

**FORMULASI *GUMMY CANDY* HALAL BERBAHAN DASAR GELATIN
CEKER AYAM DENGAN *XYLITOL* DAN EKSTRAK INFUSA KAYU
SECANG (*Caesalpinia Sappan L.*) SEBAGAI ANTI KARIES**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh :

Fathma Cantika Putri

09010122010

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2026

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Fathma Cantika Putri

NIM : 09010122010

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2022

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul “Formulasi *Gummy Candy* Halal Berbahan Dasar Gelatin Ceker Ayam Dengan *Xylitol* dan Ekstrak Infusa Kayu Secang Sebagai Anti Karies”. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 9 Januari 2026

Yang menyatakan,



Fathma Cantika Putri
NIM. 09010122010

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi

Formulasi *Gummy Candy* Halal Berbahan Dasar Gelatin Ceker Ayam Dengan
Xylitol dan Ekstrak Infusa Kayu Secang Sebagai Anti Karies

Diajukan oleh:
Fathma Cantika Putri
NIM: 09010122010

Telah diperiksa dan disetujui
di Surabaya, 9 Januari 2026

Dosen Pembimbing Utama



Esti Tyastirin, M. KM
NIP. 198706242014032001

Dosen Pembimbing Pendamping



Atiqoh Zummah, S.Si., M.Sc
NIP. 199111112019032026

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Fathma Cantika Putri ini telah dipertahankan
di depan tim penguji skripsi
di Surabaya, 12 Januari 2026

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I



Esti Tyastirin, M. KM
NIP. 198706242014032001

Penguji II



Atiqoh Zummah, S.Si., M.Sc
NIP. 199111112019032026

Penguji III



Irul Hidayati., M.Kes
NIP. 198102282014032001

Penguji IV



Dr. Risa Purnamasari, M. Si
NIP. 198907192023212031

Mengetahui,

Dekan fakultas sains dan teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd
NIP. 196507312000031002

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Fathma Cantika Putri
NIM : 09010122010
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Biologi
E-mail address : fathmacantika15@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

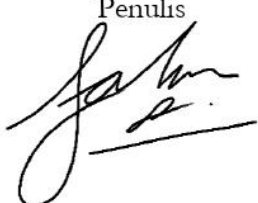
FORMULASI *GUMMY CANDY* HALAL BERBAHAN DASAR GELATIN CEKER AYAM
DENGAN *XYLITOL* DAN EKSTRAK INFUSA KAYU SECANG (*Caesalpinia Sappan L.*)
SEBAGAI ANTI KARIES

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 9 Januari 2026

Penulis

(Fathma Cantika Putri)

ABSTRAK

FORMULASI *GUMMY CANDY* HALAL BERBAHAN DASAR GELATIN CEKER AYAM DENGAN *XYLITOL* DAN EKSTRAK INFUSA KAYU SECANG (*Caesalpinia Sappan L.*) SEBAGAI ANTI KARIES

Karies gigi merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang prevalensinya masih tinggi, terutama pada anak-anak, akibat konsumsi makanan tinggi gula dan aktivitas bakteri *Streptococcus mutans*. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan *Gummy candy* halal berbahan dasar gelatin ceker ayam dengan substitusi *Xylitol* dan ekstrak infusa kayu secang (*Caesalpinia Sappan L.*) sebagai produk pangan fungsional anti karies, serta mengevaluasi karakteristik fisikokimia, tingkat penerimaan organoleptiknya, dan aktivitas antibakteri. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan variasi konsentrasi *Xylitol* (3%, 6%, dan 12%) dan ekstrak kayu secang (20%, 40%, dan 60%). Uji aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dilakukan menggunakan metode dilusi cair dan enumerasi. Hasil penelitian didapatkan bahwa karakteristik fisikokimia produk, meliputi pH dan kadar air, masih berada dalam rentang baku mutu *Gummy candy* sesuai standar SNI dan BPOM, yakni dalam rentang pH 3-5 untuk permen gummy non jeli yang bersifat asam dengan rerata kadar air yang memiliki fraksi massa dibawah 7,5% atau setara dengan kadar air dibawah 75% sehingga aman dan layak dikonsumsi. Berdasarkan uji organoleptik, *Gummy candy* halal anti karies menunjukkan tingkat penerimaan yang baik terhadap parameter warna, aroma, kekenyalan, rasa, dan tekstur, pada F9, F3, dan F7. Secara keseluruhan, formulasi terbaik ditunjukkan oleh formulasi F3 dengan 12% *Xylitol* , 20% ekstrak infusa kayu secang dan F4 dengan 3% *Xylitol* , 40% ekstrak infusa kayu secang, karena mampu memberikan penurunan populasi *Streptococcus mutans* yang paling efektif yakni sebesar 85%.

