



Temukan lebih banyak

[kesehatan](#)

[Suara Kalbar](#)

[Melawi sintang](#)

[Pontianak](#)

Kantor Berita Online

SUARAKALBAR

Referensi Masyarakat Kalimantan Barat

.co.id

Channel Resmi

suarakalbar.co.id

Berita Terkini

ikuti sekarang

HomeRadioKalbarPeristiwaDaerahDuniaNasionalBisnisPolitikOpiniLainnya

Beranda > Opini >

Bisakah Air Bersih Diproduksi Lebih Efisien? Teknologi Nanofiber Membuka Jalan Baru Pengolahan Air

Oleh redaksi - Selasa, 16 Desember 2025, 15:22

Terobosan Filter Air: Lebih Kuat, Lebih Cepat, Anti-Mampet

Masalah Klasik Filter Air: Mudah Mampet & Lambat

Filter Air Konvensional

Aliran Lambat & Butuh Sering Dibersihkan

Dilema Desain

Membran kuat sering menolak air, jadi mudah kotor.

Solusi Cerdas Skala Nano: Inovasi Material

Nanofiber PVC/TPU + Carbon Nanotubes

Aliran Deras & Stabil

>10x Lebih Kuat

Tipe Filter	Kekuatan (MPa)
30 MPa (Konvensional)	30
334 MPa (Baru)	334

Menjadi Pencinta Air

Sifat	Angle (°)
Hidrofobik (Lama)	127°
Hidrofilik (Baru)	68°

Kotoran sulit menempel.

Performa Superior

>99% Polutan Organik Disaring

Oleh: Baharuddin

Krisis air bersih bukan lagi isu masa depan. Banyak wilayah dunia, air memang tersedia tetapi sangat tidak layak minum. Adanya limbah industri, zat organik alami, dan pencemaran lingkungan membuat proses pemurnian air semakin mahal dan tidak efisien.

Di tengah tantangan ini, sekelompok peneliti dari Iran menghadirkan pendekatan baru yang menjanjikan: teknologi nanofiber membrane berbasis electrospinning.

Temukan lebih banyak

[Pontianak](#)

[Melawi sintang](#)

[kesehatan](#)

[Suara Kalbar](#)



Begini Cara Hilangkan 23 Kg Lemak Perut dalam 2 Minggu

SLIMORES



Satu Gelas sebelum Tidur, Turun 16 Kg dalam 2 Minggu!

SLIMORES



Masalah dengan Prostat? Metode Ini Menyelamatkan 9 dari 10 Pria!

PROSTANORE

Dalam sebuah studi yang dipublikasikan di *Journal of Polymer Research* (2025), Javad Yekrang dan timnya memperkenalkan membran canggih berbahan PVC/TPU yang diperkuat carbon nanotubes, dengan performa yang melampaui banyak membran konvensional. Temuan ini bukan sekadar eksperimen laboratorium melainkan potensi solusi nyata bagi pengolahan air masa depan.

Temukan lebih banyak

🔗 kesehatan

🔗 Melawi sintang

🔗 Pontianak

🔗 Suara Kalbar

Teknologi membrane sudah lama digunakan dalam water treatment. Namun masalahnya hampir selalu sama: membrane fouling. Zat organik seperti *humic acid* menempel di permukaan membran, menyumbat pori-pori, menurunkan laju aliran air, dan memaksa sistem sering dibersihkan atau diganti.

Lebih buruk lagi, membran yang kuat secara mekanik sering bersifat hydrophobic, sehingga justru lebih mudah kotor. Di sinilah dilema klasik muncul: kuat tapi cepat fouling, atau bersih tapi rapuh.

Tim peneliti ini menggunakan cara *cerdas* memanfaatkan teknik electrospinning, sebuah metode yang menghasilkan serat ultra-halus (nanofiber) dengan porositas tinggi. Bayangkan jaring laba-laba versi nano ringan, berongga, dan sangat efektif mengalirkan air.

Temukan lebih banyak

🔗 Suara Kalbar

🔗 Pontianak

🔗 Melawi sintang

🔗 kesehatan



Begini Cara Hilangkan 23 Kg Lemak Perut dalam 2 Minggu

SLIMORES



Masalah dengan Prostat? Metode Ini Menyelamatkan 9 dari 10 Pria!

PROSTANORE



Satu Gelas sebelum Tidur, Turun 16 Kg dalam 2 Minggu!

SLIMORES

Jika ditelisik keunikan riset ini terletak pada penambahan functionalized multi-walled carbon nanotubes (fMWCNTs) ke dalam struktur membran. Carbon nanotubes yang telah mengalami thermal functionalization membawa gugus hidrofilik (–OH dan –COOH), membuat permukaan membran jauh lebih “ramah” terhadap air.

Hasilnya mencengangkan. Sudut kontak air (*water contact angle*) turun drastis dari 127° menjadi hanya 68°. Artinya, air tidak lagi “menolak” permukaan membran melainkan menyebar dan mengalir dengan mudah.

Bagaimana Detail Mekanismenya Bekerja?

Ada tiga mekanisme kunci yang membuat teknologi ini unggul:

Pertama, struktur nanofiber menciptakan jalur aliran air yang sangat efisien. Air mengalir cepat tanpa harus melewati lapisan tebal seperti pada membran konvensional.



Begini Cara Hilangkan 23 Kg Lemak Perut dalam 2 Minggu

SLIMORES



Masalah dengan Prostat? Metode Ini Menyelamatkan 9 dari 10 Pria!

PROSTANORE



Satu Gelas sebelum Tidur, Turun 16 Kg dalam 2 Minggu!

