



# **KARAKTERISTIK PEREKAT *HOTMELT* YANG MENGGUNAKAN GONDORUKEM SEBAGAI *SUSTAINABLE TACKIFIER***

**ANISA DWI PUTRI**



**DEPARTEMEN HASIL HUTAN  
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2021**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Karakteristik Perekat *Hotmelt* yang Menggunakan Gondorukem sebagai *Sustainable Tackifier*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Maret 2021

*Anisa Dwi Putri*  
E24160002

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## ABSTRAK

ANISA DWI PUTRI. Karakteristik Perekat *Hotmelt* yang Menggunakan Gondorukem sebagai *Sustainable Tackifier*. Dibimbing oleh YUSUF SUDO HADI dan LUKMANUL HAKIM ZAINI.

Penggunaan *sustainable products* dalam industri perekatan terus mengalami peningkatan. Salah satu jenis *sustainable products* tersebut adalah gondorukem. Gondorukem dalam kontribusinya pada perekat terutama perekat *Hotmelt* dapat dijadikan sebagai *tackifier*. Namun, karakteristik-karakteristik dasar dari gondorukem ini justru akan menurunkan nilai pemanfaatannya sebagai *tackifier*. Studi ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik perekat *hotmelt* yang menggunakan gondorukem sebagai *tackifier*. Hasil studi ini menunjukkan bahwa gondorukem sebagai *tackifier* ini dapat meningkatkan *peel strength*, sifat mekanis, kimia, dan menurunkan *looptack*. Ada beberapa permasalahan yang muncul akibat penambahan gondorukem sebagai *tackifier* yaitu menurunkan kekuatan adhesi dan menurunkan nilai kristalinitas perekat. Oleh karena itu, diperlukan metode modifikasi untuk mengatasi permasalahan yang muncul tersebut untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan dan perekat yang menggunakan gondorukem sebagai *tackifier*.

Kata kunci: gondorukem, karakteristik, perekat *hotmelt*, *tackifier*

## ABSTRACT

ANISA DWI PUTRI. Characteristic of Hotmelt Adhesive Using Gondorukem as a Sustainable Tackifier. Supervised by YUSUF SUDO HADI and LUKMANUL HAKIM ZAINI.

The use of sustainable products in the glue industry continues to increase. One type of durable product is gondorukem. Gondorukem contributes as a Hotmelt adhesive that can be used as a tackifier. However, the essential characteristics of gondorukem will reduce the value of its use as a tackifier. This study aims to study the characteristics of hotmelt adhesive using gondorukem as a tackifier. The results show that gondorukem as a tackifier can increase peel strength, mechanical properties, chemical properties, and decrease looptack. However, negative impacts of adding gondorukem as a tackifier are reducing adhesion strength and reducing the crystallinity of the adhesive. It needs a modification method to be able to improve the quality of the product and adhesives using gondorukem as a tackifier.

Keywords: characteristics, gondorukem, hotmelt adhesive, tackifier



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2021  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*



### @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



# **KARAKTERISTIK PEREKAT *HOTMELT* YANG MENGGUNAKAN GONDORUKEM SEBAGAI *SUSTAINABLE TACKIFIER***

**ANISA DWI PUTRI**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Teknologi Hasil Hutan

**DEPARTEMEN HASIL HUTAN  
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2021**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



**@Hak cipta milik IPB University**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Istie Sekartining Rahayu, S.Hut., M.Si
2. Dr. Erianto Indra Putra, S.Hut., M.Si



**Judul Skripsi** : Karakteristik Perekat *Hotmelt* yang Menggunakan Gondorukem sebagai *Sustainable Tackifier*  
**Nama** : Anisa Dwi Putri  
**NIM** : E24160002

Disetujui oleh

**Pembimbing 1:**  
Prof. Dr. Ir. Yusuf S Hadi, M.Agr



**Pembimbing 2:**  
Lukmanul Hakim Zaini, S.Hut, M.Sc



Diketahui oleh

**Ketua Departemen Hasil Hutan:**  
Dr. Ir. Deded Sarip Nawawi, M.Sc  
NIP. 196601131991031001

\_\_\_\_\_

**Tanggal Ujian:**  
18 Maret 2021

**Tanggal Lulus:**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Topik yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan ini ialah Gondorukem sebagai *sustainable tackifier* dengan judul Karakteristik Perekat *Hotmelt* yang Menggunakan Gondorukem sebagai *Sustainable Tackifier*.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Yusuf Sudo Hadi, M.Agr dan Lukmanul Hakim Zaini, S.Hut, M.Sc selaku pembimbing serta Almarhum Bapak Dr. Ir. Jajang Suryana, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah kembali ke rumah Bapa di Sorga atas ilmu dan nasihat yang telah beliau berikan kepada penulis dan akan selalu diingat selamanya. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada teman-teman Gandaria DHH dan keluarga, atas segala doa dan kasih sayangnya.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Maret 2021

*Anisa Dwi Putri*

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Materi dan Metode	3
2.3 Prosedur Studi Pustaka	3
III GAMBARAN UMUM	4
3.1 Klasifikasi Perekat	4
3.2 Perekat <i>Hotmelt</i>	4
3.3 Gondorukem	4
3.4 <i>Tackifier</i>	7
3.5 Gondorukem sebagai <i>Tackifier</i>	8
IV KARAKTERISTIK PEREKAT HOTMELT YANG MENGGUNAKAN <i>TACKIFIER</i> GONDORUKEM	9
4.1 Perekat Berbasis Karet Alam	13
4.2 Perekat Berbasis <i>Ethylene-Vinyl Acetate</i> (EVA)	14
4.3 Perekat Berbasis <i>Thermoplastic polyurethanes</i> (TPUs)	15
4.4 Elastomer Poliester Termoplastik Nabati (TPPE)	16
4.5 Perekat <i>Polyurethane</i>	17
4.6 Perekat berbasis <i>Styrene-Butadine Rubber</i> (SBR)	18
V SIMPULAN DAN SARAN	18
5.1 Simpulan	18
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
RIWAYAT HIDUP	26



## DAFTAR TABEL

1	Karakteristik perekat-perekat hotmelt yang menggunakan tackifier gondorukem	10
---	---	----

## DAFTAR GAMBAR

1	Gondorukem dan terpentin (Perhutani)	5
2	Proses pengolahan gondorukem (Wang <i>et al.</i> 2011)	5
3	Struktur asam abietat (Kirk dan Othmer 2007)	6
4	Struktur asam pimarat (Kirk dan Othmer 2007)	6
5	a) Resin hidrokarbon b) Resin fenolik (Cervený <i>et al.</i> 2002)	8
6	Struktur kimia karet alam dan contoh perekatnya (Hani <i>et al.</i> 2016)	13
7	Perekat EVA dan struktur kimianya (Handayani <i>et al.</i> 2017)	14
8	Perekat TPUs dan struktur kimianya (Marković <i>et al.</i> 2017)	15
9	Mekanisme TPPE (Lee <i>et al.</i> 2015)	16
10	Perekat <i>polyurethane</i> (Perhutani)	17
11	Contoh perekat berbasis <i>Styrene-Butadiene Rubber</i> (SBR) (Eissa <i>et al.</i> 2017)	18

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
@Hak cipta milik IPB University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.