

## Search operation #1

### Source text

#### Deskripsi

#### NANOKOMPOSIT CAMPURAN POLYVINYL ALKOHOL DAN ZINCSULFAT DAN METODE PEMBUATANNYA

#### Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berhubungan dengan metode pembuatan dan produk nanokomposit Polyvinyl alkohol (PVA)/Zinc sulfat (ZnS). Lebih khusus lagi pembuatan nanokomposit PVA pada komposisi (100:0)%; (99:1)%; (98:2)%; (97:3)% dan (96:4)% berat dicampur dengan nanopartikel ZnS dengan metode sol-gel.

#### Latar Belakang Invensi

Nanopartikel memiliki perbandingan antara luas permukaan dan volume yang lebih besar, hal ini membuat nanopartikel bersifat lebih reaktif. Reaktivitas material ditentukan oleh atom-atom di permukaan, karena hanya atom-atom tersebut yang bersentuhan langsung dengan material lain. Aplikasi nanoteknologi saat ini sudah banyak dirasakan diberbagai bidang, misalnya tabung nano karbon digunakan pada layar beresolusi tinggi, menciptakan baju anti noda, bidang kesehatan dan bidang otomotif. Polimer ukuran nano mulai dari 10 nm hingga 100 nm dipergunakan untuk cat tembok luar, perekat, pelapis kertas, pelapis kain, juga kosmetik sebagai penahan sinar UV. Nanotembaga dicampurkan minyak pelumas untuk mencegah keausan mesin. Nanokalsium dan posfat komposit dipergunakan sebagai tulang sintesis sebagai pengganti tulang manusia. Polyvinyl alcohol (PVA) merupakan salah satu jenis polimer yang hidrofilik yang banyak digunakan dalam berbagai bidang khususnya kimia, farmasi dan kesehatan. PVA dapat dicampur dengan materi lain untuk mendapatkan komposit yang lebih baik sesuai dengan kegunaannya. Gea (2010) telah mencampur PVA dengan selulosa bakteri, Campos, dkk. (2012) mencampur PVA dengan perak (Ag) untuk mendapatkan sifat konduktivitas yang lebih tinggi. Zhang (2011) menambah graphene oxide pada PVA untuk menghasilkan komposit yang memiliki kekuatan tarik yang tinggi. Produk yang dihasilkan akibat proses ini umumnya mempunyai sifat fisik yang baik, tidak beracun dan mempunyai kemampuan menyerap air yang relatif tinggi dan biokompatibel (Sun, 2009). Hidrogel PVA berikatan silang (crosslink) merupakan salah satu hasil modifikasi polimer PVA. Hidrogel ini mempunyai struktur jaringan berbentuk tiga dimensi yang memungkinkan masuknya zat-zat lain ke dalamnya. Oleh karena itu matriks hidrogel banyak digunakan untuk immobilisasi obat, sel, enzim, dan polisakarida. Metode sol-gel dikenal sebagai salah satu metode sintesis nanopartikel yang cukup sederhana dan mudah. Metode ini merupakan salah satu "wet method" karena pada prosesnya melibatkan larutan sebagai medianya. Pada metode sol-gel, sesuai dengan namanya larutan mengalami perubahan fase menjadi sol (koloid yang mempunyai padatan tersuspensi dalam larutannya) dan kemudian menjadi gel (koloid tetapi mempunyai fraksi solid yang lebih besar dari pada sol). Setelah berbentuk gel, kemudian dikeringkan atau dipanasi sesuai tujuan pembentukan material, sehingga dapat digunakan untuk pembentukan keramik.

Penelusuran yang dilakukan melalui Patent No.22584 diketahui bahwa nanokomposit didispersi dengan filosilikat alami, sedangkan penelusuran No.pernohonan W00201301021, dalam hal ini gugus fungsional yang meliputi karboksi, epoksi, eter, keton, amina, hidroksi, alkoksi, alkil, aril, aralkil, alkaril, laktone,

gugus polimer atau oligomer fungsional. Pada Paten No. WO/2014/030940, dimana Polyvinyl Chloride (PVC) dicampur dengan silica untuk menghasilkan metalpolimer komposit. Invensi ini menyediakan nanokomposit PVA/ZnS dan metode pembuatannya dengan mencampur PVA dan nanopartikel ZnS. Nanokomposit PVA/ZnS sesuai invensi ini memiliki modulus Young maximum pada komposisi campuran PVA dan ZnS (98:2)% sebesar 190,73 MPa dan memiliki suhu leleh maximum pada komposisi campuran PVA dan ZnS (97:3)% sebesar 224,39 oC.

