Material Organik dan Aplikasinya pada *Food Packaging* dan Lingkungan

Dr. Ari Dwi Nugraheni

KBK Fisika Material dan Instrumentasi

WA. 085201298901

ari.dwi.n@ugm.c.id

Webinar Tema Riset Departemen Fisika, 19 Maret 2022

Pendahuluan

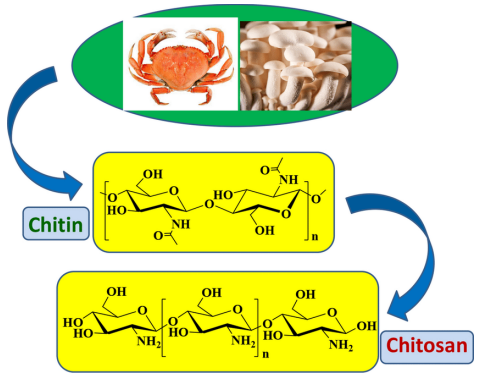
Material Organik

- Biodegradable
- Harga murah
- Tidak beracun

- Warnanya menarik
- Mudah ditemukan
- Sensitif terhadap pH
- Mudah diekstraksi

Metode

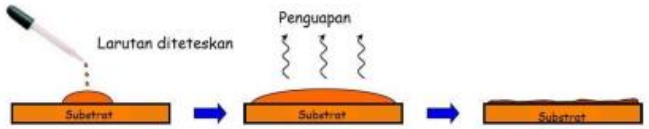
- *Drop casting*
- *Spray casting*
- *Spin coating*
- *Dip coating*
- *Layer by layer*



Pemanfaatan antocyanin pada *Food Packaging*

Ekstrak antocyanin dari Bunga Telang

Fabrikasi lapisan PVA dengan Kitosan serta Gelatin dengan metode *drop casting*



Uji *biodegradable* lapisan

2018-2021

Aplikasi lapisan pada bahan makanan

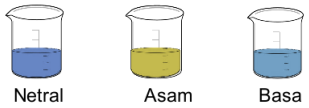
Optimasi lapisan PVA dengan Kitosan dan gelatin *crooslink* dengan gliserol

(a) PVA 100% (b) PVA-kitosan : 75/25 (c) PVA-kitosan : 50/50

Metode yang digunakan: Drop casting

Pemanfaatan bahan alam antocyanin dari bunga telang sebagai *filler* dalam lapisan PVA/Kitosan

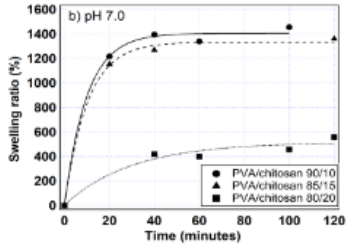
Proses ekstraksi sederhana dengan menggunakan etanol dan asam asetat



Kajian pengaruh pH terhadap lapisan bioplastik dengan penambahan antocyanin dari bunga Telang

2022

Optimasi antocyanin pada lapisan bioplastik dan model absorpsi lapisan



Aplikasi lapisan pada bahan makanan dan potensinya sebagai *smart food packaging*

Ekstrak antocyanin dari Bunga telang

Pembuatan lapisan bioplastik

Potensi lapisan bioplastik pada bahan makanan

Eksperimen

Pemanfaatan ampas kopi (*waste coffee ground*)

Ekstrak ampas kopi dan minyak kopi

International Coffee Organization (ICO) mengestimasi konsumsi kopi bertambah dari 1,24 juta ke 169,34 di akhir tahun 2019/2020

Sekam-bubur kopi-kulit-ampas kopi

Pendahuluan

Selulosa (59,2–62,9 wt%), hemiselulosa (5–10 wt%), dan lignin (19,8–26,5 wt%). Unsur lain adalah minyak esensial dan flavonoid.

1 ton biji kopi hijau dapat menghasilkan 650 kg ampas kopi dan 1 kg larutan kopi menghasilkan 2 kg ampas kopi basah

Pembersih polutan dari *raw material*

Raw material

Digunakan untuk menjadi adsorben beberapa polutan seperti ion logam berat.

Pembersih polutan dari material yang dimodifikasi

Komposit kitosan/ampas kopi

Pemanfaatan ampas kopi dengan kitosan dalam bentuk komposit / untuk absorben limbah farmasi

Carbohydrate Polymer, 189, 2018

Ekstrak nanoselulosa dari ampas kopi

Metode TEMPO digunakan untuk mengekstraksi selulosa dari ampas kopi

Cellulose, 27, 2020

Ampas kopi yang dimodifikasi

Modifikasi ukuran ampas kopi untuk meningkatkan adsorpsi polutan logam Pb.

