

EKSTRAK SECANG BERUKURAN NANO DENGAN KAOLIN SEBAGAI PEMBAWA

(NANOPARTICLE SAPPANWOOD EXTRACT WITH KAOLIN AS CARRIER)

Irmanida Batubara^{1,2)}, Zaenal Abidin²⁾, Min Rahminiwati^{1,3)}

ABSTRACT

Sappanwood extracts reported had antiacne activity with brazilin as active component. To develop anti-acne formula from sappanwood extract, nanoparticle sappanwood with kaolin nanosize as carrier was developed. Carrier used was montmorillonite yellow, brown montmorillonite, yellow kaolin from Cicalengka, white kaolin from Cicalengka, kaolin from Bangka Belitung, and kaolin from Wonosari. The best carrier for active components of Sappanwood was selected based on UV-Vis spectroscopy, thin layer chromatography, liquid chromatography tinggi. dan performance antijerawat activity test. The most potent kaolin as Sappanwood carrier was kaolin from Bangka Belitung with percent inhibition of DPPH scavenging reaction about 78% at 50 mg kaolin.

Keywords: Nanoparticle, sappanwood, kaolin, anti-acne.

ABSTRAK

Ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan*) dilaporkan memiliki aktivitas antijerawat dengan senyawa aktif brazilin. Untuk mengembangkan formula antijerawat dari ekstrak kayu secang dikembangkan sediaan ekstrak secang berukuran nano dengan kaolin yang telah berukuran nano sebagai pembawa. Pembawa yang digunakan yaitu montmorilonit kuning, montmorilonit coklat, kaolin asal Cicalengka berwarna kuning, Kaolin asal Cicalengka berwarna putih, kaolin asal Bangka Belitung, dan kaolin asal Wonosari. Keberhasilan penyerapan bahan aktif kayu secang pada berbagai pembawa ditentukan menggunakan spektroskopi UV-Vis, kromatografi lapis tipis, kromatografi cairan kinerja tinggi. dan uji aktivitas antijerawat. Kaolin yang dapat menyerap bahan aktif dengan baik ialah kaolin yang berasal dari Bangka Belitung dengan persen inhibisi reaksi oksidasi DPPH sebesar 78% pada 50 mg kaolin berekstrak secang 10 kali pengenceran

Kata Kunci: Nanopartikel, secang, kaolin, anti-jerawat.

PENDAHULUAN

Jerawat adalah kondisi abnormal kulit akibat produksi kelenjar minyak berlebih yang menyebabkan penyumbatan pori-pori kulit. Munculnya jerawat sering terjadi pada masa pubertas (14-19 tahun), disebabkan oleh perubahan hormon. Hasil penelitian menunjukkan sekitar 85% populasi yang mengalami jerawat terjadi pada usia 12-25 tahun dan 15% hingga usia 25 tahun. Kondisi kulit yang menyusahkan ini dapat menyebabkan masalah fisiologis yang signifikan seperti krisis kepercayaan diri.

Kayu secang (*Caesalpinia sappan*) secara

tradisional telah digunakan oleh masyarakat di Pulau Sumbawa untuk perawatan kulit (Sangat *et al.* 2000). Selain itu tumbuhan ini telah dilaporkan pula merupakan bahan yang dapat mencegah fotokarsinogenesis kulit (Chun *et al.*, 2002) dan telah digunakan sebagai antioksidan pada produk kosmetika di Jepang (Yoko & Motutsugu 1998). Hasil penelitian lain juga menyebutkan pada ekstrak metanol dan etanol 50% memberikan hasil yang baik sebagai antijerawat (Batubara *et al.*, 2009) dengan senyawa aktifnya adalah brazilin (Batubara *et al.*, 2010a) menggunakan *Propionibacterium acnes* sebagai bakteri uji.

Metode penentuan kontrol kualitas secang sebagai antijerawat telah dikembangkan oleh Pusat Studi Biofarmaka (Batubara *et al.*, 2010b). Dengan demikian, peluang untuk mengembangkan produk anti-jerawat dari secang semakin terbuka. Fokus pengembangan produk anti-jerawat didasarkan pada pembentukan nanopartikel.

¹⁾ Pusat Studi Biofarmaka Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Institut Pertanian Bogor.

