandung dalam ekstrak etanol buah labu kuning dan memiliki aktivitas antioksidan yang dinyatakan dalam nilai IC_{50} 382,815 ppm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak buah labu kuning memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi sediaan *hand and body lotion* (*H&B lotion*). Berdasarkan penelitian Diana & Ratnaningsih (2019) tentang formulasi *H&B lotion* ekstrak daging buah labu kuning (*Cucurbita moschata* D.) dengan variasi setil alkohol didapatkan formula yang terbaik yaitu dengan emulgator setil alkohol 3%. Pada penelitian tersebut belum dilakukan uji aktivitas antioksidan *hand and body lotion* ekstrak daging buah labu kuning, sehingga pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan uji aktivitas antioksidan.

Aktivitas antioksidan dapat diuji menggunakan metode ABTS (2,2'-azino - bis (3 etilbenzotiazolin) - 6 - asam sulfonat) untuk mengetahui konsentrasi antioksidan yang mampu menghambat radikal bebas sebanyak 50% (IC_{50}) (Serlahwaty & Sevian, 2016). *Inhibition concentration* (IC_{50}) adalah konsentrasi efektif zat dalam sampel yang dapat menghambat 50% radikal bebas ABTS (Isnindar *et al.*, 2017).

Sediaan yang telah dibuat perlu dilakukan evaluasi mutu fisik dan stabilitas mekanik. Evaluasi mutu fisik *lotion* meliputi

organoleptis, homogenitas, daya sebar, viskositas, daya lekat, pH, tipe *lotion*, dan daya proteksi. Uji stabilitas mekanik (uji sentrifugasi) bertujuan untuk melihat kestabilan sediaan *lotion* setelah dilakukan pengocokan dengan kecepatan tinggi. Alat yang digunakan pada pengujian stabilitas mekanik yaitu sentrifugator. Uji stabilitas mekanik penting dilakukan dan termasuk dalam indikator kestabilan fisik dari suatu sediaan semi padat (Pujiastuti dan Kristiani, 2019).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dinilai perlu penelitian terkait evaluasi mutu fisik, stabilitas mekanik dan aktivitas antioksidan *hand and body lotion* ekstrak buah labu kuning (*Cucurbita moschata* D.) dengan metode ABTS. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pembuatan sediaan dan evaluasi mutu fisik, stabilitas mekanik serta aktivitas antioksidan dengan parameter nilai IC_{50} *hand and body lotion* ekstrak buah labu kuning.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat untuk pelaksanaan penelitian meliputi kain berwarna hitam, pisau, baskom, talenan, oven listrik, blender, batang pengaduk, kertas saring, corong kaca, gelas ukur, cawan porselin, *rotary evaporator*, *waterbath*, mortir, stamper, sudip, *beaker glass*, *chamber*, neraca analitik, pipet tetes, pipet volume, Ultraturax, Erlenmeyer, kertas perkamen, pot plastik, penjepit kayu, spatula, kaca arloji, pH meter, *object glass*, *deck glass*, *viscometer*, mikroskop, sentrifugator, silica gel GF 254, spektrofotometer UV-Vis, lampu UV 254 nm dan 366 nm.

Bahan untuk penelitian ini meliputi labu kuning, etanol 96%, vitamin C, gliserin, asam stearat, trietanolamin (TEA), parafin cair, metil paraben (nipagin), setil alkohol, akuades, metanol p.a, kalium persulfat ($K_2S_2O_8$), kalium dikromat ($K_2Cr_2O_7$), asam sulfat (H_2SO_4), asam asetat (CH_3COOH), butanol, kalium hidroksida

(KOH), ammonia dan FeCl_3 5%, ABTS (2,2'-azino-bis(3etilbenzotiazolin)-6-asamsulfonat).

Penyiapan sampel

Buah labu kuning (*Cucurbita moschata* D.) terlebih dahulu dikupas dan dipisahkan antara biji dan daging buahnya. Daging buah labu kuning dicuci bersih dan dipotong tipis-tipis. Labu kuning selanjutnya dijemur di bawah sinar matahari dengan menggunakan kain berwarna hitam sebagai penutupnya. Simplisia labu kuning selanjutnya di blender dan diayak untuk menghasilkan serbuk halus.

Ekstraksi sampel

Pembuatan ekstrak buah labu kuning menggunakan metode maserasi, sebanyak 250 g serbuk daging buah labu kuning dimasukkan dalam wadah dan dicampur dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1875 mL. Proses maserasi dilakukan dengan cara menyimpan selama 5 hari di dalam suatu ruang yang tidak terpapar matahari secara langsung. Proses pengadukan dilakukan setiap 2 kali dalam sehari. Maserat yang dihasilkan dilakukan penyaringan menggunakan kain flannel. Filtrat yang dihasilkan ditampung pada suatu wadah. Residu yang didapat diremaserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 625 mL selama 2 hari. Hasil maserat kedua disaring dan filtrat yang dihasilkan digabung dengan filtrat 1. Filtrat yang diperoleh dari proses maserasi selanjutnya diuapkan menggunakan *rotary evaporator* yang diatur pada suhu 50°C . Ekstrak cair buah labu kuning hasil *rotary evaporator* dipekatkan di atas *waterbath* dengan pengaturan suhu 50°C sampai dihasilkan ekstrak kental. Ekstrak buah labu kuning kemudian dihitung rendemennya dengan rumus :

$$\% \text{ Rendeman} = \frac{\text{Berat ekstrak yang didapat}}{\text{Berat simplisia yang diekstraksi}} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Pengujian ekstrak buah labu kuning

