

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN TERAPAN
DANA PNBP TAHUN ANGGARAN 2021/ 2022**



PENGARUH GULA SORGUM TERHADAP SIFAT RHEOLOGI SOSIS AYAM

KETUA PENELITI :

Ir. AGUS BAHAR RACHMAN, S.Pt, M.Si, PhD (0930108402)

ANGGOTA :

Dr. Ir. ELLEN J. SALEH, MP (0009016807)

**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
TAHUN 2022**

Identitas Penelitian

1. Judul Usulan : Pengaruh Gula Sorgum terhadap Sifat Rheologi Sosis Ayam
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Ir. Agus Bahar Rachman, S.Pt, M.Si, PhD
 - b. Bidang Keahlian : Teknologi Hasil Ternak
 - c. Jabatan Struktural : Penata Tingkat I/ III d
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor
 - e. Unit kerja : Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo
 - f. Alamat : Jl. Prof. BJ Habibie, Desa Moutong, Kec. Tilongkabila, Kab. Bone Bolango, Provinsi Gorontalo
 - g. Telpon/Faks : (0435) 821128
 - h. E-mail : agusrachman@ung.ac.id
3. Anggota peneliti
- a. Nama lengkap : Dr. Ir. Ellen J. Saleh, M.P
 - b. Bidang Keahlian : Produksi Ternak
 - c. Mata Kuliah : Produksi Ternak Unggas
 - d. Institusi : Universitas Negeri Gorontalo
 - e. Alokasi waktu/minggu: 8 Jam/ Minggu
4. Tim Peneliti :

No.	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Instansi	Alokasi Waktu(jam/minggu)

5. Objek penelitian (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian):
Gula Sorgum, Daging Ayam (Analsis Proksimat dan Rheologi)
6. Masa pelaksanaan penelitian :
- Mulai : Mei 2022
 - Berakhir : Oktober 2022
7. Anggaran yang diusulkan : Rp. 15.000.000
8. Lokasi penelitian : Kabupaten Bone Bolango
9. Hasil yang ditargetkan (temuan baru/paket teknologi/hasil lain), beri penjelasan
- Temuan Baru
10. Keterangan lain yang dianggap perlu

4/14/22, 11:07 AM

SISTEM INFORMASI PENELITIAN

**HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN PENELITIAN TERAPAN**

Judul Kegiatan : Pengaruh Gula Sorgum terhadap Sifat Rheologi Sosis Ayam

KETUA PENELITIAN

A. Nama Lengkap : Ir. Agus Bahar Rachman, S.Pt, M.Si, PhD
B. NIDN : 0930108402
C. Jabatan Fungsional : Lektor
D. Program Studi : S1 Peternakan
E. Nomor HP : 082122984368
F. Email : agusrachman@ung.ac.id

ANGGOTA PENELITIAN (1)

A. Nama Lengkap : Ir. Ellen J Saleh, MP
B. NIDN : 0009016807
C. Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

Lama Penelitian Keseluruhan : 1 tahun
Penelitian Tahun Ke : 1
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 15.000.000,-
Biaya Tahun Berjalan :
- Diusulkan Ke Lembaga : Rp 15.000.000,-
- Dana Internal PT : -
- Dana Institusi Lain : -

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian



(Dr. Iq. Asda Rauf, M.Si)
NIP/NIK. 196207061994032001

Gorontalo, 14 April 2022
Ketua Peneliti,

(Ir. Agus Bahar Rachman, S.Pt, M.Si, PhD)
NIP/NIK. 198410302012121001

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian



(Prof. Dr. Ihsak Isa, M.Si)
NIP/NIK. 196105261987031005

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	1
Identitas Penelitian	2
Halaman Pengesahan	3
Daftar Isi	4
Ringkasan.....	5
BAB 1. Pendahuluan	6
BAB 2. Kajian Pustaka	8
BAB 3. Metode Penelitian	10
BAB 4. Biaya dan Jadwal Penelitian	12
4.1. Anggaran Penelitian	12
4.2. Jadwal Kegiatan Penelitian	13
DAFTAR PUSTAKA	14
Lampiran 1. Justifikasi anggaran penelitian	16
Lampiran 2. Susunan organisasi dan pembagian tugas tim peneliti	17
Lampiran 3. Biodata Ketua dan Anggota Peneliti	18
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti	23

RINGKASAN

Sorghum adalah salah satu sumber pangan dunia. Hasil panen batang sorghum sekitar selama ini masih dianggap limbah dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Berdasarkan hal tersebut maka penanganan limbah batang sorghum dengan teknologi yang memungkinkan untuk diterapkan, salah satunya dengan mengolah menjadi gula dari batang sorghum. Dalam penelitian ini, kami menyelidiki efek gula sorghum terhadap sifat fisik sosis dada ayam (CBS). Gula sorghum diterapkan pada preparasi sosis ayam dalam kisaran konsentrasi 5 gram hingga 10 gram (b/b daging cincang). Kadar air, air yang dapat diekspresikan, kekuatan putus, dan sifat viskoelastik daging ayam dengan gula sorghum diukur. Gula sorghum memiliki kandungan polifenol 32%. Analisis sifat fisik sosis menunjukkan bahwa penambahan 5 gram gula sorghum sangat meningkatkan tegangan putus (115%), regangan putus (68%), modulus elastisitas (20%), koefisien viskositas (23%), dan daya ikat air. kapasitas (9%), dan efek peningkatan gula sorghum jauh lebih besar Jaringan gel sosis ayam yang mengandung gula sorghum yang diamati dengan pemindaian mikroskop elektron lebih halus dan lebih padat daripada sosis ayam kontrol. Singkatnya, hasil ini menunjukkan bahwa penerapan gula sorghum meningkatkan sifat gel sosis dengan menginduksi polimerisasi protein tipe non-disulfida. Penelitian ini mendukung kelayakan gula sorghum sebagai bahan baru untuk memperbaiki tekstur produk gel yang dibuat dari daging giling dada ayam.