#### Uraian Singkat Invensi

Sesuai invensi ini disediakan suatu komposisi campuran nanopartikel ZnS untuk nanokomposit PVA/ZnS dan metode pembuatannya. Komposisi campuran nanopartikel ZnS dan Polyvinyl Alkohol (PVA) untuk pembuatan nanokomposit PVA/ZnS adalah (100:0)%; (99:1)%; (98:2)%; (97:3)% dan (96:4)% berat. Bahan sesuai invensi ini terdiri dari nanopartikel ZnS dan Polyvinyl Alkohol, sedangkan metode sesuai invensi ini meliputi langkah-langkah berikut: larutan PVA dan larutan nanopartikel ZnS dimasukkan ke dalam labu leher tiga dan diaduk menggunakan magnetik stirer sambil dipanasi dengan hot plate sampai suhu 80oC. Setelah aquades menguap dan larutan mengental seperti gel, dimasukkan ke cetakan kaca yang telah dibentuk dan dibiarkan sampai kering dan mengeras selama dua hari. Prosedur di atas diulangi dengan variasi PVA : ZnS adalah (100: 0)%, (99:1)%, (98:2)%, (97:3)%, dan (96:4)%. Produk nanokomposit yang dihasilkan dari komposisi dan metode pembuatan sesuai invensi ini memiliki modulus Young maximum pada komposisi campuran PVA dan ZnS (98:2)% sebesar 190,73 MPa dan memiliki suhu leleh maximum pada komposisi campuran PVA dan ZnS (97:3)% sebesar 224,39 oC

#### Uraian Lengkap Invensi

Bahan baku nanokomposit PVA/ZnS terdiri dari nanopartikel ZnS dan Polyvinyl Alkohol. Nanopartikel ZnS diperoleh dari larutan zinc asetat dan thiourea.

Metode yang digunakan untuk pembuatan nanokomposit PVA/ZnS adalah metode sol-gel dengan mengikuti prosedur sebagai berikut:

PVA ditimbang 20 gr dilarutkan ke dalam 200 ml aquades dan diaduk menggunakan magnetik stirer sambil dipanasi dengan hot plate sampai larut semuanya.

Nanopartikel ZnS ditimbang 0,2 gr (1%) dilarutkan ke dalam 200 ml aquades dan diaduk sampai larut.

Kedua larutan ini dimasukkan ke dalam labu leher tiga dan diaduk menggunakan magnetik stirer dengan kelajuan 500 rpm sambil dipanasi dengan hot plate sampai suhu 80oC.

Setelah aquades menguap dan larutan mengental seperti gel, dimasukkan ke cetakan kaca yang telah dibentuk dan dibiarkan sampai kering dan mengeras secara alami selama dua hari.

Prosedur di atas diulangi dengan komposisi antara PVA/ZnS adalah (100:0)%, (99:1)%, (98:2)%, (97:3)%, dan (96:4) % berat.

Sampel dibentuk dan dipotong dengan Dumbbell Cutter sesuai uji tarik dengan ISO-527-2. Kemudian diuji tarik dengan alat UCT series.

Produk nanokomposit PVA/ZnS yang dibuat dengan proses seperti diterangkan di atas dapat mencapai modulus Young maximum pada campuran PVA:ZnS adalah (98:2)%. Uji mekanik dilakukan sesuai standar ISO-527-2. Hasil uji mekanik nanokomposit PVA/ZnS dengan komposisi seperti diterangkan di atas ditampilkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kekuatan Tarik, Perpanjangan Putus dan Modulus Young, suhu leleh dari campuran PVA dan nanopartikel ZnS

Sampel

Panjang 26 mm

Lebar 4 mm

Ketebalan

(mm) Komposisi  
nanopartikel (% wt)

PVA : ZnS

(MPa)

(%)