Uji bebas etanol

Sebanyak 0,5 g ekstrak labu kuning dilakukan uji bebas etanol dengan cara ditambahkan 2 mL asam asetat (CH_3COOH) dan 2 mL asam sulfat pekat (H_2SO_4) kemudian dipanaskan. Hasil yang dinyatakan positif tidak mengandung etanol yaitu dengan tidak terciumnya bau ester. Apabila masih tercium bau ester menunjukkan bahwa ekstrak labu kuning masih mengandung etanol yang mengalami proses esterifikasi. Uji bebas etanol dilakukan juga mereaksikan kalium dikromat ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) dengan asam sulfat (H_2SO_4). Hasil dari reaksi ini berupa pembentukan warna biru pada larutan, yang menyatakan ekstrak masih mengandung etanol (Ikhsanudin and Mardhiyah, 2017).

Uji kualitatif

Ekstrak buah labu kuning (*Cucurbita moschata* D.) dilakukan analisis kandungan flavonoid menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan uji pereaksi warna. Pada identifikasi kandungan flavonoid dengan metode KLT digunakan fase gerak butanol : asam asetat : air (4:1:5) dan fase diam silica gel GF 254. Fase diam sebelum digunakan diaktivasi terlebih dahulu pada suhu 105°C selama 30 menit. Penotolan sampel dilakukan dengan melarutkan ekstrak kental dengan etanol 96% agar konsistensi ekstrak menjadi lebih cair, setelah itu ditotolkan pada fase diam plat silica gel. Penotolan dilakukan menggunakan pipa kapiler. Fase diam selanjutnya dimasukkan ke dalam *chamber* yang berisi campuran fase gerak yang sudah dijenuhkan. Fase diam selanjutnya dielusi, kemudian dikeringkan dan diamati bercaknya. Bercak dihasilkan dilakukan pengamatan menggunakan lampu UV 254 nm dan lampu UV 366 nm. Penampakan bercak yang digunakan pada pengujian ini yaitu uap ammonia, FeCl_3 5%. Bercak dihitung nilai R_f (faktor retensi), untuk mengetahui adanya kandungan flavonoid pada sampel ekstrak labu kuning. Nilai R_f dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Rf = \frac{\text{Jarak yang ditempuh solute (cm)}}{\text{Jarak yang ditempuh eluen (cm)}}$$

Pembuatan *Hand and Body Lotion (H & B lotion)* Ekstrak Buah Labu Kuning

H & B lotion ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata* D.) dibuat dengan tiga variasi konsentrasi zat aktif yaitu 2,2%, 2,3% dan 4,2%. Setiap formula *hand and body lotion* ekstrak buah labu kuning dibuat sebanyak 100 gram. Formula *hand and body lotion* ekstrak buah labu kuning yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula *H & B Lotion* Ekstrak Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D.)

Komposisi Bahan	Jumlah bahan (%)		
	FI	FII	FIII
Ekstrak labu kuning	2,2	3,2	4,2
Parafin cair	8	8	8
Gliserin	8	8	8
Setil alkohol	3	3	3
Asam stearate	2,5	2,5	2,5
TEA	1	1	1
Nipagin	0,1	0,1	0,1
Akuades	Ad	ad 100	ad 100
	100		

Pembuatan *H & B lotion* dimulai dengan mencampurkan asam stearat, setil alkohol dan parafin cair sebagai fase minyak di dalam cawan porselin kemudian dilebur pada suhu 70-75°C kemudian diaduk hingga homogen (massa 1). Penentuan fase minyak dan fase air berdasarkan kelarutan dari bahan. Fase air yang terdiri dari TEA, gliserin dan akuades dicampur dalam *beaker glass*, dipanaskan di atas *waterbath* pada suhu 70-75°C dan diaduk hingga homogen (massa 2). Dalam keadaan panas massa 2 dimasukkan ke dalam mortir panas dan ditambahkan massa 2 sedikit demi sedikit dan diaduk menggunakan ultraturax hingga terbentuk massa *lotion*. Nipagin yang sudah dilarutkan dalam akuades ditambahkan dengan ekstrak labu kuning ke dalam mortir. Massa *lotion* yang telah dingin ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam mortir yang berisi ekstrak labu kuning sambil diaduk

hingga homogen. *H&B lotion* yang telah homogen kemudian dimasukkan dalam kemasan pot.

Evaluasi mutu *hand and body lotion* Organoleptis

Pengujian organoleptis bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik dari *H&B lotion* menggunakan panca indra manusia. Uji organoleptik dengan melihat warna, bentuk, bau dan rasa. Uji terhadap rasa dilakukan dengan mengoleskan sediaan *hand and body lotion* pada kulit tangan dan kaki.

Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menimbang sebanyak 0,1 g sediaan *H&B lotion*. Di tengah *object glass* diletakkan sediaan yang akan diujikan dan ditutup dengan *object glass* lainnya. Hasil homogenitas sediaan diamati dan diperhatikan adanya partikel kasar atau ketidakhomogenan dari sediaan (Pujiastuti dan Kristiani, 2019).

