**Lampiran 1. Bagan Alir Pembuatan Tepung Jagung Termodifikasi**

Beras Jagung

Dicuci beras jagung hingga bersih

Dimasukkan kedalam wadah

Difermentasi dengan bakteri *Lactobacillus Casei* 3ml/1kg sampel, direndam dengan air suling hingga beras jagung terendam.

Fermentasi dilakukan optimasi waktu 48 jam dan 72 jam

Hasil Fermentasi

Pengeringan

Dikeringkan di oven selama

72 jam suhu 55ºC

Penggilingan dan pengayakan

Diblender beras jagung yang telah di keringkan hingga

menjadi tepung kasar, kemudian

Diayak menggunakan mesh 40

Tepung Jagung Termodifikasi

**Lampiran 2 . Bagan Alir Penetapan Kadar Protein (Formol)**

Sampel

Ditimbang 1 gr sampel

Dimasukkan kedalam Beaker

Glass, ditambahkan 10 ml

Aquadest, aduk homogen

Sampel yang telah larut

dimasukkan kedalam erlenmeyer

Ditambahkan 20 ml aquadest, 0,4 ml kalium oksalat dan 2-3 tetes fenolftalein

Dititrasi dengan NaOH 0,1 N hingga menjadi warna merah muda

Ditambahkan 2 ml Formaldehid 40 % dan 2-3 tetes fenolftalein

Dititrasi kembali dengan NaOH 0,1N hingga merah muda, catat volume

Hasil

**Lampiran 3. Bagan Alir Penetapan Kadar Air**

Botol Timbang

Ditimbang Bobot botol

timbang sebelum dioven

Dimasukkan ke oven suhu 105ºC selam 30 menit , kemudian desikator 15 menit, kemudian ditimbang

Dilakukan hingga bobot tetap

Sampel

Ditimbang 2 gr kemudian masukkan kedalam

botol timbang

Dioven selama 3 jam dengan suhu 105ºC

Dimasukkan desikator 15 menit , kemudian

Timbang, lakukan hingga bobot tetap.

Hasil

**Lampiran 4 . Bagan Alir Penetapan Kadar Abu**

Cawan Krus

ditimbang cawan krus sebelum dioven

dimasukkan ke oven suhu 105ºC selam 30 menit , kemudian desikator 15 menit, kemudian ditimbang

Dilakukan hingga bobot tetap

Sampel

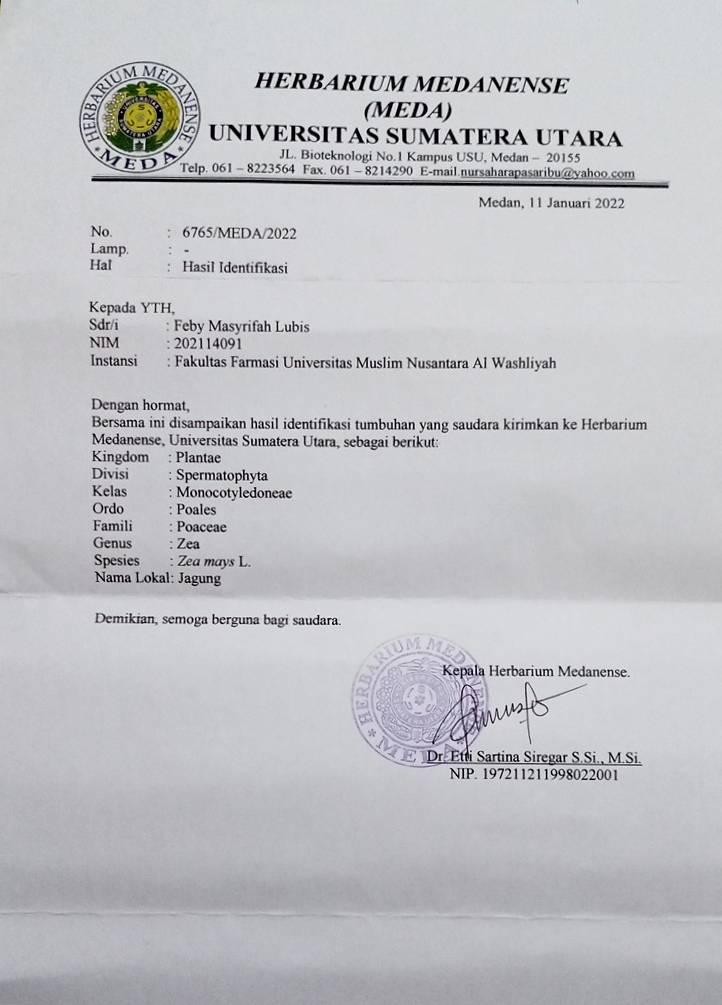
Ditimbang 2 gr sampel masukkan ke cawan krus