²⁾ Dep. Kimia FMIPA IPB, Gedung Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

³⁾ Dep. Fisiologi dan Farmakologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.

Nano partikel telah banyak digunakan di bidang kesehatan untuk *drug delivery* dan pengembangannya pada perawatan berbagai penyakit. Hal ini disebabkan karena konsumen sangat mengharapkan agar bahan aktif dapat sampai pada targetnya (dalam tubuh manusia) dengan tepat dan konsumen tidak perlu berulang-ulang menggunakan obat tersebut harus dalam dosis tinggi (Musthaba *et al.*, 2009). Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menentukan sifat penyerapan bahan aktif ekstrak secang pada kaolin berukuran nano sebagai dasar sediaan antijerawat ekstrak secang nano partikel.

BAHAN DAN METODE

Pengambilan dan penyiapan sampel, dan ekstraksi

Sampel kayu secang diambil dari 5 daerah berbeda baik dari tempat tumbuh maupun pasar tradisional. Sampel kemudian dikeringkan pada suhu 40°C dan diekstraksi dengan etanol 50%, lalu ditentukan kualitasnya dan dipilih ekstrak secang dari Karang Anyar.

Pembuatan Ekstrak berukuran nano

Kaolin berbagai jenis dibuat berukuran nano (<100 µm) digunakan sebagai pembawa ekstrak secang. Pembawa yang digunakan yaitu montmorilonit kuning, montmorilonit coklat, kaolin kuning asal Cicalengka, kaolin putih asal Cicalengka, kaolin asal Bangka Belitung, dan kaolin asal Wonosari. Ekstrak secang dengan perbandingan tertentu diinteraksikan dengan kaolin dengan waktu interaksi yang berbeda dengan waktu interaksi optimum seperti dilaporkan pada seminar HKI (Batubara *et al.*, 2010c). Filtrat yang dihasilkan dari interaksi ini dipisahkan, lalu dianalisis kandungan senyawa yang tersisa didalamnya menggunakan teknik spektroskopi UV-Vis, KLT, dan KCKT. Kaolin yang telah membawa ekstrak secang kemudian diuji aktivitas antioksidannya menggunakan metode DPPH.

Analisis bahan aktif dalam filtrat hasil interaksi kaolin dan ekstrak secang

Analisis dilakukan menggunakan spektroskopi UV-Vis yaitu membuat spectrum absorpsi hubungan antara panjang gelombang dan absorbansi dari tiap filtrate yang telah berinteraksi dengan pembawa. Selain itu dilakukan juga analisis menggunakan teknik kromatografi yaitu KLT dan KCKT.

Untuk analisis KLT digunakan metode seperti yang telah diseminarkan pada ICCS 2010 (Rafi *et al.*, 2010). Sedangkan analisis KCKT menggunakan

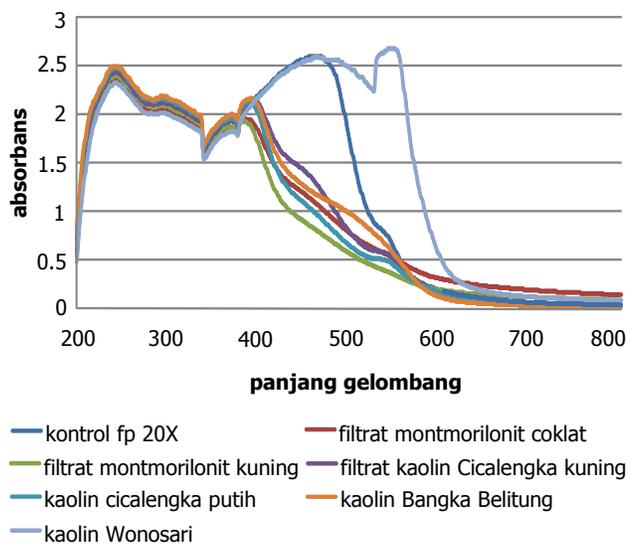
metode seperti yang dilaporkan pada Batubara *et al.*, (2010b).