Tipe emulsi

Pengujian tipe emulsi dilakukan dengan cara sebanyak 1 g sediaan diletakkan pada bagian tengah *object glass*. Sebanyak 1 tetes larutan *methylene blue* ditambahkan pada sediaan, dihomogenkan dan diamati di bawah mikroskop. Warna biru merata menyatakan sediaan memiliki tipe M/A (minyak dalam air).

pH

Uji pH sediaan *H&B lotion* labu kuning dengan menggunakan pH universal. Sediaan dioleskan secara merata pada kertas pH universal dan diamati adanya perubahan warna. Warna yang dihasilkan pada kertas pH universal kemudian dicocokkan dengan warna yang ada pada indikator pH pada kemasan pH universal (Pujiastuti dan Kristiani, 2019).

Viskositas

Viskositas sediaan diuji dengan viskometer Brookfield DV2T. Pengujian viskositas menggunakan sebanyak 100 gram sediaan *H&B lotion* labu kuning dengan *spindle* nomor 64. Pengaturan *spindle* pada kecepatan 10 rpm. Nilai viskositas diketahui

dari angka yang paling lama dan sering muncul pada layar viskometer (Pujiastuti dan Kristiani, 2019).

Daya sebar

Sebanyak 0,5 g sediaan di uji daya sebar dengan meletakkan di tengah kaca bundar berskala. Sediaan ditutup kaca bundar lain yang telah diketahui beratnya kemudian didiamkan selama 1 menit. Diameter penyebaran yang dihasilkan dicatat sebagai data daya sebar. Anak timbangan dengan berat 50 g diletakkan di atas kaca penutup selama 1 menit dan dicatat diameter penyebaran sediaan. Anak timbangan dengan kelipatan 50 g hingga 200 g ditambahkan dan diukur diameter penyebaran sediaan (Pujiastuti dan Kristiani, 2019).

Daya lekat

Pada tengah *object glass* diletakkan sediaan sebanyak 0,1 g dan di tutup dengan *object glass* lainnya. Beban seberat 50 g selama 5 menit diletakkan di atas *object glass* penutup. Pada bagian ujung kedua dikaitkan pada penjepit alat uji daya lekat, kemudian penyangga beban dilepaskan. Waktu yang dibutuhkan kedua *object glass* terlepas dari alat uji merupakan waktu lekat sediaan (Pujiastuti dan Kristiani, 2019).

Daya Proteksi

Daya proteksi sediaan di uji menggunakan kertas saring berdiameter 10 cm yang dibasahi dengan indikator *phenolphthalein* (PP), lalu dikeringkan. Sebanyak 0,5 g sediaan dioleskan secara merata pada permukaan kertas saring. Kertas saring ukuran 2,5 x 2,5 cm pada bagian tepinya diberi pembatas paraffin padat yang telah dicairkan. Kertas saring kecil ditutupkan pada kertas saring besar dan ditambahkan 1 tetes KOH 0,1 N. Waktu timbulnya warna merah muda pada kertas saring kecil merupakan nilai daya proteksi sediaan (Pujiastuti dan Kristiani, 2019).

Pengujian Stabilitas *Hand and Body Lotion*

Pengujian stabilitas sediaan dilakukan dengan cara sebanyak 14 mL

H&B lotion labu kuning dimasukkan ke dalam tabung sentrifugasi dan dimasukkan ke dalam alat sentrifugator. Alat diatur pada kecepatan 3600 rpm selama waktu 4,5 jam. Perubahan fisik pada sediaan ditandai dengan terjadinya pemisahan fase emulsi (Setiawati *et al.*, 2014).

Pengujian Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan sediaan dilakukan menggunakan metode ABTS. Proses pengujian dimulai dengan pembuatan larutan stok 1000 ppm. Larutan stok dibuat dalam labu ukur 25 mL dengan cara sebanyak 25 mg sediaan *H&B lotion* labu kuning dilarutkan dalam metanol pro analisis hingga 25 mL. Seri kadar dibuat dengan konsentrasi 60, 70, 80, 90 dan 100 ppm. Setiap konsentrasi, dimasukkan dalam labu ukur 10 mL dan diencerkan dengan metanol p.a hingga tanda batas. Setiap konsentrasi diambil sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Larutan uji selanjutnya ditambahkan 3 mL larutan ABTS dan dicukupkan volumenya hingga 5 mL dengan metanol pa. Campuran didiamkan selama waktu *operating time* yang diperoleh dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum (Sami and Rahimah, 2015). Pada pengujian aktivitas antioksidan ini menggunakan pembanding larutan vitamin C. Larutan pembanding vitamin C dibuat dengan konsentrasi 1, 2, 3, 4 dan 5 ppm. Hasil pengujian aktivitas antioksidan berupa nilai *inhibitory concentration* (IC₅₀). Nilai persentase inhibisi dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{A \text{ Blanko} - A \text{ Ekstrak}}{A \text{ Blanko}} \times 100\%$$

Keterangan :

