

Pemanfaatan Selulosa Asetat dari Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Microbeads Biodegradabel Untuk Pembuatan Scrub = Utilization of Cellulose Acetate from Oil Palm Empty Bunches Waste as Biodegradable Microbeads for Making Scrubs

Syarifah Nadiratuzzahrah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504430&lokasi=lokal>

Abstrak

Scrub terdiri atas butiran-butiran kasar sebagai exfoliate berupa partikel microbeads. Namun, keberadaan microbeads ini menjadi permasalahan baru di lingkungan karena sifatnya yang non-biodegradable dan hidrofobik. Untuk mengatasi masalah tersebut, telah ditemukan microbeads biodegradable dari selulosa Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) sebagai limbah industri yang belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh selulosa asetat dari limbah tandan kosong kelapa sawit yang memiliki karakteristik seperti microbeads polyetilen agar dapat digunakan pada pembuatan scrub. Selulosa dari tandan kosong kelapa sawit diekstraksi melalui proses delignifikasi dan bleaching. Selulosa yang diperoleh selanjutnya diaktifasi dengan asam asetat glasial, diasetilasi dengan katalis (asam sulfat) serta asam asetat anhidrat. Selanjutnya ditambahkan aquades sebagai proses hidrolisa. Selulosa asetat yang diperoleh kemudian dicuci, dikeringkan dalam oven, dihaluskan dan disaring dengan saringan 40 dan 60 mesh. Diperoleh yield selulosa asetat sebesar 85,16%. Analisis awal merupakan analisis penyerapan air dari selulosa dan selulosa asetat dengan hasil yang diperoleh masing-masing sebesar 82,43% dan 24,83%, serta penyerapan minyak masing-masing sebesar 10,34% dan 8,27%. Nilai penyerapan air dan minyak dapat menentukan apakah selulosa asetat dalam scrub dapat digunakan untuk kulit manusia secara umum yang lembab dan berminyak. Dilanjutkan dengan analisis FTIR yang menunjukkan selulosa asetat memiliki gugus fungsi C=O pada panjang gelombang $1737,97\text{ cm}^{-1}$. Analisis SEM-EDS menunjukkan permukaan pori selulosa asetat lebih seragam dan distribusi pori lebih merata daripada selulosa serta memiliki komposisi dominan dari karbon (C) dan oksigen (O) sebagai senyawa organik dan ramah lingkungan. Proses selanjutnya, selulosa asetat dengan variabel konsentrasi 1, 3 dan 5 % dicampur pada formula krim scrub. Formula scrub dianalisis secara berkala dengan analisis pH, organoleptis, dan stabilitas. Dari penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa selulosa asetat dari limbah tandan kosong kelapa sawit dapat digunakan sebagai pengganti microbeads biodegradabel untuk pembuatan scrub dengan konsentrasi terbaik yaitu 5% karena memiliki pH yang lebih rendah agar dapat menjaga ketahanan kulit terhadap pertumbuhan bakteri dan rangsangan iritasi. Hasil uji stabilitas scrub meliputi angka lempeng total dan kapang khamir yaitu sebesar $<10\text{ CFU/gr}$ (angka maksimum yang disyaratkan oleh BPOM sebesar 10^3 CFU/gr). Produk scrub berupa cairan kental dengan konsentrasi selulosa asetat 5% bermanfaat untuk mempercepat proses scrubing, mempermudah mengangkat kotoran pada kulit dan sel kulit mati.

The scrub are consist of coarse particles as exfoliate in the form of microbeads particles. However, the existence of microbeads is a new problem in the environment. Its non-biodegradable and hydrophobic. To overcome this problem, microbeads biodegradable have been found from cellulose Oil Palm Empty Bunches as industrial waste that has not

been optimally utilized. This study aims to obtain cellulose acetate from oil palm empty fruit bunch waste which has characteristics such as polyethylene microbeads so that it can be used in scrub formulas. Cellulose from oil palm empty bunches was extracted through a process of delignification and bleaching. Then the product of cellulose was activated with glacial acetic acid, acetylation process were added catalyst (sulfuric acid) and anhydrous acetic acid. After the acetylation process stops, add aquades as hydrolysis process. Then washed the cellulose acetate, dried in an oven, mashed it and filtered with 40 and 60 mesh sieves. The yield of oil palm empty fruit bunches cellulose acetate was 85,16 %. The initial analysis of cellulose and cellulose acetate is the analysis of water and oil absorption with the results of water absorption from cellulose and cellulose acetate is 82,43% and 24,83%, while the absorption of oil from cellulose and cellulose acetate is 10,34% and 8,27 %. The absorption value of water and oil can determine whether cellulose acetate in scrubs can be used for human skin in general that is moist and oily. Followed by the FTIR analysis result shows cellulose acetate has C=O functional group at wavelength $1737,97 \text{ cm}^{-1}$. Analysis SEM-EDS shows the morphology of cellulose acetate were more homogeneous and distribution of holes evenly than cellulose and has a dominant composition of carbon (C) and oxygen (O) as organic and biodegradable compounds. The next process, cellulose acetate with variable concentrations of 1, 3 and 5% was mixed in a scrub cream formula. The scrub formula was analyzed periodically by analysis of pH, organoleptic, and stability. From this research, concluded that cellulose acetate from oil palm empty fruit bunch waste can be used as a substitute biodegradable microbeads for making scrub with the best concentration of 5% because it has a lower pH in order to maintain skin resistance to bacterial growth and irritant stimulation. The scrub stability test results includes the total plate count and yeast molds are $<10^3 \text{ CFU / gr}$ (the maximum number required by BPOM is 10^3 CFU / gr). The scrub products in the form of viscous liquids and have higher cellulose acetate concentrations are useful for accelerating the scrubbing process, easier for exfoliate of dirt on skin and dead skin cells.