(MPa) Suhu leleh (oC) S1 (1,124±0,112) 100 : 0 34,390 361,75 153,84 222,78 S2 (1,313±0,053) 99 : 1  
28,747 430,81 106,30 223,33 S3 (1,264±0,091) 98 : 2 32,536 326,00 190,73 221,47 S4 (1,483±0,069) 97 :  
3 28,137 415,19 120,52 224,39 S5 (1,200±0,063) 96 : 4 19,987 401,49 87,04 221,40

Klaim

Suatu komposisi bahan untuk nanokomposit PVA/ZnS, dicirikan terdiri dari kombinasi nanopartikel ZnS dan Polyvinyl alkohol (PVA).

Suatu komposisi bahan untuk nanokomposit PVA/ZnS seperti pada klaim 1, dimana komposisi campuran polyvinyl alkohol dan nanopartikel ZnS adalah 100:0%, atau 99:1%, atau 98:2%, 97:3%, atau 96:4% berat.

Suatu metode pembuatan nanokomposit PVA/ZnS dengan metode sol-gel, dimana meliputi langkah-langkah berikut:

mencampurkan larutan polyvinyl alkohol dengan larutan nanopartikel ZnS sampai terbentuk nanokomposit PVA/ZnS;

mencetak nanokomposit PVA/ZnS ke dalam cetakan dan menutup rapat cetakan;

mengeringkan secara alami sampai mengeras

membentuk sampel dengan ISO 527-2 untuk uji mekanik dan ASTM D3418-03 untuk uji termal.

Suatu metode pembuatan nanokomposit PVA/ZnS seperti pada klaim 3, dimana mengeringkan dan mengeraskan nanokomposit PVA/ZnS dilakukan dalam suhu ruang selama 2 hari.

Suatu produk nanokomposit PVA/ZnS yang dibuat dengan komposisi dan metode seperti pada klaim-klaim sebelumnya, dimana nanokomposit PVA/ZnS memiliki modulus Young maximum sebesar 190,73

MPa pada komposisi campuran PVA dan ZnS (98

:2)%.


Suatu produk nanokomposit PVA/ZnS yang dibuat dengan komposisi dan metode seperti pada klaim-klaim sebelumnya, dimana nanokomposit PVA/ZnS memiliki suhu leleh maximum sebesar 224,39 oC pada komposisi campuran PVA/ZnS adalah (97:3)%.

Abstrak

## NANOKOMPOSIT CAMPURAN POLYVINYL ALKOHOL DAN ZINCSULFAT DAN METODE PEMBUATANNYA

Invensi ini berkaitan dengan metode pembuatan dan produk nanokomposit PVA/ZnS. Komposisi bahan sesuai invensi ini terdiri dari kombinasi nanopartikel ZnS dan polyvinyl alkohol (PVA). Sedangkan metode sol-gel sesuai invensi ini meliputi langkah-langkah berikut: membuat larutan polyvinyl alkohol; membuat larutan nanopartikel ZnS; mencampurkan larutan polyvinyl alkohol dengan larutan nanopartikel ZnS; dipanaskan sambil diaduk pada suhu 80 oC sampai terbentuk gel nanokomposit PVA/ZnS; mencetak dengan menuang gel nanokomposit PVA/ZnS ke dalam cetakan dan menutup rapat cetakan dan mengeringkan secara alami selama dua hari. Produk nanokomposit PVA/ZnS yang dihasilkan dari komposisi dan metode pembuatan sesuai invensi ini memiliki modulus Young maximum pada komposisi campuran PVA dan ZnS (98 :2)% sebesar 190,73 MPa dan suhu leleh maximum sebesar 224,39 oC dengan komposisi campuran PVA/ZnS adalah (97:3)%.