A Blanko = Absorbansi blanko

A Ekstrak = Absorbansi ekstrak

Hasil persen inhibisi tiap konsentrasi, kemudian dilakukan perhitungan regresi linier (x,y) untuk menghasilkan nilai IC₅₀. Nilai x merupakan

konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$) dan y yaitu persen inhibisi (%). Nilai IC_{50} dihitung menggunakan rumus:

$$Y = Bx + A$$

Nilai IC_{50} diperoleh dari x setelah mengganti y dengan 50 dan menentukan kategori antioksidan sediaan (Indranila dan Ulfah, 2015).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil evaluasi sediaan, dilakukan analisis statistik menggunakan aplikasi SPSS versi 26. Uji statistik yang dilakukan pada penelitian ini yaitu uji normalitas, homogenitas, one way Anova dan LSD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

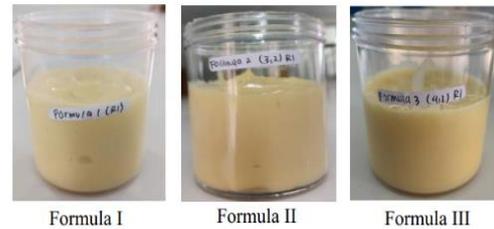
Hasil

Sebanyak 250 gram serbuk buah labu kuning diekstraksi dengan penyari etanol 96% menggunakan metode maserasi. Hasil ekstrak kental yang diperoleh yaitu sebanyak 33,3 gram dengan rendemen sebesar 13,32%. Berdasarkan hasil penelitian ekstrak labu kuning dinyatakan bebas etanol, ditunjukkan dengan tidak tercium aroma ester dan terbentuk warna kecoklatan.

Identifikasi senyawa flavonoid dalam ekstrak labu kuning dilakukan dengan metode KLT. Senyawa fitokimia yang diidentifikasi yaitu senyawa flavonoid dengan nilai R_f 0,8. Pada pengamatan bercak menggunakan lampu UV 254 nm terlihat warna ungu muda dan pada lampu UV 366 nm tampak fluoresensi biru muda.

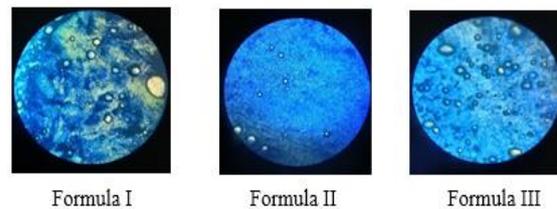
Ekstrak buah labu kuning kemudian dibuat sediaan *hand and body lotion* dengan 3 formula dan dilakukan evaluasi mutu fisik, stabilitas mekanik dan aktivitas antioksidan. Hasil uji organoleptik sediaan yaitu berbentuk semipadat, berbau khas labu kuning, berasa lembut saat dioleskan pada kulit dan berwarna kuning. Tingkat warna sediaan yang dihasilkan semakin pekat dengan adanya penambahan konsentrasi

ekstrak labu kuning. Foto *H&B lotion* labu kuning terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Sediaan Hand and Body Lotion

H&B lotion ekstrak labu kuning menghasilkan sediaan yang homogen ditunjukkan dengan tidak adanya partikel-partikel saat dilakukan pengamatan. Hasil pengujian tipe emulsi pada semua sediaan termasuk dalam tipe emulsi M/A. Foto hasil uji tipe emulsi disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Tipe Emulsi Sediaan *Hand and Body Lotion*

Hasil evaluasi karakteristik fisik dan stabilitas mekanik *H&B lotion* ekstrak labu kuning tercantum dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Sediaan *Hand and Body Lotion* Buah Labu Kuning

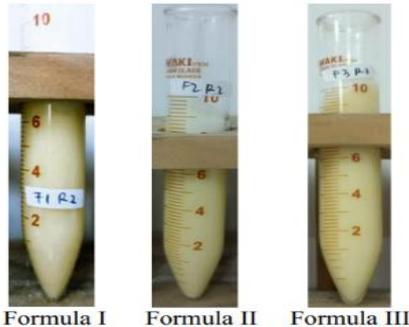
Evaluasi	Rata-rata Hasil Evaluasi \pm SD		
	FI	FII	FIII
pH	7 \pm 0	7 \pm 0	7 \pm 0
Viskositas (cP)	9,367 \pm 74	18,280 \pm 28	20,173 \pm 5
Daya sebar (cm)	8,6 ^a	3,5 ^a	62,2 ^a
Daya lekat (detik)	7,03 \pm 0,38 ^a	7,07 \pm 0,25 ^a	6,5 \pm 0,26 ^a
Daya lekat (detik)	2,567 \pm 0,3 ^{5a}	3,7 \pm 0,2 ^a	4,667 \pm 0,23 ^a
Daya Proteksi (detik)	2,933 \pm 0,1 ^{1b}	3,267 \pm 0,11 ^b	3,807 \pm 0,12 ^b
Stabilitas mekanik	Memisah	Tidak memisah	Tidak memisah

Keterangan :

^a hasil uji Anova dengan nilai signifikansi $<$ 0,05

^b hasil uji *Kruskal-Wallis* dengan nilai signifikansi $<$ 0,05

Pengujian stabilitas sediaan *H&B lotion* ekstrak labu kuning dengan metode mekanik menggunakan alat sentrifugator. Hasil uji stabilitas sediaan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil Uji Stabilitas Mekanik