Kata kunci: Gula Sorghum; Sosis Dada Ayam (CBS); Kekuatan Gel; Polifenol

1. PENDAHULUAN

Produk olahan daging ayam yang paling populer di masyarakat adalah sosis. Sosis banyak dikonsumsi oleh masyarakat di negara berkembang dan maju karena mudah didapatkan. Bahan utama produk olahan daging ayam adalah daging ayam, yang merupakan daging yang rendah lemak dan tinggi protein. Namun, produk olahan daging ayam memiliki kelemahan dari sifat tekstur yang buruk dan elastisitas yang rendah, sehingga secara negatif mempengaruhi preferensi konsumen. Ada beberapa bahan yang dapat meningkatkan tekstur kualitas produk olahan daging ayam, yaitu polifosfat, pati, transglutaminase dan ekstrak daun tumbuhan. Penggunaan ekstrak daun zaitun dapat digunakan sebagai bahan baru untuk memperbaiki tekstur sosis ayam¹. Selain itu, ekstrak daun zaitun juga dapat berguna dalam meningkatkan kualitas fisik dan kimia hasil olahan daging ayam yang beku². Masyarakat Indonesia dikenal menggunakan tanaman pekarangan dan perkebunan untuk menjadi bahan tambahan pangan secara alami sejak lama sekali. Salah satu bahan tambahan pangan secara alami adalah sorgum dengan berbagai manfaat yang diperoleh dari biji, batang dan daun. Sorgum adalah salah satu sumber pangan dunia yang menempati peringkat kelima, di mana sesuai urutannya adalah gandum, padi, jagung barley dan sorgum. Hasil panen biji sorgum rata-rata dapat mencapai 4-5 ton/ha dan batang sorgum sekitar 15 ton/ha, yang selama ini masih dianggap limbah dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Berdasarkan hal tersebut maka penanganan limbah batang sorgum dengan teknologi yang memungkinkan untuk diterapkan. Salah satunya dengan mengolah menjadi gula cair (sirup/madu) batang sorgum. Kadar gula yang terdapat pada batang memiliki kadar brix awal sekitar 11-14% pada nira sorgum³. Nilai tersebut sangat berpotensi dalam pemanfaatannya sebagai bahan pemanis dan gula alami cair. Hal tersebut tentunya didukung oleh zat yang dikandung dari nira batang sorgum sendiri, yaitu memiliki banyak kandungan sukrosa. Batang sorgum manis yang kaya akan gula memiliki potensi besar untuk gula, sirup, dan sebagai bahan pemanis. Karakteristik batang sorgum manis dapat menghasilkan nira mirip dengan yang dihasilkan oleh batang tebu. Hal tersebut menunjukkan bahwa sorgum manis merupakan tanaman yang ideal dalam produksi gula, sirup dan bahan pemanis⁴. Dalam rencana penelitian ini, kami akan memperbaiki secara kualitas produk olahan daging ayam terutama karakteristik fisik dan kimiawi. Tujuan khusus dari penelitian

ini adalah pertama, untuk mengidentifikasi kandungan sukrosa, glukosa dan fruktosa dari gula sorgum; kedua, untuk mengidentifikasi komponen gula dari produk olahan daging ayam yang diberi gula sorgum beserta karakteristik fisikokimia dan organoleptiknya. Hal ini disebabkan karena saat ini banyak masyarakat mengusung produk olahan daging ayam tanpa bahan aditif sintetik (*Free Additive Synthetic*) terutama untuk menghasilkan tekstur yang baik dan konsisten. Oleh karena itu, kami berharap hasil penelitian ini dapat menjadi solusi besar bagi untuk memperbaiki kualitas produk baik secara fisik dan kimia. Penelitian ini merupakan penelitian terapan yang berfokus pada Pangan-Pertanian dan selaras dengan Rencana Induk Penelitian Universitas Negeri Gorontalo (UNG) Tahun 2019- 2023 yang salah satunya adalah bidang unggulan pangan dan pertanian, maka penelitian ini sangat layak dilakukan dan juga berdasarkan keterbutuhan dari masyarakat.

2. KAJIAN PUSTAKA

Karakteristik gula sorgum

Hasil panen biji sorgum rata-rata dapat mencapai 4-5 ton/ha dan batang sorgum sekitar 15 ton/ha, yang selama ini masih dianggap limbah dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Berdasarkan hal tersebut maka penanganan limbah batang sorgum dengan teknologi yang memungkinkan untuk diterapkan. Salah satunya dengan mengolah menjadi gula cair (sirup/madu) batang sorgum. Kadar gula yang terdapat pada batang memiliki kadar brix awal sekitar 11-14% pada nira sorgum. Nilai tersebut sangat berpotensi dalam pemanfaatannya sebagai bahan pemanis, gula alami cair, maupun sebagai bioethanol untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Hal tersebut tentunya didukung oleh zat yang dikandung dari nira batang sorgum sendiri, yaitu memiliki banyak kandungan sukrosa. Batang sorgum manis yang kaya akan gula memiliki potensi besar untuk gula, sirup, dan sebagai bahan pemanis. Karakteristik batang sorgum manis dapat menghasilkan nira mirip dengan yang dihasilkan oleh batang tebu. Hal tersebut menunjukkan bahwa sorgum manis merupakan tanaman yang ideal dalam produksi gula, sirup dan bahan pemanis. Kandungan gula sorgum yaitu glukosa = 32.125 ppm, fruktosa = 147.541 ppm, sukrosa = 153.459 ppm.