1

[1:53:48 PM]  Found 1% matches at: <http://docplayer.info/39272232-Pakan-lengkap-berbasis-biomassa-sawit-penggemukan-sapi-lokal-dan-kambing-kacang.html>

[1:53:50 PM]  Found 1% matches at: <https://docplayer.info/64607828-.html>

[1:53:51 PM]  Found 6% matches at: <https://text-id.123dok.com/document/qorg7nkq-pembuatan-dan-karakterisasi-nanokomposit-polyvinyl-alkohol-dengan-partikulat-zns-sebagai-penguat-3.html>

[1:53:52 PM] Yah Found 1% matches at: <http://www.matabatiere.eu/metode/9432-metode-top-down-dengan-grinding-pada-nanopartikel.html>

[1:54:03 PM] The page wasn't loaded from the query #5-2 (30301 ms., timeout exceeded 30000 ms.): <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jtki/article/download/984/999>

[1:54:08 PM] Go Found 2% matches at: <https://moechah.wordpress.com/tag/nano/>

[1:54:09 PM] Go Found 2% matches at: <http://sains-resources.blogspot.com/2013/06/bioadsorb-berbasis-nano-teknologi.html>

[1:54:11 PM] Go Found 3% matches at: <https://irmamino.wordpress.com/2011/06/03/nanoteknologi/>

[1:54:14 PM] Yah Found 2% matches at: <http://xteknologi.blogspot.com/2010/08/nano-di-indonesia.html>

[1:54:18 PM] Yah Found 2% matches at: [http://digilib.unila.ac.id/906/13/BAB\\_II.pdf](http://digilib.unila.ac.id/906/13/BAB_II.pdf)

[1:54:22 PM] The page wasn't loaded from the query #7-2 (30140 ms., timeout exceeded 30000 ms.): <https://www.slideshare.net/TioPW/nanopartikel-nanosains-nanoteknologi>

[1:54:23 PM] Yah Found 2% matches at: [https://prezi.com/mpvv8gqzn89\\_/nanoteknologi/](https://prezi.com/mpvv8gqzn89_/nanoteknologi/)

[1:54:31 PM] Go Found 16% matches at: <https://id.123dok.com/document/y9d38pdq-pembuatan-dan-karakterisasi-nanokomposit-polyvinyl-alkohol-dengan-partikulat-zns-sebagai-penguat-2.html>

[1:54:41 PM] Yah Found 5% matches at: <https://aguspur.wordpress.com/2008/10/17/synthesis-nanopartikel-metode-sol-gel/>

[1:54:42 PM] Yah Found 4% matches at: <https://bagibagigus.blogspot.com/2017/01/metode-solgel-pengertian-kegunaan-dan.html>

[1:54:43 PM] Yah Found 5% matches at: <http://aguspur.staff.uns.ac.id/2008/10/17/synthesis-nanopartikel-metode-sol-gel/>

[1:54:45 PM] Go Found 5% matches at: <https://www.scribd.com/doc/186412877/Bundelan-Material-Objek-5>

[1:54:50 PM] Go Found 5% matches at: <https://id.answers.yahoo.com/question/index?qid=20081128071819AAIyf7o>

[1:54:53 PM] The page wasn't loaded from the query #22-2 (31487 ms., timeout exceeded 30000 ms.): <https://worldwidescience.org/topicpages/i/issledovanie+tonkoplenochnykh+struktur.html>

[1:55:00 PM] Bi Found 4% matches at: <http://pdm-mipa.ugm.ac.id/ojs/index.php/ijc/article/download/455/472>

[1:55:04 PM] Bi Found 1% matches at: [http://repository.ump.ac.id/4356/3/BAB\\_II\\_ROYYAN\\_IFANI\\_DINI\\_TKIM'17.pdf](http://repository.ump.ac.id/4356/3/BAB_II_ROYYAN_IFANI_DINI_TKIM'17.pdf)

[1:55:21 PM] An error occurred when loading pages from the query #22-2 (28601 ms.): <https://worldwidescience.org/topicpages/i/issledovanie+tonkoplenochnykh+struktur.html> (Saved copy) ( Too big page )

[1:55:23 PM] Go Found 6% matches at: <https://docplayer.info/39328888-Bab-ii-tinjauan-pustaka.html>

[1:55:30 PM] The page wasn't loaded from the query #48-2 (30040 ms., timeout exceeded 30000 ms.): <https://fisikaceriasite.files.wordpress.com/2016/06/elastisitas.pdf>

[1:55:53 PM] The page wasn't loaded from the query #53-2 (30083 ms., timeout exceeded 30000 ms.): [http://hfi-diyjateng.or.id/sites/default/files/1/FULL-Karakterisasi\\_Nanofiber\\_Fe3O4/PVA\\_dengan\\_Spektrometer.pdf](http://hfi-diyjateng.or.id/sites/default/files/1/FULL-Karakterisasi_Nanofiber_Fe3O4/PVA_dengan_Spektrometer.pdf)