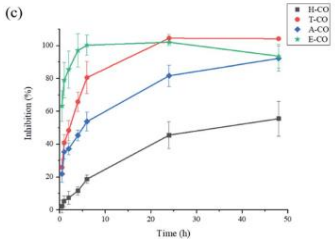
Modifikasi ampas kopi dan minyak kopi

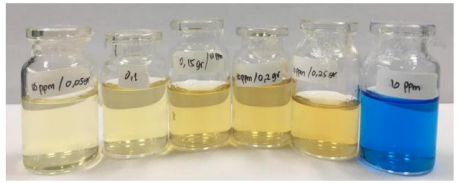
2022

Ekstrak Minyak Kopi

Ekstrak minyak kopi mempunyai sifat antioksidan

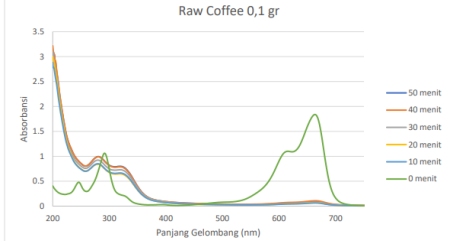
RSC. 11. 2021





Ekstrak ampas kopi

Ampas kopi diekstrak dengan menggunakan hexane dan dijadikan adsorben pada methylene Blue



Topik yang ditawarkan

Kajian sifat optik
Uji sifat optik untuk mengetahui pengaruh lapisan ketika ditambahkan antocyanin.

Aplikasi dalam *medical*
Ekstrak minyak kopi mengandung antioksidan yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan crosslink untuk nanofiber PVA/kitosan,

Aplikasi dalam *smart packaging*
Pembuatan bioplastik dan diaplikasikan pada makanan langsung. Uji antibakteri, uji antioksidan, uji biodegradable.

Aplikasi sebagai adsorben
Modifikasi ampas kopi dan dimanfaatkan sebagai adsorben untuk berbagai limbah dan *reusable*

Ekstrak antocyanin bahan lain
Antocyanin dari kulit buah naga, atau bahan alami lain untuk diaplikasikan pada *food packaging.*

Ekstrak selulosa dari ampas kopi
Ampas kopi bisa diekstrak dan menghasilkan nanoselulosa dan dimanfaatkan sebagai bioplastik

Kajian mekanik
Variasi crosslink bahan pada lapisan bioplastik untuk mengetahui sifat mekaniknya.

Mekanisme Swelling
Kajian eksperimen dan model-model adsorpsi dari lapisan dengan komputasi sederhana

Kolabolator: Dr. Sholihun, Dr. Idham Syah, Dr. Ahmad Kusumaatmaja

Publikasi

2016-2021

- Study of thermal degradation of PVA/Chitosan/Gelatin electrospun nanofibers
- Optimization of chitosan/PVA concentration in fabricating nanofibers membrane
- Physical Evaluation of PVA/Chitosan Film Blends with Glycerine and Calcium Chloride
- Swelling of pva/chitosan/TiO_2 nanofibers membrane in different ph
- Published: ***AIP Conference Proceedings***, 2016, 1755, 150017
- Published: ***Materials Science Forum***, 2017, 901 MSF, pp. 20–25
- Published: ***Journal of Physics: Conference Series***, 2018, 1011(1), 012052
- Published: ***Materials Science Forum***, 2020, 981 MSF, pp. 234–239
- Published: ***Materials Science Forum***, 2020, 990 MSF, pp. 220–224

Diki Purnawati (S3 NAIST, Jepang)
Dina Prayudha
Alika Dyasri Utami
Erna Khoiriyah
Ani Rohmatillah
Dian Mahardika
Nafiqa Kusuma Putri
Devanti Tarigan
Himayatus Shalihah
Shinta Ayu
Alda Dwi Karina
Nilamsari
Zeni Rizkiyati
Hera Astriyani

Alumni

Bimbingan saat ini

Diana Julaidi Patty (S3)
Yoga Mahardika (S3)
Siti Khanifah (S2)
Nurmayasari (S2)
Desi Aulia (S1)
Husnul Khotimah (S1)

Thank You