

# KOMPOSISI JUMLAH SERAT SEKAM PADI PADA PEMBUATAN BIOKOMPOSIT MAGNETIK NANOPARTIKEL

*by Ahmad Saiful Haqqi*

---

**Submission date:** 05-Dec-2022 12:07PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1971649853

**File name:** Paten\_IFN.pdf (203.85K)

**Word count:** 1065

**Character count:** 6379

## Deskripsi

### **1** **KOMPOSISI JUMLAH SERAT SEKAM PADI PADA PEMBUATAN** **BIOKOMPOSIT MAGNETIK NANOPARTIKEL**

5

#### **Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan bahan baku biokomposit magnetik nanopartikel berbahan dasar serat sekam padi.

10

#### **Latar Belakang Invensi**

Magnetik nanopartikel (MNPs) merupakan material yang cukup menarik perhatian dalam penerapan aplikasinya di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi untuk material cerdas, medis, dan kosmetik. Kestabilan dari MNPs pada media cair merupakan hal penting untuk dapat mengontrol kualitas produk yang dihasilkan. Setiap jenis MNPs memiliki struktur permukaan dan interaksi permukaan yang berbeda dibandingkan dengan partikel berukuran sub-mikron, MNPs memiliki kecenderungan adhesi dan agregasi yang sangat tinggi (Iijima dkk, 2009, <https://doi.org/10.14356/kona.2009012>). Oleh karena itu, perlu dikembangkan teknik mengontrol dispersi MNPs dalam aplikasinya sebagai material yang fungsional.

25 Banyaknya jumlah serat sekam padi yang ditambahkan sangat berpengaruh terhadap pembentukan MNPs, karena serat sekam padi yang ditambahkan sebagai matrik pembentukan MNPs baik di antara maupun permukaan serat. Karakteristik MNPs yang dihasilkan memberikan biokompatibilitas terhadap produk, tetapi juga  
30 memainkan peranan penting dalam sifat adhesi pada biomaterial.

Invensi tentang pengembangan serat purun tikus sebagai

bahan baku biokomposit telah di klaim oleh Iryanti, dkk (2018) dalam paten no. IDP000050467 yaitu komposisi dan proses pembuatan biokomposit dengan satu langkah reaksi. Namun hasil yang diklaim mempunyai ukuran serat, diameter partikel dan masih perlu dimodifikasi untuk meningkatkan sifat properti 5 fisika dan kimianya. Peningkatan sifat properti ini akan memperluas aplikasi biokomposit dalam bidang biomedikal, obat-obatan, sensor dan material maju.

Teknik yang dikembangkan pada invensi ini adalah 10 menggabungkan MNPs dan bahan alam. Pemilihan serat sekam padi sebagai matrik karena biomassa ini memiliki gugus aktif hidroksil(-OH) dan kemampuan mengikat/interaksi ion dan kation logam. Selain itu sekam padi merupakan limbah pertanian, sehingga dapat mengatasi masalah lingkungan. Komposisi jumlah 15 serat tanaman sekam padi digabungkan dengan bahan baku pembentuk MNPs sebagai biokomposit

Dari invensi ini diketahui bahwa komposisi jumlah serat sekam padi mempengaruhi terhadap sifat kristanilitas, gugus fungsi, kandungan MNPs, sifat magnetifikasi, dan ketahanan 20 terhadap suhu. Sifat kimia dari biokomposit ini akan memiliki gugus fungsi yang aktif dalam dapat digunakan pada berbagai aplikasi.

### **Ringkasan Invensi**

25 **Komposisi jumlah serat sekam padi pada pembuatan biokomposit** MNPS dapat dibuat dengan mudah melalui satu tahap reaksi. Pembuatan biokomposit ini dengan isolasi sekam padi (39% b/v) dalam 1% NaOH selama 2 jam diikuti pengadukan 80 rpm pada suhu 80 °C. Selanjutnya serat sekam padi dipisahkan dari 30 larutannya dan dicuci hingga pH air pencucian netral dan dikeringkan dalam oven suhu 80 °C.

Proses pembentukan biokomposit MNPs dengan cara menambahkan serat sekam padi (0,5-1% b/v) pada larutan etilen glikol (80% v/v) yang berisi klorida heksahidrat (2% b/v), natrium asetat anhidrat (4% b/v) dan 1,6-heksanediamin (18%,  
5 v/v). Campuran dimasukkan dalam reaktor *teflon stainless steel autoclave* pada suhu 200 °C selama 6 jam. Setelah proses pendinginan, biokomposit dicuci dengan akuades dan 50% v/v etanol dan akuades secara bergantian. Biokomposit disimpan dalam akuades untuk menghindari oksidasi jika kontak dengan  
10 udara. Karakterisasi terhadap biokomposit ini dengan difraksi sinar X (XRD) untuk mengidentifikasi magnetik nanopartikel yang terbentuk pada permukaan biokomposit yang teridentifikasi pada nilai  $2\theta = 36$ . Gugus fungsi amino grup terdeteksi dengan Fourier Transform Infra Red (FT-IR) pada wavelength 1540  $\text{cm}^{-1}$ .  
15 Pengamatan dengan *Scanning Electron Microscopy* (SEM), kandungan magnetik nanopartikel dalam biokomposit berdasarkan hasil uji XR Flourecent dan *Thermogravimetric Analysis* (TGA) untuk mengidentifikasi ketahanan biokomposit MNPs sampai 300 °C.