Produk Olahan Daging Ayam

Produk olahan daging ayam seperti sosis, bakso dan nugget, merupakan produk yang dikonsumsi di banyak negara berkembang dan maju. Bahan utama produk tersebut adalah daging ayam, yang merupakan makanan rendah lemak dan tinggi protein, dan produk daging sehat yang terkenal. Daging ayam maupun produk olahan daging ayam dapat menjadi alternatif dari produk daging berbahan dasar daging sapi, serta dapat menurunkan risiko penyakit kardiovaskular dan kanker payudara^{5,6}. Dengan demikian, maka terjadi peningkatan permintaan produk olahan daging ayam di negara berkembang maju, sehingga pasar produk olahan daging ayam secara umum mengalami pertumbuhan 5,14% dalam dua tahun, dari 2016 hingga 2018⁷. Namun, produk olahan daging ayam memiliki kelemahan dari sifat tekstur yang buruk seperti tekstur yang kering dan elastisitas yang lebih rendah⁸, yang berdampak negatif pada daya beli konsumen. Beberapa bahan alami dapat meningkatkan kualitas tekstur gel sosis. Polifosfat banyak digunakan karena beberapa alasan, seperti meningkatkan sifat pengikatan daging; meningkatkan elastisitas, tekstur, dan

kapasitas gel menahan air; dan mengurangi kehilangan masak^{9,10}. Pengikatan garam pada protein myofibrillar membentuk gaya tolak elektrostatis antara molekul protein, sehingga melonggarkan struktur jaringan protein dan memungkinkan adanya pengikatan air yang lebih baik. Umumnya, 2,5-3,0% garam memberikan kekuatan gel yang optimal, namun, 2,0-2,5% menghasilkan produk dengan rasa yang lebih menyenangkan. Gula berkontribusi pada stabilisasi struktur makanan, menambah rasa manis dan mencegah kerusakan sifat fisik makanan beku. Substitusi sukrosa dengan D-alulosa meningkatkan koefisien viskositas sosis ayam dan menekan penurunan kualitas sosis pada penyimpanan beku¹¹.

Peningkatan Tekstur Protein Gel

Beberapa bahan alami dapat meningkatkan kualitas tekstur gel produk olahan ayam. Pati dari berbagai tanaman seperti biji-bijian (gandum, jagung), umbi-umbian (kentang), dan akar (tapioka) digunakan untuk meningkatkan sifat pengikatan daging dan kapasitas gel menahan air¹². Transglutaminase (TGase), berasal dari varian mikroba *Streptovercillium mobaraense*, juga digunakan untuk meningkatkan sifat tekstur gel produk olahan daging ayam. TGase pada daging yang telah digiling menyebabkan polimerisasi protein myofibrillar, terutama myosin, melalui pembentukan ikatan $-(\gamma\text{-glutamil})$ lisin (ikatan GL)¹³. Tautan silang ikatan kovalen yang diinduksi oleh TGase menghasilkan peningkatan sifat pengikatan daging dan peningkatan sifat elastis dari gel sosis^{14, 15}. Dengan demikian, pengenalan ikatan silang kovalen protein daging tampaknya efektif dalam meningkatkan sifat tekstur gel pada sosis. Ekstrak dari tiga jenis daun teh (teh hitam, teh oolong, dan teh hijau) meningkatkan kekuatan fisik gel putih telur¹⁶. Peningkatan kekuatan gel berbeda antara tiga ekstrak teh. Hasil ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan struktur katekin, sekelompok senyawa dalam famili flavonoid, yang diinduksi oleh fermentasi daun teh. Enzim endogen seperti polifenol oksidase terlibat dalam perubahan struktur kimia polifenol^{17, 18}. Daun sirsak mengandung jumlah polifenol yang tinggi, yang sebanding dengan jumlah dalam daun teh. Namun, struktur polifenol daun sirsak sangat berbeda dengan flavonoid dalam daun teh. Pada daun sirsak, senyawa polifenol seperti tanin memiliki aktivitas antioksidan, dan menunjukkan efek positif pada stabilitas warna daging dan memperpanjang umur simpannya^{19, 20}.

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan Penelitian

Mengetahui kualitas fisik dan kimia sosis daging kambing segar yang diberi tambahan gula sorgum.

Manfaat Penelitian

Diharapkan dapat menjadi referensi bagi masyarakat dan peternak untuk mengetahui kandungan nutrisi serta tekstur yang dihasilkan dari pengolahan daging kambing segar yang diberi tambahan gula sorgum untuk diolah menjadi produk sosis.

BAB IV

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2022 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo, Laboratorium kinia Organik FMIPA UNG dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Gorontalo

Alat Dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan analitik, oven, ph meter, sentrifugasi *food processor* dan bahan yang digunakan adalah bagian dada daging ayam.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan lima kali ulangan. Perlakuannya menggunakan bagian dada daging ayam segar dan gula sorgum yang diolah menjadi produk olahan sosisayam dengan komposisi sebagai berikut :

P1 = Daging ayam 200 gram + gula sorgum 0 gram

P2 = Daging ayam 200 gram + gula sorgum 5 gram

P3 = Daging ayam 200 gram + gula sorgum 10 gram

Pembuatan Sosis

1. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan produk olahan sosis.
2. Membersihkan daging dari lemak yang mnempel di permukaan. Daging yang telah bersih dipotong kecil-kecil dan dimasukkan ke dalam *food processor* (Mesin blender). Proses penggilingan disertakan dengan es batu sekeliling dari alat penggilingan, lalu sertakan gula, garam dan STPP yang digiling hingga halus
3. Adonan yang telah kalis didiamkan selama 10 menit lalu dibentuk bulatan lonjong menggunakan stuffer sosis kecil-kecil dan langsung dimasukkan ke dalam selongsong

plastik sosis dan diikat dengan tali. Kemudian dimasukan dalam air panas (80-90°C) selama kurang lebih 15 menit.