Kata Kunci: Gummy candy halal, gelatin ceker ayam, Xylitol , kayu secang, anti karies, Streptococcus mutans

ABSTRACT

HALAL GUMMY CANDY FORMULATION MADE FROM CHICKEN FEET GELATIN WITH XYLITOL AND SECANG WOOD INFUSION EXTRACT (Caesalpinia Sappan L.) AS ANTI-CARIES

Dental caries is a dental and oral health problem with a high prevalence, especially in children, due to the consumption of high-sugar foods and the activity of Streptococcus mutans bacteria. This study aims to formulate halal Gummy candy made from chicken feet gelatin with Xylitol substitution and sappanwood (Caesalpinia Sappan L.) infusion extract as an anti-caries functional food product, and to evaluate the physicochemical characteristics, organoleptic acceptance levels, and its antibacterial activity. This study used a completely randomized design (CRD) with variations in Xylitol concentrations (3%, 6%, and 12%) and sappanwood extract (20%, 40%, and 60%). Antibacterial activity tests against Streptococcus mutans were carried out using the liquid dilution and enumeration methods. The results of the study showed that the physicochemical characteristics of the product, including pH and water content, were still within the standard quality range of Gummy candy according to SNI and BPOM standards, namely in the pH range of 3-5 for non-jelly gummy candies that are acidic with an average water content that has a mass fraction below 7.5% or equivalent to a water content below 75% so that it is safe and suitable for consumption. Based on organoleptic tests, halal anti-caries Gummy candy showed a good level of acceptance for the parameters of color, aroma, elasticity, taste, and texture. In F9, F3, and F7. Overall, the best formulation was shown by the F3 formulation with 12% Xylitol, 20% sappanwood infusion extract and F4 with 3% Xylitol, 40% sappanwood infusion extract, because it was able to provide the most effective reduction in the population of Streptococcus mutans, namely by 85%.

Keywords: halal Gummy candy, chicken feet gelatin, Xylitol , sappan wood, anticaries, Streptococcus mutans.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR BAGAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Batasan Penelitian	8
1.5. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. <i>Gummy candy</i>	9
2.1.1. Definisi <i>Gummy candy</i>	9
2.1.2. Jenis <i>Gummy candy</i>	9
2.2. Halal	10
2.2.1. Definisi halal	10
2.2.2. Aspek Kehalalan SJPH (Sistem Jaminan Produk Halal).....	10
2.3. Ceker Ayam	11
2.3.1. Definisi Ceker Ayam	11
2.3.2. Gelatin Ceker Ayam	13
2.3.3. Metode Ekstraksi Gelatin	15
2.4. <i>Xylitol</i>	15
2.4.1. Definisi <i>Xylitol</i>	15
2.4.2. Gugus <i>Xylitol</i>	16