[1:55:57 PM] The page wasn't loaded from the query #55-1 (30029 ms., timeout exceeded 30000 ms.): <https://dokumen.tips/documents/kelas-3-sma-kimia-teguh-to.html>

[1:55:57 PM] The page wasn't loaded from the query #55-3 (30094 ms., timeout exceeded 30000 ms.): <https://vdokumen.com/praktis-belajar-kimia-sma-x-iman-rahayu.html>



[1:56:03 PM] Bi Found 1% matches at: <http://www.unhas.ac.id/lppm/haki/index.php/metode-pembuatan-biodiesel>

[1:56:04 PM] Bi Found 6% matches at: <http://www.unhas.ac.id/lppm/haki/index.php/the-joomla-community>

[1:56:04 PM] The page wasn't loaded from the query #58-2 (30044 ms., timeout exceeded 30000 ms.): <https://www.scribd.com/document/369505599/Prosiding-Kimia-Updated>

[1:56:04 PM] The page wasn't loaded from the query #59-1 (30019 ms., timeout exceeded 30000 ms.): [http://repository.unika.ac.id/14679/8/13.70.0032 Debora Anggi Wulandari LAMPIRAN.pdf](http://repository.unika.ac.id/14679/8/13.70.0032%20Debora%20Anggi%20Wulandari%20LAMPIRAN.pdf)

[1:56:05 PM] Bi Found 2% matches at: <http://lppm.undip.ac.id/v1/wp-content/uploads/contoh-draft-paten-2.pdf>

[1:56:11 PM] The page wasn't loaded from the query #61-1 (30416 ms., timeout exceeded 30000 ms.): <https://pt.scribd.com/doc/178965766/Pengantar-Nanoteknologi-2012-pdf>

[1:56:18 PM] Yah Found 1% matches at: <https://core.ac.uk/display/151442456>

[1:56:27 PM] The page wasn't loaded from the query #55-1 (30063 ms., timeout exceeded 30000 ms.): [https://dokumen.tips/documents/kelas-3-sma-kimia-teguh-to.html\(Saved copy\)](https://dokumen.tips/documents/kelas-3-sma-kimia-teguh-to.html(Saved%20copy))

[1:56:44 PM] The page wasn't loaded from the query #70-3 (30033 ms., timeout exceeded 30000 ms.): [http://www.academia.edu/5419935/MAKALAH\\_SINTESIS\\_NANOPARTIKEL\\_Oleh](http://www.academia.edu/5419935/MAKALAH_SINTESIS_NANOPARTIKEL_Oleh)

[1:56:51 PM] The page wasn't loaded from the query #73-1 (30084 ms., timeout exceeded 30000 ms.): <http://www.academia.edu/37493285/Kelas3smakimiateguhpanajuanto>

[1:56:52 PM] Go Found 1% matches at: [http://www.academia.edu/5419935/MAKALAH\\_SINTESIS\\_NANOPARTIKEL\\_Oleh\(Saved copy\)](http://www.academia.edu/5419935/MAKALAH_SINTESIS_NANOPARTIKEL_Oleh(Saved%20copy))

[1:57:05 PM] Go Found 1% matches at: <http://docplayer.info/36059154-Key-words-natural-polymers-plastics-bionanokomposit-manufacturing-processes-applications.html>

[1:57:11 PM] Go Found 1% matches at: <https://docplayer.info/65215622-Skripsi-disusun-oleh-rhyko-irawan-wisnuwijaya.html>

[1:57:23 PM] The page wasn't loaded from the query #93-3 (30095 ms., timeout exceeded 30000 ms.): <https://vdocuments.site/ferry-55cac353727da.html>

[1:57:29 PM] Yah Found 1% matches at: <https://vdocuments.site/documents/prosiding-penelitian.html>

[1:57:29 PM] Yah Found 1% matches at: [http://repository.usu.ac.id/feed/rss\\_2.0/123456789/99](http://repository.usu.ac.id/feed/rss_2.0/123456789/99)