4. Pematangan sosis dilakukan dengan perebusan dengan air mendidih selama 15 menit. (Aulawi dan Ninsix, 2009).

Prosedur Pembuatan Gula Sorgum

1. Memanen batang sorgum yang akan di olah menjadi gula.
2. Setelah dipanen batang sorgum, kemudian digiling menggunakan *Juice extractor* atau mesin khusus penggilingan batang sorgum.
3. Selanjutnya saring untuk memisahkan cairan manis dan kotoran kasar.
4. Pasca penyaringannya, segera masak cairan batang sorgum sebelum terfermentasi oleh bakteri.
5. Panaskan cairan di wajan atau wadah dengan permukaan luas untuk mempercepat penguapan air. Selama pemanasan akan muncul buih hijau kecoklatan di permukaan saring dan angkat buih itu karena itu merupakan gumpalan pengotor halus yang tenggelam dan lolos dari penyaringan pertama dan lakukan berulang-ulang sampai cairan itu jernih.
6. Sebelum terjadi karamelisasi atau gosong, turunkan suhu dengan mengecilkan api pemanas. Biarkan lapisan kerak di tepi, jangan dikerok karena rasanya pahit. Bila tercampur akan mempengaruhi rasa gula cair yang diperoleh. Panaskan terus hingga mencapai kadar gula yang aman untuk disimpan. Prinsipnya semakin sedikit volumenya semakin tinggi kadar gula dan semakin panjang masa simpannya.

Kualitas Fisik

Tekstur

Pengukuran ini dilakukan dengan cara memasukan ujung jarum rheotex pada sampel di lima titik yang berbeda. Dengan menyiapkan dan mengatur skala pada titik nol, kemudian sampel diletakan pada meja objek yang tersedia pada alat rheotex. Tombol start ditekan dan tunggu hingga jarum menusuk sampel dan jarum rheotex menunjukan skala terakhir dengan indikasi nilai kedalaman 10 mm. setelah itu, skala yang tertera dalam satuan gram dicatat sebagai nilai hitung.

Tekstur dihitung dengan rumus :

$$\text{Tekstur (g/mm)} = \underline{\underline{x1 + x2 + x3 + x4 + x5}}$$

Daya Ikat Air

Sebanyak 10 gram daging cacah halus dimasukkan ke dalam tabung sentrifus 50 ml yang telah diketahui beratnya. Aquades sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam tabung. Setelah itu, tabung disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 20 menit. Cairan dipisahkan dari campuran dan diukur volumenya. Selanjutnya dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ DIA} = \frac{\text{Volume (ml) air yang diserap}}{\text{Berat (g) daging}}$$

Kualitas Kimia

Kadar Air (AOAC 2012)

Cawan porselen yang bersih dikeringkan di dalam alat pengeringan atau oven listrik pada temperatur 105-110°C selama 1 jam, kemudian cawan porselen di dinginkan di dalam desikator. Kemudian cawan porselen ditimbang dengan timbangan analitik (X). Sampel ditimbang bersama cawan porselen dengan berat lebih kurang 5g (Y). Kemudian sampel dikeringkan di dalam oven listrik pada temperatur 105-110°C selama 8 jam. Setelah itu sampel di dinginkan di dalam desikator selama 1 jam. Kemudian sampel ditimbang dengan timbangan analitik (Z). Kadar air dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{X + Y}{Z} \times 100\%$$

Kadar Protein (AOAC 2012)

Analisis kadar protein (AOAC, 2012) ditetapkan dengan menggunakan metode Mikro-Kjeldahl. Sampel ditimbang 1 g dan dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl, kemudian ditambahkan 50 mg HgO, 2 mg K₂SO₄, 2 ml H₂SO₄, dan dididihkan selama 1.5 jam sampai cairan menjadi jernih. Setelah larutan didinginkan dan diencerkan dengan aquades, sampel didestilasi dengan penambahan 8-10 ml larutan NaOH-Na₂S₂O₃ (dibuat dengan campuran: 50 g NaOH + 50 ml H₂O + 12,5 g Na₂S₂O₃ · 5 H₂O). Hasil destilasi ditampung dengan Erlenmeyer yang telah berisi 5 ml H₃BO₃ dan 2-4 tetes indikator (campuran 2 bagian metil merah 0,2% dalam alkohol dan 1 bagian metil biru 0,2% dalam alkohol). Destilat yang diperoleh kemudian dititrasi dengan larutan HCl 0,02 N sampai terjadi perubahan warna dari hijau menjadi abu-abu. Hal yang sama juga dilakukan terhadap blanko. Hasil yang diperoleh adalah dalam total N, yang kemudian dinyatakan dalam faktor konversi 6,25. Kadar protein dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Kadar Protein} = \frac{(\text{ml HCl} - \text{ml blanko}) \text{NHCL} \times 14,007 \times 100 \times 6,25}{\text{Berat Sampel}}$$

Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat (Winarno, 1997). Kadar karbohidrat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Kadar Karbohidrat} = \underline{100\% - (\% \text{air} + \% \text{lemak} + \% \text{protein} + \% \text{abu})}$$

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *analysis of varience* (ANOVA). jika terdapat pengaruh perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *duncan multiple range tes* (DMRT).