2.4.3.	Pemanfaatan <i>Xylitol</i>	17
2.5.	Kayu Secang (<i>Caesalpinia Sappan L.</i>).....	18
2.5.1.	Morfologi dan Klasifikasi Kayu Secang (<i>Caesalpinia Sappan L.</i>)	18
2.5.2.	Kandungan Kayu Secang (<i>Caesalpinia Sappan L.</i>)	19
2.5.3.	Pemanfaatan Kayu Secang (<i>Caesalpinia Sappan L.</i>).....	21
2.6.	Karies Gigi dan Mekanisme Anti Karies	21
2.6.1.	Definisi Karies Gigi	21
2.6.2.	Faktor Pemengaruh Karies Gigi	22
2.6.3.	Proses Pembentukan Karies Gigi	23
2.6.4.	Dampak Karies Gigi.....	23
2.6.5.	Pencegahan Karies Gigi	24
2.6.6.	Mekanisme Anti Karies.....	24
2.7.	Uji Aktifitas Anti Mikroba.....	25
2.8.	Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	26
BAB III	METODE PENELITIAN	29
3.1.	Rancangan Penelitian	29
3.2.	Waktu dan Tempat Penelitian	30
3.3.	Alat dan Bahan Penelitian	31
3.4.	Variabel Penelitian.....	31
3.5.	Prosedur Penelitian.....	31
3.5.1.	Prosedur Pembuatan Gelatin	31
3.5.2.	Prosedur Ekstraksi Infusa Kayu Secang (<i>Caesalpinia Sappan L.</i>).....	33
3.5.3.	Prosedur Pembuatan <i>Gummy candy</i>	33
3.5.4.	Prosedur Uji Fisikokimia	34
3.5.5.	Prosedur Uji Aktivitas Anti Bakteri	34
3.5.6.	Prosedur Uji Organoleptik	36
3.6.	Analisis Data	37
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1.	Produksi <i>Gummy candy</i>	38
4.2.	Karakteristik Fisikokimia <i>Gummy candy</i>	41
4.3.	Pengujian Organoleptik	44
4.4.	Aktivitas Anti Bakteri.....	53
4.4.1.	Uji Dilusi.....	53
4.4.2.	Uji Enumerasi.....	60
BAB V	PENUTUP.....	64
5.1.	Kesimpulan.....	64

5.2. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	74



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Zat Gizi dan Vitamin Ceker Ayam per 100 gram	13
Tabel 3.1. Tabel Experimen dan ulangan	29
Tabel 3.2. Tabel Formulasi <i>Gummy candy</i> Ekstrak Kayu Secang	30
Tabel 3.3. Rincian Waktu Penelitian	30
Tabel 4.1. Tabel Kadar pH <i>Gummy candy</i>	42
Tabel 4.2 Penurunan kadar air <i>Gummy candy</i> dalam %	43
Tabel 4.3. Pengaruh Perbandingan Formulasi <i>Gummy candy</i> Aspek Warna.....	45
Tabel 4.4. Pengaruh Perbandingan Formulasi <i>Gummy candy</i> Aspek Aroma.....	47
Tabel 4.5. Pengaruh Perbandingan Formulasi <i>Gummy candy</i> Aspek Kenyalan	48
Tabel 4.6. Pengaruh Perbandingan Formulasi <i>Gummy candy</i> Aspek Rasa	50
Tabel 4.7. Minat panelis Pada Formulasi <i>Gummy candy</i> Aspek Rasa	51
Tabel 4.8. Pengaruh Perbandingan Formulasi <i>Gummy candy</i> Aspek Tekstur.....	52
Tabel 4.9. Hasil Uji Dilusi Cair Pada <i>Gummy candy</i>	53
Tabel 4.10. Rerata dan Selisih Hasil Uji Dilusi Cair Pada <i>Gummy candy</i>	53