Pengujian aktivitas antioksidan sediaan *hand and body lotion* ekstrak buah labu kuning menggunakan metode ABTS. Hasil uji aktivitas antioksidan sediaan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Aktivitas Antioksidan Sediaan *Hand and Body Lotion* Buah Labu Kuning

Sampel	IC ₅₀ (ppm)	Kategori
Vitamin C	4,48	Sangat kuat
Ekstrak Buah Labu Kuning	67,07	Kuat
FI	84,05	Kuat
FII	73,96	Kuat
FIII	68,5	Kuat

Pembahasan

Ekstrak buah labu kuning hasil ekstraksi daging buah labu kuning menggunakan metode maserasi dengan penyari etanol 96%. Hasil rendemen ekstrak sebesar 33,3 gram dengan randemen sebesar 13,32%. Hasil rendemen tidak kurang dari 7,2% sehingga sesuai dengan persyaratan yang tercantum dalam Farmakope Herbal Indonesia (Kemenkes RI, 2017). Nilai randemen yang semakin tinggi menandakan bahwa bahan baku tersebut memiliki

peluang dimanfaatkan lebih besar (Sulaiman *et al.*, 2011).

Ekstrak yang dihasilkan dilakukan uji bebas etanol yang bertujuan untuk membuktikan bahwa dalam ekstrak labu kuning tidak lagi mengandung etanol sehingga ekstrak yang didapatkan murni (Indriyanti *et al.*, 2017). Berdasarkan hasil penelitian ekstrak daging buah labu kuning memenuhi syarat uji bebas etanol, ditunjukkan dengan tidak tercium bau ester dan terbentuk warna kecoklatan. Berdasarkan hasil dari reaksi esterifikasi etanol menunjukkan bahwa tidak terciumnya bau etanol atau ester pada ekstrak. Hasil tersebut terjadi karena tidak ada atom H⁺ dari etanol yang diikat oleh atom OH⁻ dari asam asetat, pada reaksi ini diperantarai oleh asam sulfat (H₂SO₄). Asam sulfat pada reaksi berfungsi sebagai katalis dan bersifat asam kuat, sehingga apabila tidak menimbulkan reaksi bau ester atau etanol dapat dinyatakan ekstrak buah labu kuning bebas dari etanol (Kurniawati, 2015). Hasil penelitian ini juga didukung penelitian Wedariyan (2020) mengenai uji bebas etanol dari ekstrak labu kuning (*Cucurbita Maxima* D.) diperoleh hasil bahwa ekstrak labu kuning bebas dari etanol ditunjukkan dengan tidak terciumnya bau ester pada ekstrak. Reaksi redoks antara kalium dikromat, asam sulfat dan etanol pada pengujian bebas etanol menghasilkan warna coklat. Warna coklat yang terbentuk dapat disebabkan adanya kromium (III) sulfat. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daging buah labu kuning sudah bebas etanol. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Setyaning *et al.*, (2016) bahwa uji bebas etanol pada ekstrak daun som jawa (*Talinum poniculatum* G.) menunjukkan hasil terbentuknya warna kecoklatan pada ekstrak setelah direaksikan dengan asam sulfat dan kalium dikromat.

Senyawa fitokimia yang diidentifikasi menggunakan metode KLT diketahui merupakan senyawa flavonoid dengan nilai R_f 0,8. Pada sinar UV 254 nm

menghasilkan warna ungu dan berfluoresensi biru muda pada pengamatan dengan sinar UV 366 nm. Menurut Rohman (2009), nilai R_f dikatakan baik apabila memenuhi ketentuan yaitu antara 0,2-0,8.

Pengujian organoleptis sediaan bertujuan untuk identifikasi awal menggunakan panca indera dengan mendeskripsikan bentuk, warna, bau dan rasa (Kemenkes, 2020). Pengujian terhadap rasa dilakukan dengan mengaplikasikan sediaan *H&B lotion* pada kulit. Sediaan *H&B lotion* yang telah dibuat mengalami perbedaan warna pada tiap formula. Perbedaan warna pada tiap formula disebabkan oleh konsentrasi ekstrak yang digunakan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak ekstrak yang ditambahkan, maka warna yang dihasilkan oleh sediaan semakin pekat, begitu pula sebaliknya semakin kecil jumlah ekstrak, maka warna sediaan semakin pudar. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Suryani *et al.*, (2017) pada uji organoleptik warna sediaan *lotion* ekstrak daun paliasa menunjukkan hasil bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak yang ditambahkan maka semakin pekat warna sediaan yang dihasilkan.

Pengujian homogenitas sediaan bertujuan untuk mengetahui distribusi antar partikel dalam sediaan (Diana and Ratnaningsih, 2019). Sediaan *H&B lotion* ekstrak labu kuning homogen ditunjukkan dengan tidak adanya partikel-partikel saat dilakukan pengamatan. Perbedaan konsentrasi ekstrak pada masing-masing formula tidak mempengaruhi homogenitas sediaan *H&B lotion*, ditunjukkan dengan semua komponen tercampur secara homogen. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Pujiastuti and Kristiani (2019), yang menyatakan bahwa peningkatan jumlah sari buah tomat tidak mempengaruhi homogenitas dari sediaan *lotion*. Homogenitas suatu sediaan sangat dipengaruhi oleh proses pencampuran pada saat pembuatan sediaan.