Dimasukkan ke tanur suhu 550ºC hingga menjadi abu

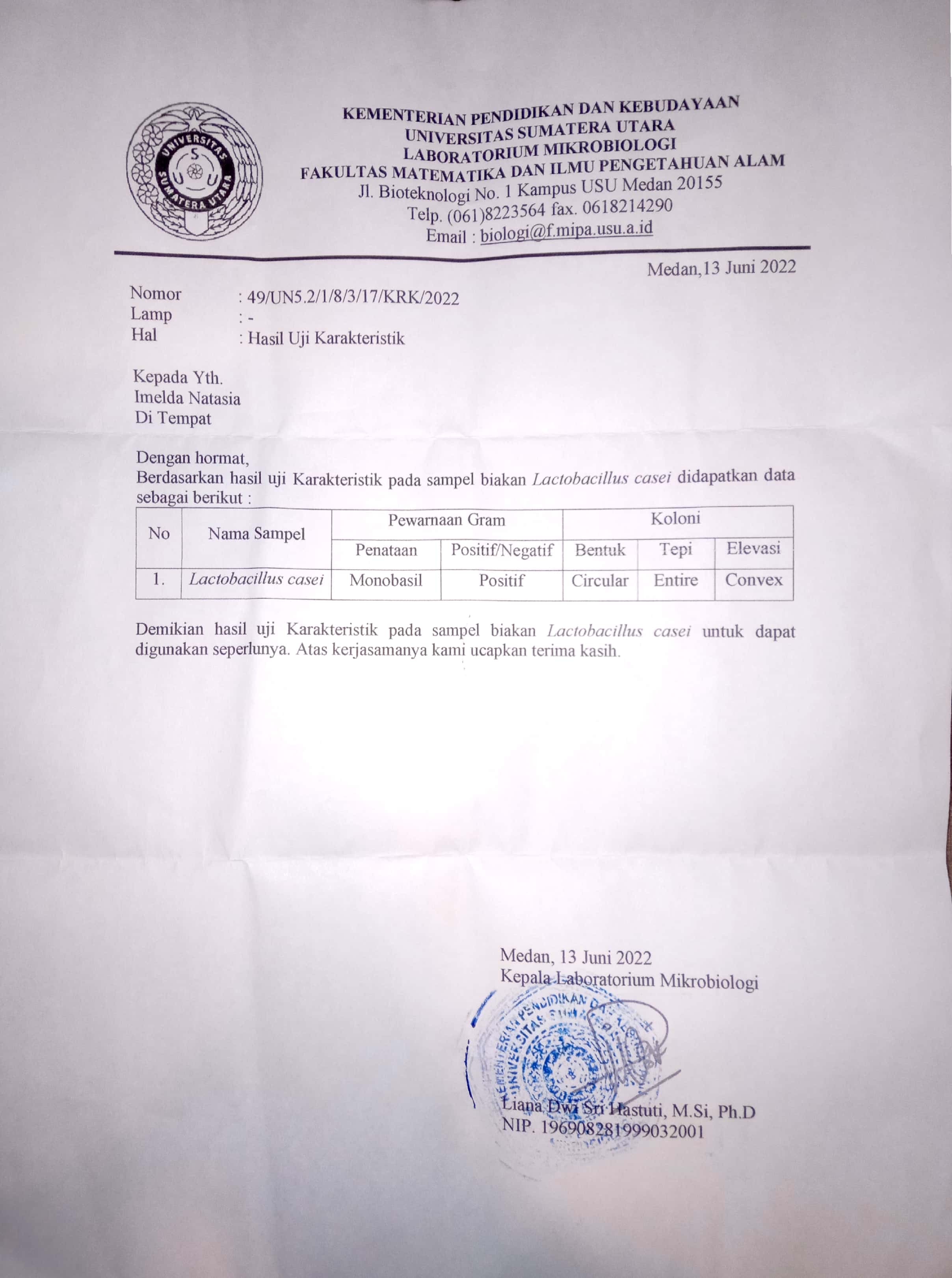
Dimasukkan kedalam desikator 15 menit kemudian timbang