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

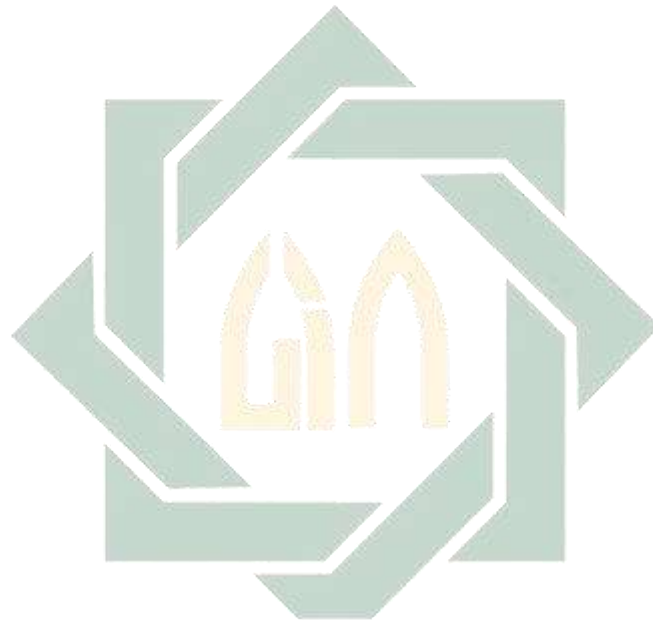
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ceker Ayam.....	12
Gambar 2.2 Gugus protein Gelatin.....	22
Gambar 2.3 Gugus <i>Xylitol</i> , Erythol, Sukrosa	16
Gambar 2.4 Kayu Secang (<i>Caesalpinia Sappan L.</i>).....	18
Gambar 2.5 Tanaman Secang (<i>Caesalpinia Sappan L.</i>)	18
Gambar 2.6 Anatomi Gigi	22
Gambar 2.7 Proses Pembentukan Karies Gigi	23
Gambar 2.8 Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	27
Gambar 4.1 Rendemen Gelatin Ceker Ayam Kering	38
Gambar 4.2 Ekstrak Infusa Kayu Secang.....	40
Gambar 4.3 <i>Gummy candy</i> anti karies	40
Gambar 4.4. Pengujian pH Setiap Formulasi	42
Gambar 4.5. Pengujian Enumerasi <i>Gummy Candy</i>	60

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR BAGAN

Bagan 4.1. Preferensi Kesukaan Pada Aspek Warna	46
Bagan 4.2. Preferensi Kesukaan Pada Aspek Aroma	47
Bagan 4.3. Preferensi Kesukaan Pada Aspek Kekenyalan	49
Bagan 4.4. Preferensi Kesukaan Pada Aspek Rasa	50
Bagan 4.5. Preferensi Kesukaan Pada Aspek Tekstur	52
Bagan 4.6. Grafik Hasil Uji Dilusi.....	54



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, G. Y., Suliati, S., & Syamsul, A. (2020). Pengaruh Infusa Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*) Terhadap Kematian Cacing Ascaris Suum, Goeze In Vitro. *Jurnal Analis Kesehatan Sains*, 9(1), 803-808.
- Adinda, G. Y., Wulandari, N. P., & Putri, E. (2020). Aktivitas Antimikroba Dan Antioksidan Ekstrak Infusa Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*) Dengan Metode Infusa. *Jurnal Sains Dan Teknologi Terapan*, 9(1), 12-18.
- Agusfiansyah, S., Dewi, Y. S. K., & Priyono, S. (2023). Formulasi Sukrosa Dan *Xylitol* Pada Permen Jelly Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*). *Foodtech: Jurnal Teknologi Pangan*, 6(2), 12-17.
- Alfarizqi, D., Kurniasih, N., & Junitasari, A. (2023, December). Pembuatan Dan Karakterisasi Leather Temu Mangga (*Curcuma Amada*)-*Xylitol* Serta Bioaktivitasnya Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. In *Gunung Djati Conference Series* (Vol. 34, Pp. 106-116).
- Alhumaid, J., & Bamashmous, M. (2022). Meta-Analysis On The Effectiveness Of *Xylitol* In Caries Prevention. *Journal Of International Society Of Preventive And Community Dentistry*, 12(2), 133-138.
- Andriyani, A., Putri, N., Lusida, N., Ernyasih, E., Rosyada, D., Jaksa, S., & Al-Maududi, A. A. (2023). Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Orangtua Dalam Pencegahan Karies Gigi Anak Di Jakarta Timur. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 19(1), 11-17.
- Annisa, R. N. (2023). Aktivitas Antimikroba Ekstrak Infusa Daun Bakau *Rhizopora* sp. Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Acropora: Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua*, 6(2), 1-6.
- Anwar, S., Darmanto, Y. S., & Sumardianto, S. (2023). Karakteristik Sirup Buah Pedada (*Sonneratia Caseolaris*) Dengan Penambahan Gelatin Tulang, Kulit, Dan Sisik Ikan Kakap Merah (*Lutjanus Sp.*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 5(2), 121-130.
- Apriliani, V. (2022). Potensi Khamir Fermentatif Nira Aren Arennga Pinnata Merr. Dalam Fermentasi Xilosa Menjadi Xilitol (Doctoral Dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Asasta, A. R., Armando, D. W., Tissadharma, J. C., Theo, K. A., & Nobelta, N. (2024). Sugar Alcohol: A Comparison Of *Xylitol* And Sorbitol In Food Application. *Indonesian Journal Of Electrical Engineering And Computer Science*, 1(4).
- Asnani, A., Wahyuni, S., & Asjun, A. (2024). Karakteristik Gelatin Sebagai Alternatif Sumber Gelatin Halal Dari Teripang Pasir (*Holothuria Scabra*). *Jsipi. Journal Of Fishery Science And Innovation*, 8(2), 201-214.
- Auerkari, E. I. (1997). The Effect Of *Xylitol* On Dental Caries. *Medical Journal Of Indonesia*, 6(3), 189-92.
- Auza, M., Nasution, H. M., Pulungan, A. F., & Rani, Z. (2025). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dedak Padi (*Oryza Sativa L.*) Terhadap Kebocoran Membran Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 1177-1193.
- Auza, M., Nasution, H. M., Pulungan, A. F., & Rani, Z. (2025). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dedak Padi (*Oryza Sativa L.*) Terhadap Kebocoran Membran Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 1177-1193.