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan dari sediaan *H&B lotion* ekstrak labu kuning. Pengukuran nilai viskositas sediaan berkisar antara 9.367 sampai 20.173 cP. Hasil ini memenuhi syarat nilai viskositas pada sediaan topikal menurut SNI yaitu 2.000 sampai 50.000 cP. Perbedaan konsentrasi ekstrak berpengaruh pada nilai viskositas. Konsentrasi ekstrak yang semakin besar, akan menghasilkan viskositas sediaan yang semakin tinggi. Selain itu, viskositas juga dipengaruhi oleh jenis dan jumlah bahan penyusun sediaan *H&B lotion* ekstrak buah labu kuning, sedangkan perbedaan nilai viskositas antar formula dipengaruhi oleh jumlah bahan yang berbeda yaitu ekstrak dan akuades. Pada formula I konsentrasi ekstrak yang digunakan lebih sedikit dan jumlah akuades yang digunakan lebih banyak, maka diperoleh viskositas yang rendah. Pada formula II dan III konsentrasi ekstrak yang digunakan lebih besar dan jumlah akuades yang digunakan lebih sedikit maka viskositas yang diperoleh lebih tinggi dari formula I. Analisis statistik data viskositas *H&B lotion* terdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji *one way Anova* dan diperoleh nilai signifikansi dari viskositas yaitu 0,000 ($p < 0,05$). Uji *Least Significance Different* (LSD) viskositas *hand and body lotion* dihasilkan nilai signifikansi antar semua formula yaitu kurang dari 0,05 ($p < 0,05$). Hasil analisis tersebut berarti nilai viskositas antar formula berbeda yang signifikan.

Pengujian nilai pH memiliki tujuan untuk mengetahui derajat keasaman dari sediaan *H&B lotion* labu kuning yang telag dibuat. Nilai pH dapat digunakan sebagai indikator keamanan suatu sediaan pada saat penggunaan agar tidak mengiritasi kulit, memiliki stabilitas dan efektifitas yang baik. Sediaan topikal (*lotion*) dikatakan memenuhi syarat apabila memiliki pH antara 4-8. Sediaan topikal dengan nilai pH yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit sedangkan bila nilai pH terlalu basa dapat membuat kulit kering dan bersisik

(Dominica & Handayani, 2019). *H&B lotion* ekstrak labu kuning (*Curcubita moschata* D.) memiliki pH 7, nilai pH tersebut termasuk kategori netral. Diperolehnya pH 7 pada sediaan dapat dikarenakan komponen bahan yang digunakan dalam formula *H&B lotion*, komponen terbanyak pada formula ini yaitu akuades (72-74,5%), paraffin cair (8%) dan gliserin (8%), masing-masing bahan tersebut memiliki pH 7. Hasil tersebut dapat menunjukkan bahwa *H&B lotion* memenuhi syarat uji pH sediaan topikal yaitu antara pH 4-8. Hasil penelitian ini mendekati sama dengan penelitian Diana & Ratnaningsih (2019), nilai pH sediaan *lotion* ekstrak daging buah labu kuning (*Cucurbita moschata* D.) yaitu pH 5,7 – 6,9.

Sediaan *H&B lotion* ekstrak labu kuning setelah dilakukan pengujian diketahui memiliki tipe emulsi M/A (minyak dalam air). Diperoleh hasil berwarna biru apabila diamati menggunakan mikroskop. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Diana & Ratnaningsih (2019), tipe emulsi *lotion* ekstrak daging buah labu kuning (*Cucurbita moschata* D.) yaitu tipe emulsi M/A, ditunjukkan dengan perubahan warna biru pada sediaan yang ditambahkan dengan pereaksi *methylene blue*.

Evaluasi daya sebar sediaan bertujuan untuk mengetahui kemampuan penyebaran *H&B lotion* saat diaplikasikan ke kulit. Sediaan topikal dinyatakan memenuhi syarat apabila memiliki daya sebar antara 5-7 cm (Garg *et al.*, 2002). Semua sediaan *H&B lotion* dengan penambahan beban sampai 200 gram memenuhi syarat daya sebar sediaan topikal yaitu pada rentang 5-7 cm. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Diana & Ratnaningsih (2019) mengenai uji daya sebar pada sediaan *lotion* ekstrak daging buah labu kuning, didapatkan nilai daya sebar pada rentang 5-7 cm. Berat beban yang digunakan berpengaruh terhadap daya sebar *lotion*, semakin berat beban yang diberikan maka daya sebar semakin luas. Konsentrasi ekstrak labu kuning yang semakin tinggi,

menghasilkan daya sebar yang semakin rendah, hal ini berbanding terbalik dengan beban. Daya sebar sediaan juga dipengaruhi oleh viskositas, yang menunjukkan bahwa semakin kental sediaan, maka daya sebar yang dihasilkan semakin rendah dan sebaliknya semakin rendah kekentalan sediaan, maka daya sebar semakin tinggi. Hal ini juga berkaitan dengan jumlah akuades pada masing-masing formula, dimana semakin tinggi kandungan akuades maka konsistensi semakin encer dan daya sebar semakin besar. Hasil analisis statistik dengan uji *one way anova* diperoleh nilai signifikansi dari daya sebar yaitu 0,007 ($p < 0,05$). Perbedaan daya sebar dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak labu kuning dan akuades serta berat beban yang diberikan saat pengujian tiap formula.