Hasil

**Lampiran 5. Hasil Identifikasi Herbarium Medanese**

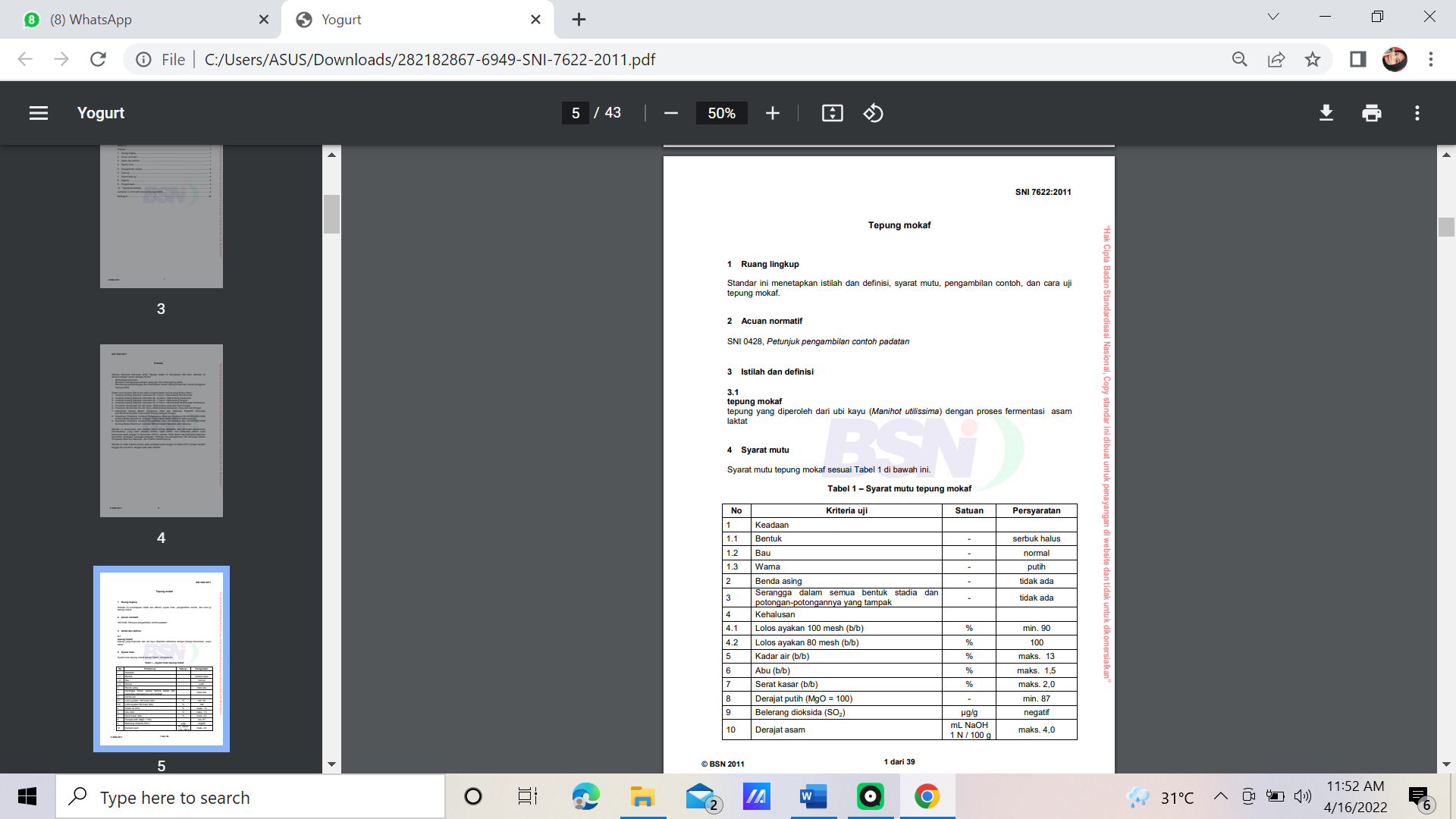
**

**Lampiran 6. Hasil Identifikasi Bakteri *Lactobacillus casei***



**Lampiran 7. Syarat Mutu Tepung Mocaf SNI Tepung Mocaf ( SNI 7622:2011).**

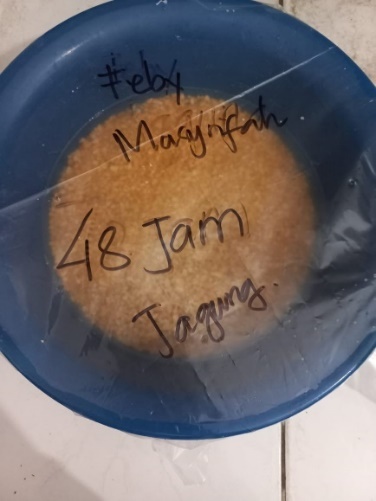
**Lampiran 7.** Syarat Mutu Tepung Mocaf (SNI 7622:2011)