SLIMORES

Kedua, gugus hidrofilik pada carbon nanotubes membentuk hydration layer, lapisan tipis molekul air yang melindungi permukaan membran dari tempelan zat kotor. Inilah rahasia utama anti-fouling effect.

Ketiga, carbon nanotubes bertindak sebagai nano-reinforcement. Dengan jumlah sangat kecil (hanya 0,15 wt%), kekuatan mekanik melonjak tajam. Young’s modulus meningkat lebih dari 10 kali lipat, membuat membran kuat, stabil, dan tahan digunakan berulang kali.

Saat diuji dalam proses penyaringan air, membran ini tampil mengesankan. Air dapat mengalir sangat cepat, jauh lebih deras dibandingkan membran biasa. Hampir seluruh zat organik berbahaya berhasil disaring, sehingga air keluarannya jauh lebih bersih.

Yang tak kalah penting, kotoran tidak mudah menempel. Jika pun ada lapisan kotoran yang terbentuk, membran ini mudah dibersihkan tanpa perlu perlakuan rumit. Kekhawatiran tentang lepasnya carbon nanotubes ke air juga tidak terbukti, sehingga teknologi ini dinilai aman dari sisi lingkungan.



Begini Cara Hilangkan 23 Kg Lemak Perut dalam 2 Minggu

SLIMORES



Masalah dengan Prostat? Metode Ini Menyelamatkan 9 dari 10 Pria!

PROSTANORE



Satu Gelas sebelum Tidur, Turun 16 Kg dalam 2 Minggu!

SLIMORES

Singkatnya, teknologi ini menghadirkan sesuatu yang selama ini sulit dicapai sekaligus: penyaringan cepat, struktur kuat, air lebih bersih, dan kinerja yang stabil dalam jangka panjang.

Apa Artinya bagi Masa Depan Air Bersih?

Teknologi ini berpotensi diterapkan pada berbagai bidang: mulai dari pengolahan limbah industri, water reuse, pretreatment sebelum reverse osmosis, hingga sistem air bersih skala perkotaan.

Karena berbasis PVC dan TPU dua material industri yang umum teknologi ini relatif siap untuk scale-up.

Di tengah krisis air global, riset ini memberi pesan kuat: solusi tidak selalu datang dari teknologi yang rumit dan mahal, tetapi dari rekayasa cerdas pada skala nano.



Begini Cara Hilangkan 23 Kg Lemak Perut dalam 2 Minggu

SLIMORES



Masalah dengan Prostat? Metode Ini Menyelamatkan 9 dari 10 Pria!

PROSTANORE



Satu Gelas sebelum Tidur, Turun 16 Kg dalam 2 Minggu!

SLIMORES

Air bersih mungkin terlihat sederhana. Namun, di balik setiap tetesnya, ada sains, inovasi, dan kini nanofiber technology yang membuka harapan baru. Jika masa depan pengolahan air ingin lebih cepat, lebih bersih, dan lebih berkelanjutan, jawabannya mungkin memang tersembunyi di dalam dunia nano yang perlu segera diungkap.

Referensi:

Yekrang, J., Seyed Najib, S.K. & Etemadi, H. PVC/TPU/functionalized MWCNT nanocomposite nanofiber membranes for efficient removal of organic pollutants from water: Synthesis, characterization, and anti-fouling features. *J Polym Res* 32, 478 (2025). <https://doi.org/10.1007/s10965-025-04712-6>

****Penulis adalah Dosen dan Peneliti Bidang Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, 60293, Indonesia.***

IKUTI BERITA LAINNYA DI GOOGLE NEWS



Begini Cara Hilangkan 23 Kg Lemak Perut dalam 2 Minggu

SLIMORES



Masalah dengan Prostat? Metode Ini Menyelamatkan 9 dari 10 Pria!

PROSTANORE



Satu Gelas sebelum Tidur, Turun 16 Kg dalam 2 Minggu!

SLIMORES

air bersih Opini Suara Kalbar teknologi nanofiber

Komentar

Bagikan:

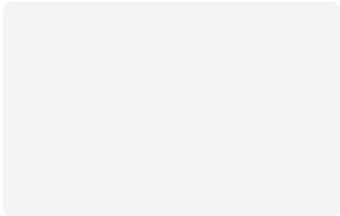
Sebelumnya

Suzuki Dikabarkan Siapkan Burgman 350, Penantang Forza dan XMAX

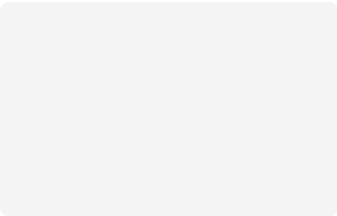
Selanjutnya

Diterjang Ombak Laut, Kades Matang Danau Sebut Jembatan Rusak Parah

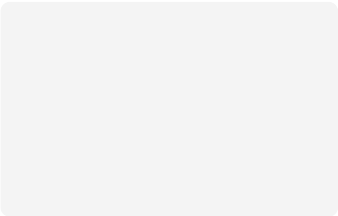
Artikel Terkait



Makan Bergizi Gratis Jadi Solusi Atasi Masalah Gizi Anak Indonesia



Tempo Dinyatakan Bersalah



Mengenal Probiotik dan Manfaatnya Bagi Tubuh

Terpopuler

Redaksi

Pedoman Media Siber

Syarat dan Ketentuan Privasi

Trustworthy News

JTI Standard

Copyright © SUARAKALBAR.CO.ID - 2025



Masalah dengan Prostat? Metode Ini Menyelamatkan 9 dari 10 Pria!

PROSTANORE



Begini Cara Hilangkan 23 Kg Lemak Perut dalam 2 Minggu

SLIMORES



Satu Gelas sebelum Tidur, Turun 16 Kg dalam 2 Minggu!

SLIMORES