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan *H&B lotion* ekstrak labu kuning saat melekat pada kulit. Nilai uji daya lekat yang baik pada sediaan *H&B lotion* yaitu 2-300 detik (Oktaviasari and Zulkarnain, 2017). *H&B lotion* ekstrak labu kuning nilai daya lekatnya berada pada rentang 2,2-4,8 detik yang berarti memenuhi persyaratan yaitu tidak kurang dari 2 detik. Perbedaan konsentrasi ekstrak berpengaruh pada tingkat daya lekat sediaan *H&B lotion*, semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka viskositas semakin tinggi, sehingga daya lekat juga meningkat. Hasil uji *one way anova* daya lekat *H&B lotion* diperoleh nilai signifikansi dari daya lekat yaitu 0,000 ($p < 0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai daya lekat antar formula terdapat perbedaan yang signifikan.

Pengujian daya proteksi dilakukan untuk mengetahui kemampuan proteksi atau perlindungan pada sediaan *H&B lotion* terhadap pengaruh dari luar yang dapat memperkecil efektivitas sediaan (Pujiastuti and Kristiani, 2019). Hasil pengujian pada formula I, II dan III timbul warna merah pada kertas saring dalam waktu 2,8-3,9 detik. *H&B lotion* dinyatakan memiliki kemampuan proteksi yang baik apabila tidak timbul warna merah muda pada kertas saring

selama pengujian. Menurut Dewi et al., (2021), syarat uji daya proteksi dari *H&B lotion* yaitu muncul bercak berwarna merah pada kertas saring pada detik ke 15 sampai 5 menit. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *H&B lotion* ekstrak labu kuning tidak memenuhi syarat uji daya proteksi yang ditunjukkan dengan daya proteksinya yang rendah. Hasil analisis statistik menggunakan uji *Kruskal-Wallis* menghasilkan nilai signifikansi 0,026 ($p < 0,05$). Hal ini berarti terdapat perbedaan daya proteksi yang signifikan antar formula sediaan. Perbedaan daya proteksi dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak buah labu kuning dan akuades serta viskositas sediaan *H&B lotion*.

Pengujian stabilitas mekanik pada sediaan *H&B lotion* bertujuan untuk mengetahui kestabilan emulsi setelah dilakukan pengocokan dengan kecepatan tinggi. Hasil sentrifugasi pada semua sediaan tidak mengalami pemisahan emulsi. Hal ini menunjukkan bahwa *H&B lotion* ekstrak labu kuning memiliki stabilitas yang baik.

Aktivitas antioksidan sediaan *H&B lotion* ekstrak labu kuning dilakukan dengan metode ABTS. Metode ABTS berdasarkan kemampuan senyawa antioksidan untuk menstabilkan senyawa radikal bebas dengan mendonorkan radikal proton. Penentuan aktivitas antioksidan yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa semakin tinggi konsentrasi sampel maka nilai absorbansi semakin rendah, % inhibisi semakin tinggi dan IC_{50} semakin kecil yang berarti aktivitas antioksidannya semakin kuat. Hasil penelitian ini aktivitas antioksidan tertinggi pada vitamin C sebagai pembanding atau kontrol positif dengan nilai IC_{50} 4,48 ppm (sangat kuat) dan sampel sediaan yang memiliki aktivitas antioksidan paling rendah yaitu pada *hand and body lotion* ekstrak buah labu kuning pada formula I dengan nilai IC_{50} 84,05 ppm yang termasuk kategori kuat. Jumlah ekstrak buah labu kuning pada formula *hand and body lotion* juga berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan, semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang

digunakan maka nilai IC_{50} rendah dan kemampuan aktivitas antioksidannya semakin tinggi. Aktivitas antioksidan ekstrak buah labu kuning lebih tinggi dibandingkan dengan *hand and body lotion*, hal tersebut dikarenakan ekstrak mengandung senyawa murni flavonoid dan kandungan zat aktifnya lebih tinggi sedangkan *hand and body lotion* terdiri dari beberapa bahan penyusun formula sehingga kandungan zat aktifnya lebih rendah.

SIMPULAN

Hasil mutu fisik *H&B lotion* ekstrak labu kuning (*Curcubita moschata* D.) yaitu nilai viskositas (9,367-20,173 cP), pH = 7, tipe emulsi minyak dalam air (M/A), daya sebar (4,5-7,7 cm), daya lekat (2,567-4,667 detik), daya proteksi (2,933-3,807 detik) dan pada uji stabilitas mekanik *H&B lotion* tidak mengalami pemisahan fase. Nilai IC_{50} *H&B lotion* ekstrak labu kuning (*Curcubita moschata* D.) pada formula I – III berturut-turut sebesar 84,05 ppm (kuat), 73,96 (kuat), dan 68,5 ppm (kuat).