**Lampiran 8 . Pembuatan Tepung Jagung Termodifikasi**



Sampel Jagung



Fermentasi menggunakan Bakteri *Lactobacillus casei*

**Lampiran 8.** (Lanjutan)

Pengeringan Jagung setelah Fermentasi

Sampel di keringkan menggunakan oven

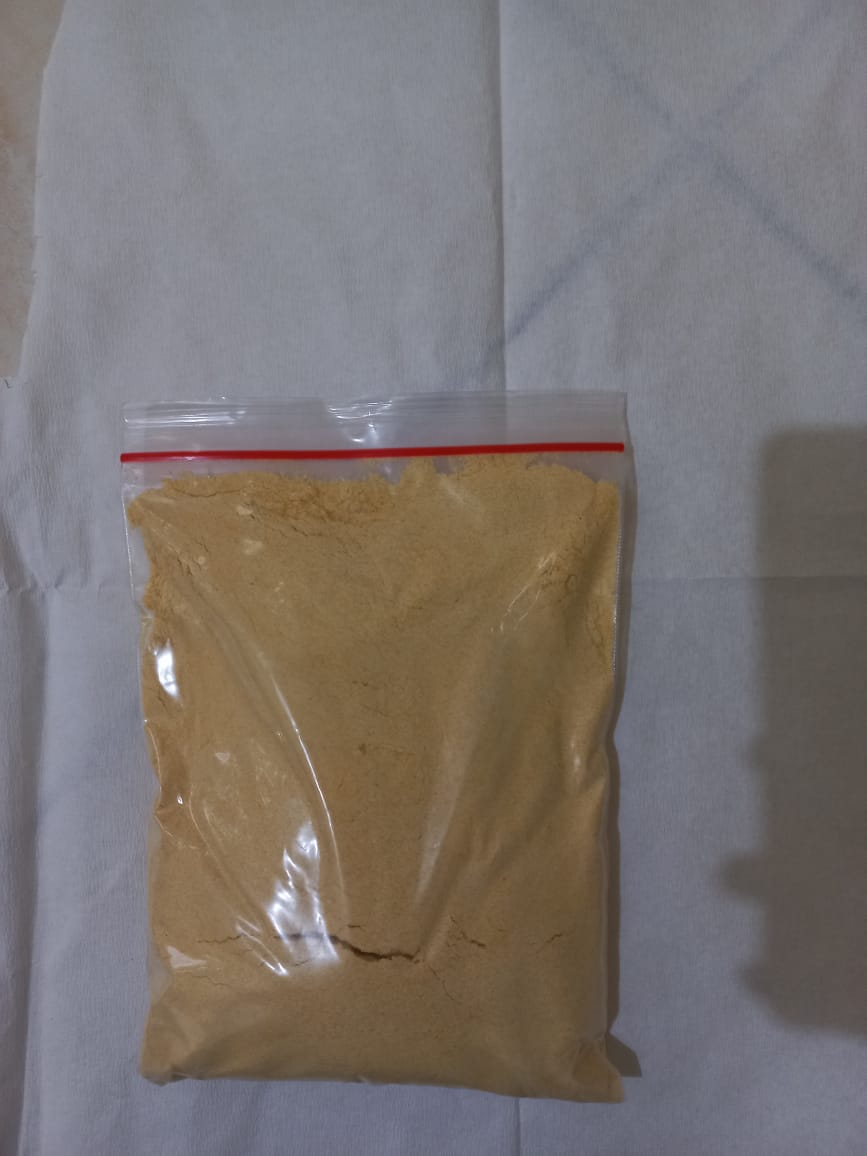
 

Penggilingan Tepung Pengayakan Tepung

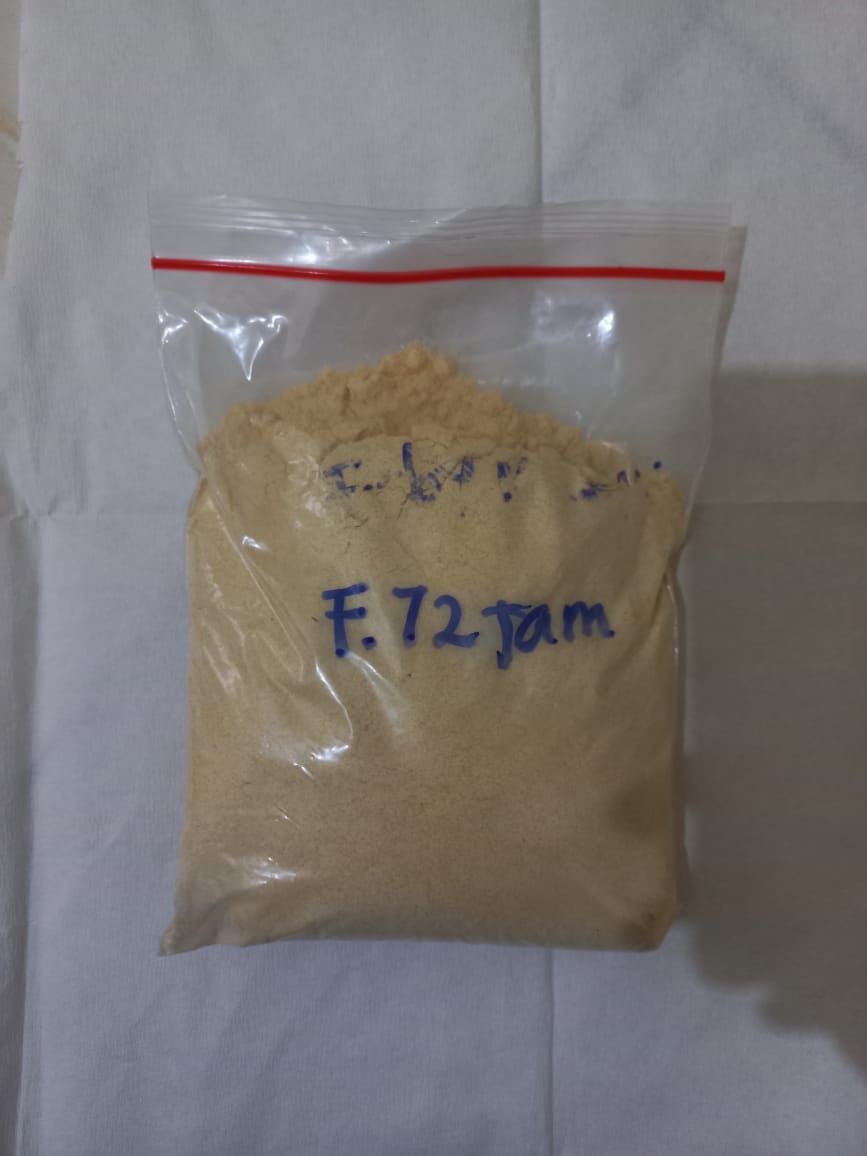
**Lampiran 8.** (Lanjutan)

Hasil Tepung Jagung, Tepung Jagung Termodfikasi fermentasi 48 jam , Tepung Jagung termodifikasi fermentasi 72 jam.