- Axelsson, C., Nilson, B., & Rehnstam-Holm, A. S. (2024). Efficient absorbance-based assay for rapid antibiotic susceptibility testing of Enterobacterales. *Antibiotics*, 13(9), 852.
- Bahri, M. A., Dwiloka, B., & Setiani, B. E. (2020). Perubahan Derajat Kecerahan, Kekenyalan, Vitamin C, Dan Sifat Organoleptik Pada Permen Jelly Sari Jeruk Lemon (Citrus Limon. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(2), 96-102.
- Barasa, E., Lubis, Y. M., & Tambunan, A. Z. (2024). Hubungan Pengetahuan Kebiasaan Konsumsi Jajanan Cepat Saji Serta Kesehatan Mulut Terhadap Kejadian Tonsilitis Pada Anak Smp Swasta Amal Luhur. *Journal Of Syntax Literate*, 9(12).
- Bidjuni, M., & Mamonto, R. (2021). Prevalensi Karies Gigi Pengunjung Poliklinik Gigi Di Rumah Sakit Umum Daerah Bolaang Mongondow Selatan Tahun 2018. *Jigim (Jurnal Ilmiah Gigi Dan Mulut)*, 4(1), 46-53.
- Charoenchokpanich, W., Muangrod, P., Rungsardthong, V., Vatanyoopaisarn, S., Wonganu, B., Roytrakul, S., & Thumthanaruk, B. (2021). Effect Of Hydrochloric Acid Extraction On Yield And Gel Properties Of Gelatine From Salted Jellyfish By-Products. In *E3s Web Of Conferences* (Vol. 302, P. 02009). Edp Sciences.
- Coykendall, A. L. (1974). Four Types Of *Streptococcus mutans* Based On Their Genetic, Antigenic And Biochemical Characteristics. *Microbiology*, 83(2), 327-338.
- Deng, C., Melnyk, O., & Luo, Y. (2022). Optimization Of Heat-Moisture Treatment On Potato Starch And Study On Its Physicochemical Properties. *Technology Audit And Production Reserves*, 3(3/65), 43-49.
- Departemen Agama RI. 2004. *Al-Quran Dan Terjemahannya*. Bandung: Cv Penerbit J-Art.Hidayati
- Dhal, S., Pal, A., Gramza-Michalowska, A., Kim, D., Mohanty, B., Sagiri, S. S., & Pal, K. (2023). Formulation And Characterization Of Emulgel-Based Jelly Candy: A Preliminary Study On Nutraceutical Delivery. *Gels*, 9(6), 466.
- Fani, D., Wijayanti, V., & Rahayu, S. (2012). Prosedur Preparasi Media Nutrient Agar Dan Sterilisasinya Untuk Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Mikrobiologi*, 7(1), 45-50.
- Firdaus, F., Putri, S. F., & Fajriyanto, F. (2015). Variasi Kadar Gelatin Sebagai Bahan Pengikat Pada Formulasi Nutrasetikal Sediaan Gummy Candies Sari Buah Belimbing Manis (*Avverhoa Carambola L.*). *Teknoin*, 21(2).
- Ford, P. (1993). Dental Caries: A Process Driven By Sugar, Bacteria, And Susceptible Teeth. In A. G. Dickson (Ed.), *Dental Caries: Mechanisms And Prevention* (Pp. 41-55). Oxford: Oxford University Press.
- Fuadah, N. T., Helena, D. F., & Tazkiyah, I. (2023). Dampak Mengonsumsi Makanan Kariogenik Dan Perilaku Menggosok Gigi Terhadap Kesehatan Gigi Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 5(2), 771-782.
- Gallego, C., Rodil, E., Rodríguez, H., & Soto, A. (2025). Extraction And Characterisation Of Gelatine From Yellowfin Tuna Skin Pretreated With A Eutectic Solvent. *Food Hydrocolloids*, 159, 110652.
- Ginting, M., Marbun, N. R., Sinaga, M., & Leny, L. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gummy Candies Dari Sari Ganggang Hydrilla (*Hydrilla Verticillata*