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi gula sorgum

Tabel 1 menunjukkan karakteristik kimia gula sorgum. Analisis kimia gula cair batang sorgum meliputi pengamatan pH, uji komponen gula cair (glukosa, fruktosa, sukrosa), total phenol, dan antioksidan. pH yang dihasilkan perlakuan adalah $6,8 \pm 0,72$, sedangkan nilai uji komponen gula cair (glukosa, fruktosa, sukrosa) yaitu 32.12 ppm; 147,23 ppm; dan 302.43 ppm. Total phenol Content yaitu 2.97 mg/ml GAE dan aktivitas antioksidan 0.17 mg/ml AEAC

Tabel 1. Karakteristik Kimia Gula Sorghum

Bagian Analisa	Gula Sorghum
pH	6.8 ± 0.72
Glukosa (ppm)	32.12 ± 0.23
Fruktosa (ppm)	147.23 ± 0.42
Sukrosa (ppm)	302.43 ± 0.21
Total Phenol Content (mg/ml GAE)	2.97 ± 0.04
Aktivitas Antioksidan (mg/ml AEAC)	0.17 ± 0.29

Sifat gel sosis yang diperkaya dengan gula sorghum

Gula sorghum digunakan sebagai bahan tambahan makanan untuk membuat sosis dada ayam. Tabel 2 menunjukkan kadar air, kelembaban yang dapat diekspresikan, kekuatan putus, dan sifat viskoelastik sosis yang ditambahkan 10 gr (b/b daging giling) gula sorghum. P2 memiliki kadar air 2,6 dan 1,8% lebih rendah dari P1 dan sosis P3, masing-masing. P2 memiliki kadar air yang dapat diekspresikan 9,0 dan 6,7% lebih rendah daripada P1 dan P3, menunjukkan bahwa menambahkan gula sorghum sangat meningkatkan WHC sosis dada ayam. Perbedaan kadar air (2,6 dan 1,8%) tidak sebesar perbedaan kadar air yang dapat diekspresikan (9,0 dan 6,7%). Dengan demikian, tingginya WHC sosis P2 bukan karena penurunan kadar air. Hasil tes putus lebih luar biasa. P2 menghasilkan peningkatan tegangan putus 115%, sedangkan P3 adalah 56%. Strain putus

sosis P2 lebih tinggi dibandingkan dengan P1 dan P3, yang mirip dengan hasil uji tegangan putus. P2 menghasilkan peningkatan regangan putus sebesar 68%, sedangkan P3 hanya 16%. Untuk modulus elastisitas E_0 , sosis P2 menunjukkan nilai 20% lebih tinggi dari P0 dan nilai 13% lebih tinggi dari sosis P3. Koefisien viskositas N sosis P2 adalah 23% lebih tinggi dari kontrol dan 8% lebih tinggi dari sosis P3. Hasil kekuatan putus dan viskoelastisitas jelas menunjukkan bahwa P2 sangat efektif untuk memodifikasi sifat reologi CBS.

Tabel 2. Sifat gel sosis yang mengandung gula sorghum

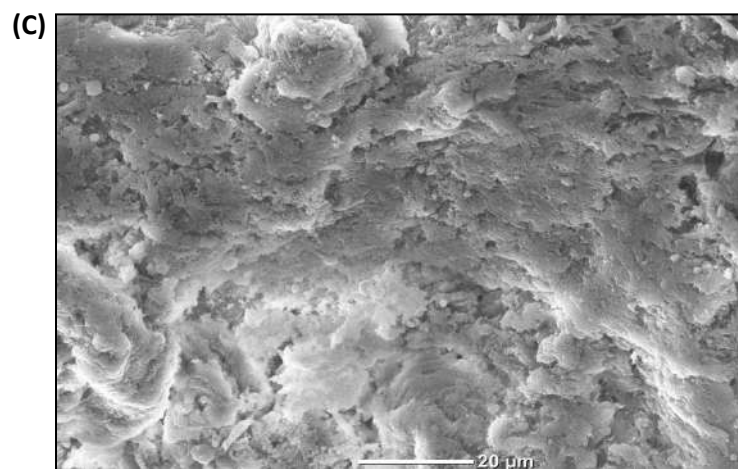
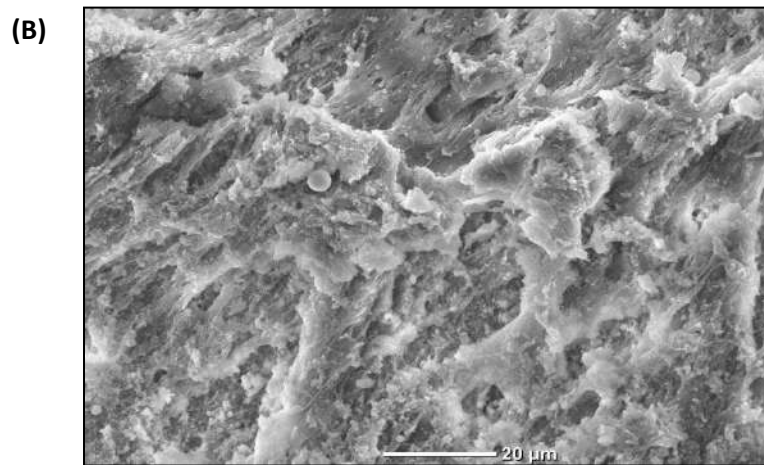
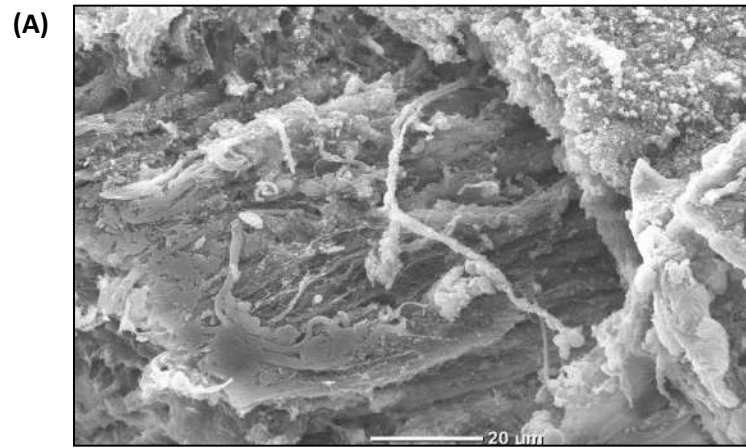
Jenis	Kandungan Air (%)	Expressible moisture (%)	Breaking strength		Viscoelasticity	
			Breaking stress (10^5 N/m ²)	Breaking strain (%)	Modulus of elasticity E_0 (10^5 N/m ²)	Coefficient of viscosity η^N [10^7 Pa·s]
P1	70.36±0.29 ^a	12.31±0.50 ^a	2.50±0.21 ^a	34.36±0.81 ^a	0.29±0.16 ^a	1.61±0.12 ^a
P2	68.51±0.18 ^b	11.20±0.01 ^b	5.39±0.35 ^b	57.74±1.67 ^b	0.35±0.33 ^c	1.98±0.45 ^c
P3	69.74±0.18 ^a	12.01±0.18 ^a	3.89±0.18 ^c	39.96±0.18 ^c	0.31±0.42 ^b	1.84±0.27 ^b