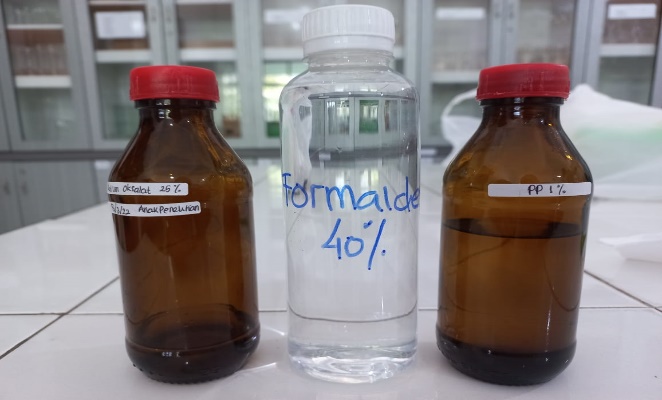
Tepung Jagung Tepung Jagung Termodifikasi Fermentasi 48 jam



Tepung Jagung Termodifikasi Fermentasi 72 jam

**Lampiran 9. Pengujian Kadar Protein, Kadar Air, dan Kadar Abu**

1. **Pengujian Kadar Protein**



Bahan Uji Kadar Protein



Pengujian Kadar Protein dengan Metode Formol



Blanko

**Lampiran 9.** (Lanjutan)



Tepung Jagung



Tepung Jagung Termodifikasi Fermentasi 48 jam



Tepung Jagung Termodifikasi Fermentasi 72 jam

**Lampiran 9.** (Lanjutan)



Tepung Mocaf

**Lampiran 9.** (Lanjutan)

1. **Pengujian Kadar Air**



Pengujian Kadar Air Metode Gravimetri

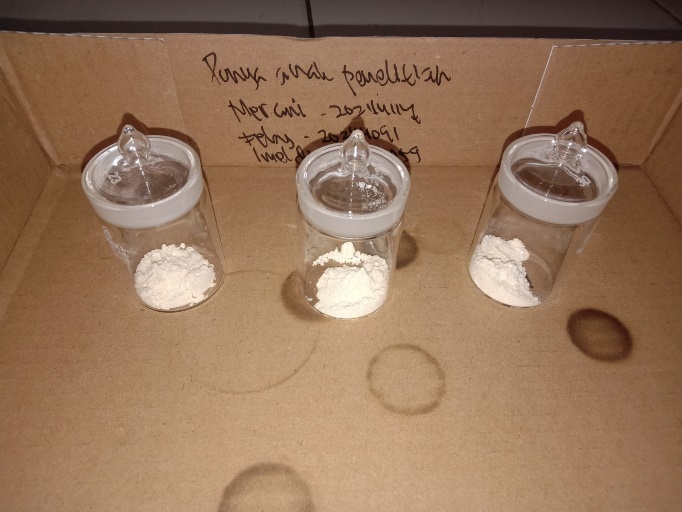


Tepung Jagung



Tepung Jagung Termodifikasi Fermentasi 72 Jam

**Lampiran 9.** (Lanjutan)



Tepung Mocaf

**Lampiran 9.** (Lanjutan)

1. **Pengujian Kadar Abu**



Pengujian Kadar Abu dengan Tanur



Tepung Jagung



Tepung Jagung Termodifikasi Fermentasi 72 Jam

**Lampiran 9.** (Lanjutan)



Tepung Mocaf

**Lampiran 10. Perhitungan Kadar Protein**

× 100 %

1. Tepung Mocaf

* × 100 %

= 2,17 %

* × 100 %

= 2,15 %

* × 100 %

= 2,20 %

Rata-rata = × 100 %

= 2,17 %

1. Tepung Jagung

* × 100 %

= 1,41 %

* × 100 %

= 1,39 %

* × 100 %

= 1,32 %

Rata-rata = × 100 % = 1,37 %

**Lampiran 10**. (Lanjutan)

1. Tepung Jagung Termodifikasi Fermentasi 48 Jam

* × 100 %

= 2,24 %

* × 100 %

= 2,17 %

* × 100 %

= 2,20 %

Rata-rata = × 100 % = 2,21 %

1. Tepung Jagung Termodifikasi Fermentasi 72 Jam

* × 100 %

= 2,34 %

* × 100 %

= 2,30 %

* × 100 %

= 2,27 %

Rata-rata = × 100 %

= 2,30 %

**Lampiran 11. Perhitungan Kadar Air**

1. Tepung Mocaf

* Botol Timbang I

Bobot botol timbang kosong sebelum dioven = 39,3641 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 1 = 39,3621 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 2 = 39,3616 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 3 = 39,3611 g

