



## **PEMANFAATAN LIMBAH KULIT SINGKONG SEBAGAI KOMPLEMENTER DRY CHEMICAL POWDER APAR**

**RAIS ABDILLAH ELVANDI**



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

- 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 LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pemanfaatan Limbah Kulit Singkong sebagai Komplementer *Dry Chemical Powder APAR*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. 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 laporan akhir ini.

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

Bogor, September 2024

Rais Abdillah Elvandi  
J0313201036

- 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 mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## ABSTRAK

RAIS ABDILLAH ELVANDI. Pemanfaatan Limbah Kulit Singkong sebagai Komplementer *Dry Chemical Powder* APAR. Dibimbing oleh MIESRIANY HIDIYA.

Limbah kulit singkong yang umumnya diabaikan dan hanya menjadi sampah organik dari industri makanan dan rumah tangga, memiliki potensi untuk dimanfaatkan secara lebih bernilai. Pemanfaatan limbah kulit singkong sebagai bahan komplementer *dry chemical powder* dalam alat pemadam api ringan (APAR) merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mereduksi penumpukan limbah sekaligus memberikan solusi yang ramah lingkungan. Penelitian ini mengevaluasi efektivitas komposisi bahan *powder* kulit singkong dan *dry chemical powder* melalui eksperimen yang menggunakan empat variasi perlakuan, yaitu komposisi *powder* kulit singkong 3 kg, variasi kedua yaitu komposisi 2:1 (*powder* kulit singkong 2 kg dan *dry chemical powder* 1 kg), variasi ketiga yaitu komposisi 1 : 1 (*powder* kulit singkong 1,5 kg dan *dry chemical powder* 1,5 kg), dan variasi keempat yaitu komposisi *dry chemical powder* 3 kg. Setiap komposisi diuji untuk menilai waktu pemadaman api dan luas area yang berhasil dipadamkan. Hasil menunjukkan bahwa kombinasi 2:1 paling efektif memadamkan api dalam waktu 15 detik, sedangkan komposisi lainnya menunjukkan kinerja yang kurang optimal. Temuan ini mengindikasikan bahwa *powder* kulit singkong dapat menjadi bahan alternatif yang lebih ramah lingkungan untuk APAR.

Kata kunci: APAR, *dry chemical powder*, kulit singkong, limbah

## ABSTRAK

RAIS ABDILLAH ELVANDI. Utilization of Cassava Peel Waste as a Complement to Dry Chemical Powder in Fire Extinguishers. Supervised by MIESRIANY HIDIYA.

Cassava peel waste, which is generally overlooked and merely becomes organic waste from the food industry and households, has the potential to be utilized in a more valuable way. The utilization of cassava peel waste as a complementary material for dry chemical powder in lightweight fire extinguishers (APAR) is one of the efforts that can be made to reduce waste accumulation while also providing an environmentally friendly solution. This research evaluates the effectiveness of a composition of cassava peel powder and dry chemical powder through experiments using four variations of treatment: the first composition is 3 kg of cassava peel powder, the second variation is a 2:1 composition (2 kg of cassava peel powder and 1 kg of dry chemical powder), the third variation is a 1:1 composition (1.5 kg of cassava peel powder and 1.5 kg of dry chemical powder), and the fourth variation is 3 kg of dry chemical powder. Each composition is tested to assess the fire extinguishing time and the area successfully extinguished. The results show that the 2:1 combination is the most effective at extinguishing the fire in 15 seconds, while the other compositions demonstrate less optimal performance. This finding indicates that cassava peel powder could be a more environmentally friendly alternative for fire extinguishers.

Keywords: cassava peel, dry chemical powder, fire extinguishers, waste



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 2024  
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 apapun tanpa izin IPB.*



## **PEMANFAATAN LIMBAH KULIT SINGKONG SEBAGAI KOMPLEMENTER DRY CHEMICAL POWDER APAR**

**RAIS ABDILLAH ELVANDI**

Laporan Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan pada  
Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan

**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



Penguji pada ujian Laporan Akhir: Andini Tribuana Tunggadewi, S.E., M.Si

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.

Judul Proyek Akhir : Pemanfaatan Limbah Kulit Singkong sebagai Komplementer *Dry Chemical Powder* APAR  
Nama : Rais Abdillah Elvandi  
NIM : J0313201036

Disetujui oleh

h

Pembimbing:  
Miesriany Hidiya, S.TP., M.Si.

Diketahui oleh

Dekan Sekolah Vokasi:  
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.  
NIP. 196607171992031003

Ketua Program Studi:  
Dr. Beata Ratnawati, S.T., M.Si.  
NPI. 201811198806252001

Tanggal Ujian: 09 September 2024

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 mengujikan 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 dipanjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga Proyek Akhir yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Kulit Singkong sebagai Komplementer *Dry Chemical Powder APAR*” dapat terselesaikan tepat waktu. Penyelesaian penulisan penelitian tidak lepas dari dukungan berbagai pihak baik dari kampus maupun dari pihak eksternal. Terima kasih diucapkan kepada beberapa pihak yang bersangkutan sebagai berikut:

1. Orangtua dan keluarga, Bapak Vivaldi dan Ibu Sirleni atas doa, dukungan, kasih sayang, materi, dan nasihat kehidupan.
2. Ibu Dr. Beata Ratnawati, S.T., M.Si selaku ketua Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan atas ilmu dan dukungan yang telah diberikan.
3. Ibu Miesriany Hidiya, S.TP., M.Si selaku dosen pembimbing Magang Industri yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam proses pembuatan Laporan Proyek Akhir.
4. Bapak Dimas Ardi Prasetya, S.T., M.Si yang telah memberi masukan dan arahan selama proses penelitian.
5. Rekan-rekan Teknik dan Manajemen Lingkungan Angkatan 57 yang telah berjuang bersama-sama dari awal perkuliahan, memberikan banyak pelajaran, pengalaman, kebersamaan, kenangan yang tak terlupakan serta dukungan dalam penyelesaian tugas akhir hingga selesai tepat waktu.

Semoga Laporan Proyek Akhir dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, September 2024

Rais Abdillah Elvandi



<b>DAFTAR GAMBAR</b>	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	viii
<b>I PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	3
2.1 Teori Dasar Api	3
2.2 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	3
2.3 Kandungan Bahan dalam APAR Konvensional	4
2.4 Alternatif Bahan APAR	4
2.5 Penggunaan <i>Powder Kulit Singkong</i>	5
<b>III METODE</b>	7
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	7
3.2 Tahapan Penelitian	7
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	9
4.1 Proses Pembuatan APAR dari Kulit Singkong	9
4.2 Efektivitas Komposisi Bahan Pemadam Api	14
<b>V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	16
5.1 Kesimpulan	16
5.2 Saran	16
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	17
<b>LAMPIRAN</b>	20
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	23

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 mengugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



1	Segitiga api ( <i>fire triangle</i> )	3
2	Ruang kelas LNK Kampus Gunung Gede	7
3	Diagram alir penelitian	8
4	Alur proses pembuatan media APAR	9
5	Kegiatan pengumpulan limbah kulit singkong	10
6	Proses pencucian	10
7	Kegiatan pengovenan	11
8	Proses penggilingan	12
9	Proses pengisian bahan ke dalam tabung APAR	13
10	Pengujian APAR	14

## DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Output powder</i> kulit singkong	21
2	Hasil pengujian masing-masing perlakuan	22

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.