20

#### **Uraian Lengkap Invensi**

Invensi ini meliputi komposisi jumlah bahan baku pada pembuatan biokomposit MNPs berbahan dasar sekam padi dengan proses solvothermal yang ditandai dengan meningkatnya  
25 kristanilitas serat, ukuran serat yang lebih kecil, diameter partikel, sifat magnetifikasi, dan gugus fungsi dari biokomposit yang dihasilkan, ketahanan terhadap suhu.

Untuk menghasilkan biokomposit MNPs dengan karakteristik di atas, diperlukan tahapan antara lain:

- 30 a. Mengeringkan sekam padi dan menyamakan ukuran menjadi  $\pm 250$  mikrometer dengan penghalusan dan pengayakan;

- b. Merendam sekam padi yang sudah dihaluskan sebanyak 30% v/v dalam 1% v/v NaOH selama 2 jam dengan pemanasan 70-80 °C dan pengadukan 80 rpm;
- 5 c. Memisahkan sekam padi dari larutannya dengan filtrasi, mencuci serat dengan akuades sampai pH air pencucian netral dan mengeringkannya pada suhu 70-80 °C selama 6 jam;
- 10 d. Memasukkan serat sekam padi (0,5-1% b/v) ke dalam campuran larutan etilen glikol (80% v/v), klorida heksahidrat (2% b/v), natrium asetat anhidrat (4% b/v); 1,6-heksanediamin (18%, v/v) dan memanaskan campuran selama 15 menit pada 60 °C;
- 15 e. Memasukkan campuran ke teflon *stainless steel autoclave* pada suhu 200 °C selama 6 jam dan mendinginkan reaktor secara alami sampai suhu lingkungan;
- f. Mencuci biokomposit akuades dan etanol 50% v/v secara bergantian dan menyimpan biokomposit dalam akuades untuk menghindari oksidasi dengan udara.

20

25

30

Karakteristik biokomposit MNPs berbahan dasar <sup>5</sup> sekam padi ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik biokomposit MNPs berbahan dasar sekam padi.

Karakteristik Biokomposit	Hasil Analisis		
	0,5 g	0,75 g	1,0 g
Kristalin indeks sekam padi (%)	77,75	77,75	77,75
Identifikasi magnetik nanopartikel dengan XRD (2 $\theta$ )	36	36	-
Kandungan magnetik nanopartikel (%)	93,01	78,91	71,57
Ukuran diameter magnetik nanopartikel (nm)	10-40	10-40	10-40
Gugus fungsi permukaan	C-H, Fe-O, -NH <sub>2</sub>	C-H, Fe-O, -NH <sub>2</sub>	C-H, Fe-O, -NH <sub>2</sub>
Ketahanan terhadap suhu (° C)	300	300	300

10

15

20

**Klaim**

1. <sup>4</sup> Suatu komposisi bahan baku pembuatan biokomposit magnetik nanopartikel yang tersusun atas serat sekam padi (0,5-1% b/v), besi klorida heksahidrat ( $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ; 2% b/v), natrium asetat anhidrat ( $\text{C}_2\text{H}_3\text{NaO}_2$ , 4% b/v), etilen glikol ( $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2$ ; 80% v/v), 1,6-heksanediamin ( $\text{C}_6\text{H}_{16}\text{N}_{12}$ , 18% v/v).
2. Suatu komposisi untuk membuat biokomposit magnetik nanopartikel seperti pada klaim no.1, lebih disukai konsentrasi serat sekam padi adalah 0,5%.

15

20

25

30

### Abstrak

#### **1** **KOMPOSISI JUMLAH SERAT SEKAM PADI PADA PEMBUATAN** **BIOKOMPOSIT MAGNETIK NANOPARTIKEL**

5

Proses pembuatan biokomposit magnetik nanopartikel berbahan dasar sekam padi dapat dilakukan dengan satu langkah proses *solvothermal*. Adanya perbedaan jumlah komposisi serat sekam padi memberikan hasil yang berbeda ditinjau dari banyaknya magnetik nanopartikel yang terbentuk. Serat sekam padi diaktifasi dengan cara delignifikasi, pencucian, dan pengeringan. Serat sekam padi digunakan sebagai matrik pada biokomposit magnetik nanopartikel. Penggabungan material dasar pembentuk magnetik dan serat sekam padi dilakukan dalam reaktor *solvothermal* melalui pemanasan, dan pencucian produk. Biokomposit yang dihasilkan mempunyai karakteristik fisika dan kimia yang dapat diaplikasikan dalam bidang biomedikal, obat-obatan, sensor dan material maju.

10  
15



# KOMPOSISI JUMLAH SERAT SEKAM PADI PADA PEMBUATAN BOKOMPOSIT MAGNETIK NANOPARTIKEL

## ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://sinta3.ristekdikti.go.id">sinta3.ristekdikti.go.id</a> Internet Source	3%
2	Kalantzopoulos, A.. "Benzene and toluene influence with or without nitrogen dioxide on inorganic pigments of works of art", <i>Atmospheric Environment</i> , 19980501 Publication	1%
3	Edison Edison, Andarini Diharmi, Ela Davera Sari. "Characteristic of Microcrystalline Cellulose from Red Seaweed <i>Eucheuma cottonii</i> ", <i>Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia</i> , 2019 Publication	1%
4	<a href="http://lppm.ulm.ac.id">lppm.ulm.ac.id</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://repository.ipb.ac.id">repository.ipb.ac.id</a> Internet Source	1%

Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches < 1%