= 39,3616 g

Sampel + Botol timbang sebelum dioven = 41,3727 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 3 jam = 41,1447 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 41,1442 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 41, 1437 g

= 41,1442 g

× 100 %

= 11,36%

* Botol Timbang II

Bobot botol timbang kosong sebelum dioven = 36,4716 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 1 = 36,4697 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 2 = 36,4692 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 3 = 36,4687 g

= 36,4692 g

**Lampiran 11.** (Lanjutan)

* Sampel + Botol timbang sebelum dioven = 38,4851 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 3 jam = 38,2580 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 38,2575 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 38,2570 g

= 38,2575 g

× 100 %

= 11,29 %

* Botol Timbang III

Bobot botol timbang kosong sebelum dioven = 37,3634 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 1 = 37,3617 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 2 = 37,3612 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 3 = 37,3607 g

= 37,3612 g

* Sampel + Botol timbang sebelum dioven = 39,3794 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 3 jam = 39,1519 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 39,1514 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 39,1509 g

= 39,1514 g

× 100 %

= 11,29 %

**Lampiran 11.** (Lanjutan)

Rata-rata = = 11,31 %

1. Tepung Jagung

* Botol Timbang I

Bobot botol timbang kosong sebelum dioven = 22,7241g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 1 = 22,7232 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 2 = 22,7227 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 3 = 22,7223 g

= 22,7227 g

Sampel + Botol timbang sebelum dioven = 24,7424 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 3 jam = 24,5967 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 24,5962 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 24,5961 g

= 24,5963 g

× 100 %

= 7,23 %

* Botol Timbang II

Bobot botol timbang kosong sebelum dioven = 21,8870 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 1 = 21,8862 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 2 = 21,8859 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 3 = 21,8856 g

**Lampiran 11.** (Lanjutan)

= 21,8859 g

Sampel + Botol timbang sebelum dioven = 23,8875 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 3 jam = 23,7426 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 23,7421 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 23,7425 g

= 23,7424 g

× 100 %

= 7,24 %

* Botol Timbang III

Bobot botol timbang kosong sebelum dioven = 22,5900 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 1 = 22,5891 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 2 = 22,5888 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 3 = 22,5886 g

= 22,5888 g

Sampel + Botol timbang sebelum dioven = 24,5984 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 3 jam = 24,4537 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 24,4532 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 24,4529 g

= 24,4532 g

× 100 %

= 7,22 %

Rata-rata = = 7,23 %

1. Tepung Jagung Termodifikasi Fermentasi 72 Jam

* Botol Timbang I

Bobot botol timbang kosong sebelum dioven = 38,5764 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 1 = 38,5757 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 2 = 38,5752 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 3 = 38,5750 g

= 38,5753 g

Sampel + Botol timbang sebelum dioven = 40,5816 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 3 jam = 40,4134 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 40,4129 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 40,4125 g

= 40,4129 g

× 100 %

= 8,40 %

**Lampiran 11.** (Lanjutan)

* Botol Timbang II

Bobot botol timbang kosong sebelum dioven = 36,6132 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 1 = 36,6125 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 2 = 36,6121 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 3 = 36,6118 g

= 36,6121 g

Sampel + Botol timbang sebelum dioven = 38,6202 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 3 jam = 38,4452 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 38,4448 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 38,4445 g

= 38,4448 g

× 100 %

= 8,73 %

* Botol Timbang III

Bobot botol timbang kosong sebelum dioven = 35,7521 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 1 = 35,7512 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 2 = 35,7508 g

Bobot botol timbang kosong sesudah dioven 3 = 35,7505 g

= 35,7508 g

**Lampiran 11.** (Lanjutan)

Sampel + Botol timbang sebelum dioven = 37,7559 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 3 jam = 37,5936 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 37,5930 g