Bioasai

Analisis bioassay yaitu antioksidan dilakukan pada kaolin yang telah membawa ekstrak secang dengan metode yang telah dilaporkan oleh Batubara *et al.*, (2009a).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak secang yang berasal dari Karang Anyar digunakan dalam penelitian ini. Ekstrak ini diinteraksikan dengan kaolin berukuran nano. Filtrat dan kaolin yang telah berinteraksi dengan ekstrak dikumpulkan. Filtrat ditentukan spectrum absorpsinya menggunakan UV-Vis. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 1.



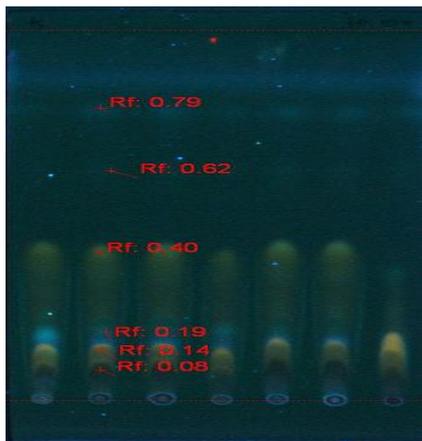
Gambar 1. Spektrum absorpsi filtrate hasil interaksi kaolin dengan ekstrak secang.

Pola spectrum absorpsi UV Vis tiap filtrate yang dihasilkan berbeda. Bila dibandingkan antara spectrum absorpsi ekstrak secang awal sebelum berinteraksi dengan setelah berinteraksi, terdapat fenomena spectrum absorpsi yang berbeda pada filtrat dari ekstrak yang diinteraksikan dengan kaolin dari wonosari. Filtrat dari hasil interaksi dengan kaolin Wonosari memberikan lebih tinggi absorbansi warna pada daerah sinar tampak dibandingkan filtrate hasil interaksi dengan jenis kaolin yang lainnya. Hal ini dapat terlihat dari foto saat interaksi terjadi, seperti terlihat pada Gambar 2.



a b

Gambar 2. warna kaolin dan interaksinya pada a. pelarut etanol 50% dan b ekstrak secang pengenceran 10 kali (dari kiri ke kanan tiap tabungnya montmorilonit coklat, montmorilonit kuning, kaolin Cicalengka kuning, kaolin Cicalengka putih, kaolin Bangka Belitung, kaolin Wonosari, serta ekstrak secang sebelum berinteraksi pada b).



Gambar 3. Profil KLT ekstrak dan filtrate secang hasil interaksi dengan kaolin (dari kiri ke kanan: kontrol sebelum interaksi, montmorilonit coklat, montmorilonit kuning, kaolin Cicalengka kuning, kaolin Cicalengka putih, kaolin Bangka Belitung dan kaolin Wonosari).

Perubahan juga terjadi pada warna kaolin. Hal ini menunjukkan bahwa kaolin menyerap beberapa senyawa yang ada pada ekstrak secang. Untuk mengetahui senyawa apa saja yang terjerap pada tiap jenis kaolin dilakukan analisis lebih jauh pada filtrate hasil interaksi. Adanya pengurangan konsentrasi suatu senyawa pada filtrate menunjukkan senyawa tersebut telah terjerap pada kaolin.

Uji untuk mengetahui jenis senyawa yang terdapat pada kaolin pertama kali menggunakan KLT. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 3 dan Tabel 1. Rf sebesar 0.13 digunakan untuk menentukan keberadaan brazilin (Rafi *et al.*, 2010) seperti yang telah dilakukan pada analisis kualitas simplisia

sebelumnya. Seluruh filtrate masih mengandung brazilin yang ditunjukkan bahwa filtrate masih memiliki senyawa pada Rf 0.13 (Tabel 1). Namun intensitas warna yang muncul pada KLT dengan Rf 0.13 telah berkurang dibandingkan dengan ekstrak sebelum berinteraksi dengan kaolin (Gambar 3).

Tabel 1. Nilai Rf filtrate hasil interaksi ekstrak secang dengan beberapa jenis kaolin.