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, Subaidah, W.A. and Juliantoni, Y. (2021) 'Optimasi Formula Sediaan Lotion Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Setil Alkohol dan Gliserin', *Acta Pharmaciae Indonesia : Acta Pharm Indo*, 9(1), p. 11. Available at: <https://doi.org/10.20884/1.api.2021.9.1.3408>.
- Diana, D. and Ratnaningsih, A.D. (2019) 'Formulasi dan Evaluasi Hand and Body Lotion Ekstrak Daging Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duch.) Dengan Variasi Setil Alkohol Sebagai Emulgator', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Dominica, D., & Handayani, D. (2019). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion

- dari Ekstrak Daun Lengkung (*Dimocarpus Longan*) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v6i12019.1-7>
- Garg, A. *et al.* (2002) 'Spreading of semisolid formulations: An update', *Pharmaceutical Technology North America*, 26(9), pp. 84–105.
- Idayu (2017) Labu Kuning Cucurbita Moschata (Durch.) Poir. Dengan Metode B- Carotene Bleaching, Skripsi. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia (UII). Available at: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/7108>.
- Ikhsanudin, A. and Mardhiyah, S. (2017) 'Formulasi dan Uji Antijerawat Gel Ekstrak Etanol 70% Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* Linn.) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*', *Jurnal Ilmiah Fakultas Kesehatan Universitas Halu Oleo*, 5, pp. 416–426. Available at: <http://ojs.uho.ac.id/index.php/medula/article/view/3890>.
- Indranila and Ulfah, M. (2015) 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Karika (*Carica Pubescens*) Dengan Metode Dpph Beserta Identifikasi Senyawa Alkaloid, Fenol Dan Flavonoid', *Prosiding Seminar Nasional Peluang Herbal Sebagai Alternatif Medicine*, 50, pp. 105–111.
- Indriyanti, E., Purwaningsih, Y., & Wigati, D. (2017). *Skrining Fitokimia dan Standarisasi. Cendekia Eksakta*, 3(2), 20–25.
- Injilia, W., Edi, S. and Lidya, M. (2013) 'Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Fraksi Fenolik Dari Limbah Tongkol Jagung (*Zea Mays* L.)', *Pharmacon*, 2(4), pp. 149–155. Available at: <https://doi.org/10.35799/pha.2.2013.3278>.
- Isnindar, Wahyuono, S. and Widyarini, S. (2017) 'Aktivitas Antioksidan Buah Kopi Hijau Merapi The Antioxidant Activity of Green Coffee Cherries at Merapi', *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 02, pp. 130–136.
- Kemenkes RI (2017) *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Available at: <https://doi.org/10.1201/b12934-13>.
- Kemenkes. (2020). *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kurniawati, E. (2015) 'Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro', *Jurnal Wiyata*, 2(2), pp. 193–199.
- Oktaviasari, L. and Zulkarnain, A.K. (2017) 'Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W Pati Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Serta Aktivitasnya Sebagai Tabir Surya', *Majalah Farmaseutik*, 13(1), pp. 9–27.
- Pujiastuti, A. and Kristiani, M. (2019) 'Formulasi dan Uji Stabilitas Mekanik Hand and Body Lotion Sari Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) sebagai Antioksidan', *Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(1), pp. 42–55. Available at: <https://doi.org/10.31001/jfi.v16i1.468>.
- Rohman, A. (2009) 'Kimia Farmasi Analisis', in 1. *Pustaka Pelajar*: Yogyakarta.
- Sami, F.J. and Rahimah, S. (2015) 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *Italica*) Dengan Metode DPPH (2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl) dan Metode ABTS (2,2 azinobis (3-etilbenzotiazolin)-6-asam sulfonat)', *Jurnal Fitofarmaka*

- Indonesia, 2(2), pp. 107–110.
- Serlahwaty, D. and Sevian, A.N. (2016) ‘Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% Kombinasi Buah Strawberry Dan Tomat Dengan Metode ABTS’, Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia, 50, pp. 20–21.
- Setiawati et al. (2014) ‘Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Setil Alkohol Sebagai Pengental Terhadap Stabilitas Fisik Krim Tipe M/A Ekstrak Rimpang Jahe Gajah (*Zingiber Officinale Roscoe*)’, *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Sulaiman, Azliana and Leong, K. (2011) ‘Effect of solvents in extracting polyphenols and antioxidants of selected raw vegetables’, *Journal of Food Composition and Analysis*, 24(4–5), pp. 506–515. Available at: <https://doi.org/DOI:10.1016/j.jfca.2011.01.020>.
- Suryani, Putri, A.E.P. and Putri, A. (2017) ‘Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Terpurifikasi Daun Paliasa (*Kleinhovia Hospita L.*) Yang Berefek Antioksidan’, *Pharmacon*, 6(3), pp. 157–169. Available at: <https://doi.org/10.35799/pha.6.2017.16867>.
- Suryanto, E. et al. (2011) ‘Potensi senyawa polifenol antioksidan dari pisang’, *Agritech*, 31(4), pp. 289–296.
- Setyani Wahyuning, S., Setyowati, H. and Ayuningtyas, D. (2016) ‘Pemanfaatan Ekstrak Terstandarisasi Daun Som Jawa (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn) Dalam Sediaan Krim Antibakteri *Staphylococcus aureus*’, *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*, 13(1).
- Wedariyan, Y. (2020) ‘Uji Aktivitas Ekstrak Kasar Dan Ekstrak Terpurifikasi Biji Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*

Dan *Staphylococcus*’, Universitas Ngudi Waluyp, pp. 1–9. Available at: <http://repository2.unw.ac.id/id/eprint/722>.