[1:57:31 PM] Go Found 1% matches at: [http://jurnal.batan.go.id/index.php/jsmi/oai?metadataPrefix=oai\\_dc&from=2018-06-01&verb=ListRecords](http://jurnal.batan.go.id/index.php/jsmi/oai?metadataPrefix=oai_dc&from=2018-06-01&verb=ListRecords)

[1:57:40 PM] The page wasn't loaded from the query #75-3 (30042 ms., timeout exceeded 30000 ms.): <https://core.ac.uk/download/pdf/77623956.pdf>

[1:57:45 PM] The page wasn't loaded from the query #97-1 (30047 ms., timeout exceeded 30000 ms.): <http://repository.unhas.ac.id/handle/123456789/23202>

[1:57:45 PM] Go Found 1% matches at: <http://digilib.unimed.ac.id/10004/>

[1:57:48 PM] Yah Found 1% matches at: <https://docplayer.info/46852041-Pengaruh-ketebalan-lapisan-terhadap-karakteristik-thin-film-zno-pada-substrat-kaca.html>

[1:57:57 PM] The page wasn't loaded from the query #101-2 (30096 ms., timeout exceeded 30000 ms.): [https://books.google.co.id/books?id=j2IQAAAAIAAJ&pg=PA534&lpg=PA534&dq=97+3+28+137+415+19+120+52+224+39+S5+1+200+0+063+96+4+19+987+401+49+87+04&source=bl&ots=A3VhWjm-J7&sig=nP5GQ4KyM\\_qxvIerA9tHROliQ1Y&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwiFoaCq\\_PeAhWLPY8KHa6CBqUQ6AEwAXoECAAQAQ](https://books.google.co.id/books?id=j2IQAAAAIAAJ&pg=PA534&lpg=PA534&dq=97+3+28+137+415+19+120+52+224+39+S5+1+200+0+063+96+4+19+987+401+49+87+04&source=bl&ots=A3VhWjm-J7&sig=nP5GQ4KyM_qxvIerA9tHROliQ1Y&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwiFoaCq_PeAhWLPY8KHa6CBqUQ6AEwAXoECAAQAQ)

[1:57:59 PM] Go Found 1% matches at: <https://id.123dok.com/document/7qv4eg1q-production-process-of-bioplastic-from-thermoplastic-starch-and-polyethylene.html>

[1:58:06 PM] Go Found 1% matches at: <http://docplayer.info/44228400-Sintesis-nano-ag-dengan-metode-reduksi-kimia.html>

[1:58:13 PM] Yah Found 1% matches at: <https://www.slideshare.net/prayogawibhawa/pembuatan-sio2-dengan-metode-sol-gel>

[1:58:25 PM] Bi Found 1% matches at: [https://www.slideshare.net/fis\\_abduh\\_04/sintesis-nanopartikel](https://www.slideshare.net/fis_abduh_04/sintesis-nanopartikel)

[1:58:31 PM] Yah Found 1% matches at: <https://docplayer.info/49214337-Model-kantong-plastik-belanja-ramah-lingkungan-di-indonesia-studi-kasus-kantong-plastik-biodegradable-melanie-cornelia.html>

[1:58:33 PM] Bi Found 1% matches at: <https://docplayer.info/50960815-Studi-preparasi-dan-karakterisasi-alginat-teresterifikasi-sebagai-membran-hemodialisis.html>

[1:58:33 PM] The page wasn't loaded from the query #123-1 (30087 ms., timeout exceeded 30000 ms.): <https://vdocuments.site/prosiding-semnas-sains-iii.html>

[1:58:33 PM] The page wasn't loaded from the query #123-2 (30088 ms., timeout exceeded 30000 ms.): <https://vdocuments.site/33001723.html>

[1:58:39 PM] An error occurred when loading pages from the query #123-1 (5191 ms.): <https://vdocuments.site/prosiding-semnas-sains-iii.html> (Saved copy) ( Too big page )

[1:58:42 PM] Go Found 1% matches at: <https://docplayer.info/60001199-Skripsi-disusun-oleh-septiana-rahmawati.html>

[1:58:57 PM] Check type: *Deep*

[1:58:57 PM] **The originality of the text is 80%<sup>©</sup>**

---