Data disajikan sebagai mean ± SD (n=6). Huruf superskrip yang berbeda (a–c) pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Ketergantungan sifat fisik pada gula sorghum

Struktur mikro sosis yang mengandung gula sorgum diamati menggunakan *Scanning Electron Microscopy*. Sosis P2 dan P3 memiliki permukaan yang lebih halus daripada sosis control (P1) (Gbr. 3), menunjukkan bahwa penambahan P2 membuat jaringan gel halus dan padat. Perubahan yang diamati terlihat pada gambar yang ada.

Dari hasil di atas, kami menyimpulkan bahwa menggunakan P2 sebagai aditif secara positif meningkatkan kekuatan putus, sifat viskoelastik dan WHC gel sosis dan penambahan P2 ke daging giling adalah yang paling efektif. Selanjutnya, kelebihan P2 tidak berpengaruh besar dalam kekuatan putus. Perubahan sifat fisik yang menunjukkan bahwa P2 paling efektif tidak berkorelasi dengan pengamatan mikrostruktur bahwa P3 menginduksi perubahan yang lebih penting daripada P2. Oleh karena itu, perubahan mikrostruktur yang ekstrim tidak selalu berkontribusi pada perbaikan sifat fisik.



Gambar 3. Struktur mikro sosis yang mengandung gula sorghum.

(A) sosis kontrol (tanpa gula sorghum), (B) sosis yang mengandung 5 gr gula sorghum, dan (C) sosis yang mengandung 10 gr gula sorghum

BAB VII.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan gula sorghum sebagai aditif secara signifikan mengubah sifat mekanik dan viskoelastik dan WHC sosis ayam. Efeknya terutama karena polimerisasi protein daging yang diinduksi oleh gula sorghum. Ikatan kovalen tipe non-disulfida tampaknya terlibat dalam polimerisasi. Meskipun studi lebih lanjut diperlukan untuk menjelaskan mekanisme gula sorghum dalam memodifikasi sifat gel, penelitian ini menunjukkan kelayakan menggunakan gula sorghum sebagai bahan baru untuk memperbaiki tekstur sosis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rachman AB, Akazawa T, Ogawa M. Effects of olive leaf water extracts on physical properties of chicken breast sausage. *Japanese Journal of Food Chemistry and Safety*. 27(1):10-21. (2020)
2. Rachman AB, Akazawa T, Ogawa M. Olive Leaf Water Extract Protects Chicken Breast Sausage Against Quality Deterioration Induced by Frozen Storage. *The Journal of Poultry Science*. 58: 200-209. (2021)
3. Hu FB. Protein, body weight, and cardiovascular health. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 82:242S-247S. (2005).
4. Thompson A. Dailymail Web <https://www.dailymail.co.uk/health/article-7326815/Eating-chicken-instead-steak-sausages-slashes-womans-risk-developing-breast-cancer.html>. Accessed February 3, 2022.
5. Rajput M and Manepalii N. Newfoodmagazine Web. <https://www.newfoodmagazine.com/article/85261/exotic-nonseasonal-fruit-veg-frozen-food/>. Accessed December 12, 2021.
6. Jo K, Lee J, Lim Y, Hwang J, Jung S. Curing of meat batter by indirect treatment of atmospheric pressure cold plasma. *Korean J Agric Sci*. ;45:94–104. (2018).
7. Giannou, V, Tzia, C. Cryoprotective role of exogenous trehalose in frozen dough products. *Food and Bioprocess Technology 1*: 276–284. (2008)
8. Arunyanart, T., and Charoenrein, T. Effect of sucrose on the freeze–thaw stability of rice starch gels: Correlation with microstructure and freezable water. *Carbohydrate Polymers* 74:514-518. (2008).
9. O’Flynn, C.C., Cruz-Romero, M.C., Troy, D., Mullen, A.M., Kerry, J.P. The application of high- pressure treatment in the reduction of salt levels in reduced-phosphate breakfast sausages. *Meat Sci.*, 96, 1266–1274. (2014).
10. Xue, S., Zou, Y., Chen, X., Yang, H., Xing, T., Xu, X., Zhou, G. Effects of sodium tripolyphosphate on functional properties of low-salt single-step high-pressure processed chicken breast sausage. *Int. J. Food Sci. Technol.*, 51, 2106–2113 (2016).
11. Hadipernata M, Ogawa M and Hayakawa S. Effect of D-allulose on rheological properties of chicken breast sausage. *Poultry Science*, 95: 2120–2127. (2016)
12. Fernández-Ginés, J. M., Fernández-López, J., SayasBarberá, E., Pérez-Alvarez, J. A.: Meat products as functional foods: A review. *J. Food Sci.*, 70, 37-43 (2005)