- L.) Yang Tumbuh Di Perairan Danau Toba. *Majalah Farmasetika*, 8(1), 13-26.
- Haibar, F. A. M., Prihastuti, C. C., & Ichsyani, M. (2025). Antibiofilm Activity Of Secang Wood (*Caesalpinia Sappan*) Ethanol Extract Against Cariogenic *Streptococcus Sanguinis*. *Journal Of Indonesian Dental Association*, 8(1), 12-18.
- Haibar, F. A. M., Prihastuti, C. C., & Ichsyani, M. (2025). Antibiofilm Activity Of Secang Wood (*Caesalpinia Sappan*) Ethanol Extract Against Cariogenic *Streptococcus Sanguinis*. *Journal Of Indonesian Dental Association*, 8(1), 12-18.
- Handayani, E. P. S., & Wicaksana, B. E. (2024). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian Daging Ayam Broiler Di Prima Fresmart Kabupaten Pati. *Jurnal Sains Agribisnis*, 4(2), 198-207.
- Harisah, H., & Almasunyah, A. (2023). Analisa Status Halal Produk Umkm Perspektif Fatwa Mui Nomor 4 Tahun 2003 Tentang Standardisasi Fatwa Halal: Studi Kasus Umkm At-Tarqiyah, Ud. Nayla Az-Zahrah, Dapur Aim Talang Siring Di Kabupaten Pamekasan. *Al-Hiwalah: Journal Syariah Economic Law*, 2(1), 92-115.
- Hartanti, D., Wulandari, R., & Nugroho, H. (2020). Efektivitas Kombinasi Ekstrak Kayu Secang Dan *Xylitol* Sebagai Agen Anti-Plak Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Jurnal Pangan Dan Teknologi*, 15(3), 123-130.
- Hasanuddin, A. P., & Salnus, S. (2020). Uji Bioaktivitas Minyak Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karier Gigi. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 5(2), 241-250.
- Hawa, L. C., Ginting, U. Y. B., Susilo, B., & Wigati, L. P. (2020). Kajian Fisikokimia Edible Casing Sosis Berbasis Gelatin Ceker Ayam. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 14(2), 213-227.
- Hendra, D., & Putra, I. D. (2023). Hubungan Kebiasaan Mengkonsumsi Makanan Kariogenik Dengan Kejadian Karies Pada Anak Sekolah. *Health Care: Jurnal Kesehatan*, 12(2), 390-396.
- Hidayat, M., & Eidelweis, F. (2015). Karakterisasi Simplisia Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*). *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Gizi*, 1(1), 207-217.
- Hidayati, A. N., Kaidah, S., Sukmana, B. L 2014. Efek Pengunyahan Permen Karet Yang Mengandung *Xylitol* Terhadap Peningkatan Ph Saliva. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi (Dent. J)*, Vol Ii No. 1, 51-55
- Hido, F., Sompie, M., Pontoh, J. H. W., & Lontaan, N. N. (2021). Pengaruh Perbedaan Suhu Ekstraksi Terhadap Kekuatan Gel, Viskositas, Dan Rendemen Gelatin Ceker Ayam Kampung. *Zootec*, 41(2), 451-456.
- Hosanna, M. A., & Nugroho, S. A. (2018). Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2014 Tentang Jaminan Produk Halal Terhadap Pendaftaran Sertifikat Halal Pada Produk Makanan. *Jurnal Hukum Adigama*, 1(1), 511-534.
- Irfan, M., Mukhlisah, A. N., Agustina, A., & Syah, S. P. (2024). Kualitas Fisik Dan Organoleptik Es Krim Dengan Penambahan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 5(1), 13-28.