Kontrol 20x	Monmorilonit coklat	Monmorilonit kuning	Cicalengka kuning	Cicalengka putih	Bangka Belitung	Wonosari
0.06	0.08	0.1	0.09	0.1	0.09	0.1
0.14	0.14	0.14	0.13	0.16	0.15	0.14
0.18	0.19	0.18	0.19	0.19	0.17	
0.4	0.4	0.4	0.38	0.4	0.41	0.34
0.63	0.62	0.62	0.62	0.62	0.63	
0.78	0.79	0.78	0.78	0.77	0.77	0.79

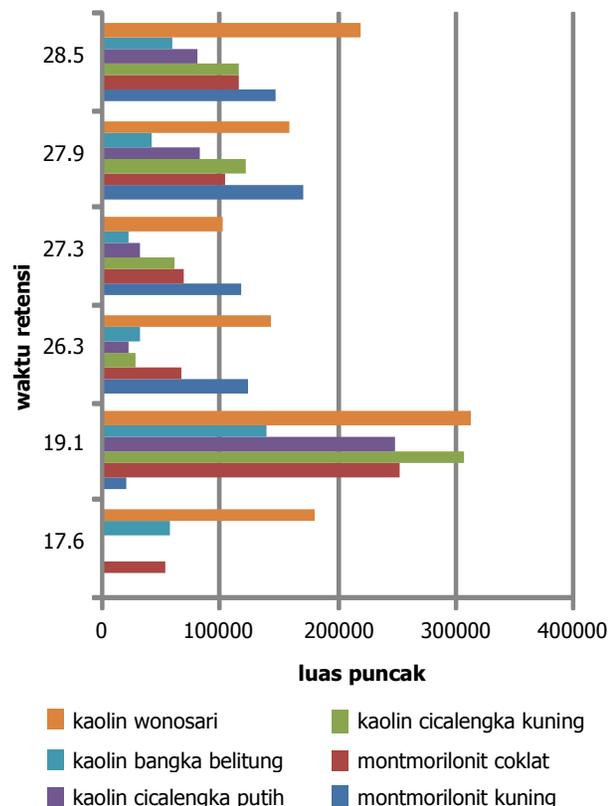
Berdasarkan Gambar 3 dan Tabel 1 terlihat bahwa beberapa senyawa hilang setelah interaksi dengan kaolin. Hasil interaksi dengan kaolin Wonosari memberikan jumlah pita yang paling sedikit bila dibandingkan dengan ekstrak awalnya, seperti Rf 0.18 dan 0.63 pada ekstrak secang mula-mula. Hal ini menunjukkan bahwa kaolin Wonosari lebih banyak menyerap senyawa pada ekstrak secang. Terserapnya beberapa senyawa pada kaolin juga ditunjukkan oleh pengurangan intensitas warna pada beberapa nilai Rf. Hal ini terjadi pada montmorilonit coklat, kuning, kaolin dari Cicalengka kuning dan putih, dari Bangka Belitung dan juga dari Wonosari.

Keberadaan brazilin pada filtrate dapat ditentukan dengan metode KCKT (Batubara *et al.*, 2010b) ditunjukkan dengan puncak dengan waktu retensi 17.9 menit. Berdasarkan luas puncak dengan waktu retensi 17.9 pada filtrate ekstrak secang yang telah berinteraksi dengan kaolin menunjukkan bahwa kadar brazilin terendah pada filtrate yang berinteraksi dengan kaolin asal Bangka Belitung (Gambar 4). Hal ini menunjukkan bahwa sangat banyak brazilin terjerap pada kaolin dari Bangka Belitung.

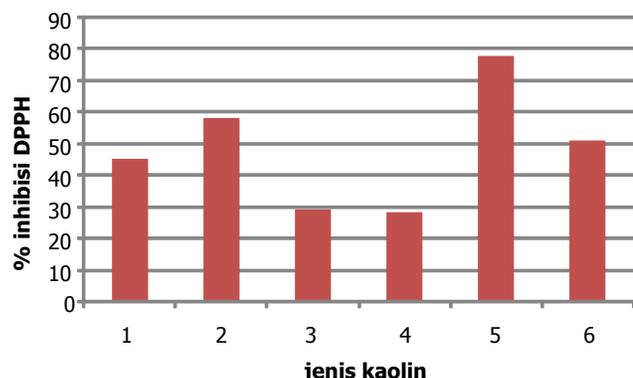
Kaolin yang telah berinteraksi dengan ekstrak secang telah diuji aktivitas antioksidannya. Hasilnya (Gambar 5) menunjukkan bahwa kaolin dari Bangka Belitung memiliki persen inhibisi aktivitas antioksidan yang paling baik dibandingkan kaolin jenis lainnya. Hal ini juga menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan pada kaolin asal Bangka Belitung tinggi disebabkan karena banyaknya brazilin yang terjerap pada kaolin ini. Gambar reaksi DPPH yang terjadi dengan kaolin ini melalui 2 mekanisme yaitu:



Hasil penelitian menggunakan perhitungan melalui software menunjukkan bahwa brazilin sebagai bahan aktif pada secang dapat bersifat antioksidan berdasarkan mekanisme donasi proton.



Gambar 4. Luas tiap puncak pada kromatogram hasil KCKT filtrate hasil interaksi ekstrak secang dan kaolin.



Gambar 5. % inhibisi kaolin 50 mg (waktu kontak berbeda antara ekstrak secang dan kaolin 1: montmorilonit kuning, 2: montmorilonit coklat, 3:kaolin cicalengka kuning, 4:kaolin cicalengka putih, 5:kaolin Bangka Belitung, dan 6:kaolin Wonosari).

KESIMPULAN

Pembuatan sediaan antijerawat ekstrak secang berukuran nano dilakukan pada ekstrak secang asal Karang Anyar pada 6 jenis kaolin berukuran nano. Tiap jenis kaolin memiliki daya jerap yang berbeda pada tiap jenis senyawa yang berbeda. Kaolin yang mampu menyerap brazilin dengan baik ialah kaolin yang berasal dari Bangka Belitung. Bukti bahwa kaolin ini telah menyerap brazilin dengan baik terlihat dari KLT, KCKT dan aktivitas antioksidannya yang paling baik dibandingkan kaolin yang lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Institut Pertanian Bogor yang telah membiayai penelitian ini melalui program Penelitian Strategis Internasional (PSI) DIPA IPB, Laboratorium Natural Product Chemistry, Gifu University dan Laboratorium of Applied Chemistry & Environmental Industry, Ehime University, Jepang atas bantuan biaya dan fasilitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

Batubara I, Mitsunaga T, Ohashi H. 2009. Screening antiacne potency of Indonesian medicinal plants: antibacterial, lipase inhibition and antioxidant activities. *J Wood Sci* 55(3): 230-235.

Batubara I, Mitsunaga T, Ohashi H. 2010a. Brazilin from *Caesalpinia sappan* wood as an anti-acne agent. *J Wood Sci* 56(1):77-81

Batubara I, .M Rafi, S Sa'diah, MA Zaim, S Indariani, T Mitsunaga. 2010b. Brazilin content, antioxidation and lipase inhibition effect of sappanwood (*Caesalpinia sappan*) from Indonesia. *Journal of Chemistry and Chemical Engineering* 4(10) 50-55.

Batubara I, T Mitsunaga, LK Darusman, S Febriani, M Rahminiwati. 2010c. Efisiensi sonikasi dan penyaringan ekstrak secang terhadap aktivitas antijerawat. *Prosiding Seminar Nasional Himpunan Kimia Indonesia*, 2-3 Agustus 2010.

Chun HJ, Hwang SG, Lee JS, Baek SH, Jeon BH, Woo WH. 2002. Inhibitory effects of butyl alcohol extract from *Caesalpinia sappan* L. on melanogenesis in Melan-a cells. *Korean J Pharmacog* 33(2):130-136.

- Musthaba, SM., S Baboota, S. Ahmed, A Ahuja, J. Ali. 2009. Status of novel drug delivery technology for phytotherapeutics. *Expert Opin. Drug Deliv.* 6(6):625-637.
- Rafi, M. I Batubara, M Herdiana. 2010. Fingerprint analysis of *Caesalpinia sappan* L using Thin Layer Chromatography. Abstrak presentasi pada International Conference on Chemistry Sains 14 – 16 Oktober 2010, Yogyakarta
- Sangat H, E A M Zuhud. 2000. Kamus Penyakit dan Etnobotani.
- Yoko A, Mototsugu W. 1998. JP10045528. 17 Feb 1998. Antioxidant. Shiseido Co.Ltd.