13. Aktas N., Kiliç, B.: Effect of microbial transglutaminase on thermal and electrophoretic properties of ground beef. *LWT - Food Sci. Technol.*, 38, 815-819 (2005)
14. Gaspar, A. L. C., De Góes-Favoni, S. P.: Action of microbial transglutaminase (MTGase) in the modification of food proteins: A review. *Food Chem.*, 171, 315-322 (2015).
15. Motoki, M., Seguro, K.: Transglutaminase and its use for food processing. *Trends Food Sci. Technol.*, 9, 204-210 (1998).
16. Hatanaka, Y., Yamauchi, A., Kobayashi, O., Muro, T.: Electron microscopic analysis of the effects of tea extract on strength improvement of egg white gels. *Food Sci. Technol. Res.*, 15, 5- 10 (2009).
17. Moudache, M., Colon, M., Nerín, C., Zaidi, F.: Phenolic content and antioxidant activity of olive by-products and antioxidant film containing olive leaf extract. *Food Chem.*, 212, 521-527 (2016).
18. Queiroz, C., Mendes Lopes, M. L., Fialho, E., Valente Mesquita, V. L.: Polyphenol oxidase: characteristics and mechanisms of browning control. *Food Rev. Int.*, 24, 361-375 (2008)
19. Maqsood S and Benjakul S. Preventive effect of tannic acid in combination with modified atmospheric packaging on the quality losses of the refrigerated ground beef. *Food Control.*, 21: 1282–1290. (2010)
20. Hagerman AE. Hydrolyzable Tannin Structural Chemistry. In the Tannin Hand Book, 2011. Miami University, Oxford, OH, USA.

Lampiran 1.

Lampiran 2. Susunan Organisasi dan Pembagian Tugas Tim Peneliti

No	Nama/NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1	Ir. Agus Bahar Rachman, S.Pt, M.Si, PhD/0930108402	Univ Negeri Gorontalo	Teknologi Hasil ternak	10 Jam/Minggu	<ol style="list-style-type: none">1. Membuat proposal dan laporan penelitian2. Melakukan koordinasi dengan tenaga bantu baik dari waktu, target dan kualitas pelaksanaan3. Mengatur alokasi penggunaan dana penelitian sesuai dengan kebutuhan kegiatan penelitian
2	Ir. Ellen J. Saleh, MP/0009016807	Univ Negeri Gorontalo	Produksi Ternak	8 Jam/Minggu	<ol style="list-style-type: none">1. Membantu ketua dan anggota tim peneliti dosen dalam mengumpulkan dan menganalisis data

Lampiran 3. Biodata Ketua dan Anggota Peneliti

Biodata Ketua Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Ir. Agus Bahar Rachman, S.Pt, M.Si, PhD
2	Jenis Kelamin	Pria
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	19841030 201212 1 001
5	NIDN	0930108402
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Cilacap, 30 Oktober 1984
7	E-mail	agusrachman@ung.ac.id
8	No Telepon/HP	082122984368
9	Alamat Kantor	Jl. Jend Sudirman No 6 Kota Gorontalo
10	Nomor Telepon/Faks	0435 821752
11	Lulusan yang telah dihasilkan	S-1= 9 Orang, S2= - Orang, S3 = - Orang
12	Mata Kuliah yang Diampu	1. Teknologi Hasil Ternak
		2. Ilmu Teknologi Daging, Susu dan Telur
		3. Bioteknologi Produksi Ternak
		4. Pengolahan Limbah Ternak

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3	Profesi
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Diponegoro (UNDIP)	IPB University	Ehime University	Universitas Muslim Indonesia (UMI)
Bidang Ilmu	Teknologi Hasil Ternak	Ilmu Ternak	Food Science	Insinyur
Tahun Masuk – Lulus	2002 – 2006	2007 – 2010	2016-2021	2021
Judul Skripsi/Thesis/ Disertasi	Kandungan Asam Miristat (C ₁₄), Asam Palmitat (C ₁₆) dan Asam Stearat (C ₁₈) Pada Susu Sapi Bubuk dan Susu Kambing Bubuk Dengan Metode Pengeringan Berbeda	Telaah Komposisi dan Isolasi Laktoferin pada Kolostrum dan Susu dari Berbagai Bangsa Kambing	Effects of Olive Leaf Water Extracts on Physical Properties of Gel Products Prepared from Chicken Meat and Hen Egg	
Nama Pembimbing/ Promotor	1. Prof.. Anang M. Legowo, 2. Ahmad N.L Albaari, P.hD	1. Prof. Mirnawati S. Bachroem, 2. Dr. Rarah RA Maheswari	1. Prof. Masahiro Ogawa 2. Prof. Shoichi Gohtani 3. Prof Katsuji Morioka	

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2021	Growth Performance and Production of Carcass of Local Gorontalo Goats Fattened Using Complete Silage Ration Containing Sorghum Straw (<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench)	RIHN Japan	55 Juta Rupiah
2	2020	Growth Performance and Production of Carcass of Local Gorontalo Goats Fattened Using Complete Silage Ration Containing Sorghum Straw (<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench)	RIHN Japan	100 Juta Rupiah
3	2019	Olive Leaf Water Extract Protects Chicken Breast Sausages Against Quality Deterioration Induced by Frozen Storage	Ito Foundation, Japan	200 Juta Rupiah

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2021	KKS Pengabdian LPM UNG “Pembuatan Pupuk Organik dari Limbah Kotoran Ternak Sapi Potong Di Kelompok Ternak Binaan Yayasan An Nashr Provinsi Gorontalo”	PNBP UNG	12,5 Juta Rupiah
2	2015	KKS Pengabdian LPM UNG “Prevalensi Penyakit Ternak Di Ombulodata Kabupaten Gorontalo Utara”	PNBP UNG	25 Juta Rupiah