Sampel + Botol timbang setelah dioven 30 menit = 37,5926 g

= 37,5930 g

× 100 %

= 8,12 %

Rata-rata =

= 8,41 %

**Lampiran 12. Perhitungan Pengujian Kadar Abu**

* 1. Tepung Mocaf
* Cawan I

Cawan kosong sebelum dioven = 63,3729 g

Cawan kosong sesudah dioven 1 = 63,3706 g

Cawan kosong sesudah dioven 2 = 63,3689 g

Cawan kosong sesudah dioven 3 = 63, 3684 g

= 63,3693 g

Berat Sampel sebelum jadi abu = 2,0160 g

Berat Sampel setelah jadi abu = 63,3941 g

× 100 %

= 1,23 %

* Cawan II

Cawan kosong sebelum dioven = 67,8472 g

Cawan kosong sesudah dioven 1 = 67,8454 g

Cawan kosong sesudah dioven 2 = 67,8433 g

Cawan kosong sesudah dioven 3 = 67,8428 g

= 67,8438 g

Berat Sampel sebelum jadi abu = 2,0155 g

Berat Sampel setelah jadi abu = 67,8638 g

× 100 %

= 0,99 %

**Lampiran 12.** (Lanjutan)

* Cawan III

Cawan kosong sebelum dioven = 68,2614 g

Cawan kosong sesudah dioven 1 = 68,2599 g

Cawan kosong sesudah dioven 2 = 68,2573 g

Cawan kosong sesudah dioven 3 = 68,2568 g

= 68,2580 g

Berat Sampel sebelum jadi abu = 2,0121 g

Berat Sampel setelah jadi abu = 68,2818 g

× 100 % = 1,18 %

Rata-rata =

= 1,13 %

* 1. Tepung Jagung
* Cawan I

Cawan kosong sebelum dioven = 34,9984 g

Cawan kosong sesudah dioven 1 = 34,9941 g

Cawan kosong sesudah dioven 2 = 34,9936 g

Cawan kosong sesudah dioven 3 = 34,9932 g

= 34,9936 g

Berat Sampel sebelum jadi abu = 2,0042 g

Berat Sampel setelah jadi abu = 35,0012 g

**Lampiran 12.** (Lanjutan)

× 100 % = 0,37 %

* Cawan II

Cawan kosong sebelum dioven = 35,6291 g

Cawan kosong sesudah dioven 1 = 35,6285 g

Cawan kosong sesudah dioven 2 = 35,6281 g

Cawan kosong sesudah dioven 3 = 35,6279 g

= 35,6281 g

Berat Sampel sebelum jadi abu = 2,0053 g

Berat Sampel setelah jadi abu = 35,6359 g

× 100 %

= 0,38 %

* Cawan III

Cawan kosong sebelum dioven = 34,8187 g

Cawan kosong sesudah dioven 1 = 34,8179 g

Cawan kosong sesudah dioven 2 = 34,8174 g

Cawan kosong sesudah dioven 3 = 34,8171 g

= 34,8174 g

Berat Sampel sebelum jadi abu = 2,0033 g

Berat Sampel setelah jadi abu = 34,8247 g

× 100 %

**Lampiran 12.** (Lanjutan)

= 0,36 %

Rata-rata = = 0,37 %

c . Tepung Jagung Termodifikasi Fermentasi 72 Jam

* Cawan I

Cawan kosong sebelum dioven = 43,6824 g

Cawan kosong sesudah dioven 1 = 43,6816 g

Cawan kosong sesudah dioven 2 = 43,6810 g

Cawan kosong sesudah dioven 3 = 43,6805 g

= 43,6810 g

Berat Sampel sebelum jadi abu = 2,0034 g

Berat Sampel setelah jadi abu = 43,6835 g

× 100 % = 0,12 %

* Cawan II

Cawan kosong sebelum dioven = 40,2192 g

Cawan kosong sesudah dioven 1 = 40,2185 g

Cawan kosong sesudah dioven 2 = 40,2180 g

Cawan kosong sesudah dioven 3 = 40,2177 g

= 40,2180 g

Berat Sampel sebelum jadi abu = 2,0033 g

Berat Sampel setelah jadi abu = 40,2205 g

**Lampiran 12.** (Lanjutan)

× 100 %

= 0,12 %

* Cawan III

Cawan kosong sebelum dioven = 42,1027 g

Cawan kosong sesudah dioven 1 = 42,1021 g

Cawan kosong sesudah dioven 2 = 42,1018 g

Cawan kosong sesudah dioven 3 = 42,1016 g

= 40,1018 g

Berat Sampel sebelum jadi abu = 2,0039 g

Berat Sampel setelah jadi abu = 42,1043 g

× 100 %

= 0,12 %

Rata-rata = × 100 %

= 0,12 %