

KOMPOSIT DARI BENTONIT DAN NATRIUM BIKARBONAT UNTUK MENINGKATKAN MUTU MINYAK NILAM

Chandra Chrisna Syuliana Wauran
16/403602/PPA/05119

INTISARI

Pengembangan komposit dari bentonit dan natrium bikarbonat (NaHCO_3) untuk meningkatkan mutu minyak nilam telah dilakukan dalam penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan komposisi dan suhu pemanasan terbaik dari komposit serta waktu pendiaman optimum terhadap upaya peningkatan mutu minyak nilam.

Bentonit yang digunakan dalam penelitian ini merupakan bentonit alam. Komposit dari bentonit dan NaHCO_3 (komposit bentonit- NaHCO_3) dipreparasi menggunakan teknik *dry mixing*. Perbandingan komposisi bentonit dan NaHCO_3 yaitu 1:0, 4:1, 3:2, 2:3, 1:4 dan 0:1 (b/b). Pemanasan komposit bentonit- NaHCO_3 dilakukan pada suhu 100, 200 dan 300 °C. Komposit terbaik ($\text{Bx:yNaHCO}_3(\text{z})$) ditentukan oleh komposit bentonit- NaHCO_3 dengan komposisi (x:y) dan suhu pemanasan (z) yang paling optimum dalam menurunkan bilangan asam minyak nilam. Komposit $\text{Bx:yNaHCO}_3(\text{z})$ dikarakterisasi menggunakan difraktometer sinar-X (XRD), spektrofotometer infra merah transformasi *Fourier* (FTIR), *thermogravimetry* dan *differential thermal analysis* (TGA/DTA), spektrometer fluoresensi sinar-X (XRF), mikroskop pemindai elektron dilengkapi detektor sebaran energi sinar-X (SEM-EDX), mikroskop transmisi elektron (TEM) dan *surface area analyzer* (SAA). Komposit $\text{Bx:yNaHCO}_3(\text{z})$ diaplikasikan ke dalam minyak nilam dan dilakukan pengujian bilangan asam dan kadar Fe untuk penentuan waktu pendiaman optimum. Pemurnian minyak nilam dengan komposit $\text{Bx:yNaHCO}_3(\text{z})$ dengan waktu pendiaman optimum dilakukan menggunakan metode *batch*. Sifat fisik dan sifat kimia minyak nilam diuji menggunakan metode berdasarkan SNI 06-2385-2006.

Hasil uji bilangan asam minyak nilam menunjukkan penurunan dari 5,387 menjadi 0,505 mg KOH/g minyak, setelah dimurnikan menggunakan komposit terbaik yaitu komposit bentonit- NaHCO_3 dengan komposisi 1:4 (b/b) dan suhu pemanasan 300 °C ($\text{B1:4NaHCO}_3(300)$). Hasil karakterisasi XRD pada komposit $\text{B1:4NaHCO}_3(300)$ menunjukkan keberadaan mineral montmorilonit, kalsit, kuarsa dan natrium karbonat monohidrat. Citra TEM memperlihatkan lapisan montmorilonit pada komposit $\text{B1:4NaHCO}_3(300)$. Distribusi ukuran pori pada komposit $\text{B1:4NaHCO}_3(300)$ berada pada rentang mesopori dengan pola isotherm tipe IV. Hasil uji GC-MS minyak nilam awal dan setelah dimurnikan dengan komposit $\text{B1:4NaHCO}_3(300)$ menunjukkan peningkatan kadar *patchouli alcohol* (PA) dari 23,77 menjadi 30,59%. Hasil pengujian AAS terhadap kadar Fe pada minyak nilam awal dan setelah dimurnikan dengan komposit $\text{B1:4NaHCO}_3(300)$ menunjukkan penurunan dari 27,64 menjadi 5,67 ppm.

Kata kunci: bentonit, komposit, minyak nilam, natrium bikarbonat, pemurnian

COMPOSITE FROM BENTONITE AND SODIUM BICARBONATE TO IMPROVE THE QUALITY OF PATCHOULI OIL

Chandra Chrisna Syuliana Wauran
16/403602/PPA/05119

ABSTRACT

Development of composite from bentonite and sodium bicarbonate (NaHCO_3) to improve the quality patchouli oil had been conducted. The objective of this research was to determine the best composition, heating temperature of composite and optimal omission time in the effort for improving the quality of patchouli oil.

Natural bentonite was used in this research. Composite from bentonite and NaHCO_3 (bentonite- NaHCO_3 composite) was prepared by dry mixing technique. The mass ratio of bentonite: NaHCO_3 were 1:0, 4:1, 3:2, 2:3, 1:4 and 1:0 (wt/wt). Bentonite- NaHCO_3 composite were heated at 100, 200 and 300 °C. The best bentonite- NaHCO_3 composite ($\text{Bx:yNaHCO}_3(\text{z})$) was determined by the optimal composition (x:y) and heating temperature (z) in decreasing acid number of patchouli oil. $\text{Bx:yNaHCO}_3(\text{z})$ composite was characterized by using X-ray diffraction (XRD), Fourier-transform infrared spectrometer (FTIR), thermogravimetry and differential thermal analysis (TGA/DTA), X-ray fluorescence spectrometer (XRF), scanning electron microscope equipped with X-ray energy dispersive detector (SEM-EDX), transmission electron microscope (TEM) and surface area analyzer (SAA). $\text{Bx:yNaHCO}_3(\text{z})$ composite was applied to patchouli oil and Fe content together with acid number were analyzed for determination of optimal omission time. Purification of patchouli oil using $\text{Bx:yNaHCO}_3(\text{z})$ composite with optimal omission time was performed by batch method. Physical and chemical properties of patchouli oil was analyzed according to SNI 06-2385-2006.

Acid number analysis of patchouli oil showed decreasing number from 5.387 to 0.505 mg of KOH/g of oil, after being purified with the best composite which was 1:4 (wt/wt) composition and heated at 300 °C ($\text{B1:4NaHCO}_3(300)$). XRD characterization of $\text{B1:4NaHCO}_3(300)$ composite showed the mineral presence of montmorillonite, calcite, quartz and sodium carbonate monohydrate. TEM images showed the appearance of montmorillonite layers in $\text{B1:4NaHCO}_3(300)$ composite. Pore size distribution of $\text{B1:4NaHCO}_3(300)$ composite was in the range of mesopore with isotherm pattern type IV. GC-MS results of initial and purified patchouli oil with $\text{B1:4NaHCO}_3(300)$ composite showed elevation content of patchouli alcohol (PA) from 23.77 to 30.59%. AAS analysis results of initial and purified patchouli oil with $\text{B1:4NaHCO}_3(300)$ composite showed decreasing iron content from 27.64 to 5.67 ppm.

Keywords: bentonite; composite; patchouli oil; sodium bicarbonate; purification