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1	Olive Leaf Water Extract Protects Chicken Breast Sausages Against Quality Deterioration Induced by Frozen Storage	The Journal of Poultry Science	58/ 2021
2	Evaluating ratooning sorghum potential for goat feeding in Gorontalo, Indonesia	Millet Research	1/ 36/2021
3	Effects of olive leaf water extracts on physical properties of chicken breast sausage	Japanese Journal of Food Chemistry and Safety	1/27/2020
4	Genetic polymorphisms of growth hormone (GH) gene in Kacang goat population based on polymerase chain reactionrestriction fragment length polymorphism (PCRFLP) identification	Livestock Research for Rural Development	28/ 29/ 2016
5	Tingkat Penggunaan Santan Kelapa dan Tepung Ubi Hutan (<i>Dioscorea hispida</i> dennts) pada Pembuatan Es Krim	Media Agrosains	2/ 1/ 2016

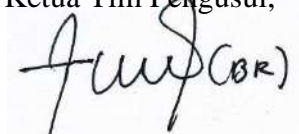
F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
----	---------------------------------	----------------------	------------------

1.	Prosiding Seminar Nasional Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman	Identifikasi Keragaman Gen Insulin Growth Factor-1 Pada Kambing Kacang Di Kabupaten Gorontalo Dengan Metode Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism	Samarinda 6-7 November 2017
2.	Proceeding 3rd Animal Production International Seminar (3rd APIS) & 3rd ASEAN Regional Conference on Animal Production (3rd ARCAP)	Diversity of Insulin Growth Factor-1 (Igf-1) Gene of Kacang Goat in Kota Gorontalo and Regency of Bone Bolango Province of Gorontalo	Oktober 2016, Univ Brawijaya Malang
3	Seminar Nasional Peternakan 2, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin	Onset dan Lama Estrus Kambing Kacang yang Diinjeksi Prostaglandin F2 α pada Submukosa Vulva	25 Agustus 2016, UNHAS Makassar

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian Terapan

Gorontalo, 14 April 2022
Ketua Tim Pengusul,



Ir. Agus Bahar Rachman, S.Pt, M.Si, PhD
NIP. 19841030 201212 1 001

ANGGOTA

1	Nama Lengkap	Ir. Ellen J. Saleh, MP
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	19680109 1994032 002
5	NIDN	0009016807
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Gorontalo, 9 Januari 1968
7	E-mail	ellensaleh9@gmail.com
8	No Telepon/HP	081340660220
9	Alamat Kantor	Jl. Jend Sudirman No 6 Kota Gorontalo
10	Nomor Telepon/Faks	0435-71464
11	Lulusan yang telah dihasilkan	S-1= 9 Orang, S2= - Orang, S3 = - Orang
12	Mata Kuliah yang Diampu	1. Manajemen Ternak Unggas 2. Produksi Ternak Unggas

Riwayat Pendidikan

Universitas	Gelar	Tahun Tamat	Bidang Studi
Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado	Ir	1992	Produksi Ternak
Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta	M.P	2000	Produksi Ternak
Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya Malang	Dr	2022	Produksi Ternak

Daftar Penelitian:

No	Judul	Sponsor	Tahun
1	Feasibility Studi Pembangunan Pabrik Pakan Di Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato.	Pemda Kab.Pohuwato	2010
2	Studi Kelayakan Pembangunan Rumah Potong Hewan di Kabupaten Bone Bolango	Pemda Kab.Pohuwato	2013
3	Kajian Pengembangan Ayam kampung super di Wilayah Percontohan Provinsi Gorontalo	PNBP UNG	2017
4	Studi Kelayakan Pengembangan Perbibitan Unggas di Desa Lonuo Kecamatan Tilong Kabila Kabupaten Bone Bolango.	Pemda Provinsi Gorontalo	2018
5	Potensi dan Daya Dukung Lahan Pertanian dalam rangka Pembangunan Pabrik Pakan Ternak Skala Kecil di Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato	Pemda Provinsi Gorontalo	2019

Daftar Penelitian:


No	Judul	Jurnal	Tahun
----	-------	--------	-------

1	Potensi dan daya dukung lahan pertanian dalam rangka pembangunan pabrik pakan ternak skala kecil di Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato	Jurnal Ilmiah Agropolitan	2012
2	Penggunaan KApang <i>Trichoderma viride</i> iuntuk meningkatkan kualitas Jerami Jagung	P-ADRI Gorontalo	2020
3	Digestibility of Crude Protin, Crude Fiber and Metabolic Energy of Rations Containing Corn Straw Fermentation in Cross Breed Chicken	PMAS-Arid Agriculture University Rawalpindi Pakistan	2019
4	Nutritive Evaluation of Corn Straw Fermented By <i>Trichoderma viride</i> As Cross Breed Chicken Feed Stuff In Gorontalo Regency	Morse Florse	2019
5	Kandungan Acid Detergent Fiber Dan Neutral Detergent Fiber Jermai JAgung Fermentasi Dengan Menggunakan Jamir <i>Trichoderma viride</i> dengan lama inkubasi berbeda	JJAS	2020
6	Evaluasi persentase karkas Ayam kampung super dengan pemberian jerami jagung fermentasi	JJAS	2019
7	The effect of fermented corn straw as a substitute for rice brand in the ration on the performance of cross breed native chickens	Systematic reviews in Pharmacy (Q2)	2020

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian Terapan.

Gorontalo, 14 April 2022

Yang menyatakan,



Ir. Ellen J. Saleh, MP

NIP. 196801091994032002

Lampiran 4. Foto