- Juliantina, F. R., Citra, D. A., Nirwani, B., Nurmasitoh, T., & Bowo, E. T. (2008). Manfaat Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Sebagai Agen Antibakterial Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 3(1), 45-52.
- Kapitan, M. Y., Winarso, A., & Laut, M. M. (2024). Uji Efektivitas Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*) Sebagai Antihelmintik Terhadap Cacing *Ascaridia Galli*. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 7(2), 190-199.
- Karlina, S., Rahmawati, R., & Putri, N. F. (2012). Analisis Pigmen Antosianin Dari Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Kimia Terapan*, 5(2), 45-52.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Basic Health Research (Riskesdas) 2018: Oral And Dental Health In Indonesia [Fact Sheet]. <https://Repository.Badankekayaan.Kemkes.Go.Id/Id/Eprint/5529>
- Khan, S. Q., Alzayer, H. A., Alameer, S. T., Khan, M. A., Khan, N., Alquorain, H., & Gad, M. M. (2024). Sequel: Prevalence Of Dental Caries In The Saudi Arabia: A Systematic Review And Meta-Analysis. *The Saudi Dental Journal*.
- Khanam, M. S., Hossain, M. S., Mishra, B., & Rahman, M. A. (2023). Anatomical, Morphological And Histological Studies Of Infundibulum Of Indigenous, Sonali And Rhode Island Red (Rir) Chickens (*Gallus Galus Domesticus L.*) In Bangladesh. *European Journal Of Veterinary Medicine*, 3(2), 12-18.
- Khanipah, M. (2024). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus mutans* Pada *Gummy candy* Dari Ekstrak Etanol Mangga Arum Manis (*Mangifera Indica L*) (Doctoral Dissertation, Politeknik Harapan Bersama).
- Kumar, K., Singh, E., & Shrivastava, S. (2022). Microbial *Xylitol* Production. *Applied Microbiology And Biotechnology*, 106(3), 971-979.
- Kurniawati, N. I. T. A., Handayani, S., & Fitasari, E. (2022). Proporsi Penggunaan Tepung Tulang Ayam Dan Jantung Pisang (*Musa Paradisiaca*) Terhadap Kadar Kalsium, Tingkat Kekenyalan Dan Uji Organoleptik Pada Bakso Ayam Afkir (Doctoral Dissertation, Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi).
- Lindawati. (2014). Ancaman Penyakit Akibat Karies Pada Gigi Anak Usia Prasekolah. *Jurnal Kesehatan Gigi Dan Mulut*, 8(2), 123-130.
- Maharani, S., & Charissa, O. (2023). Makanan Manis Sebagai Faktor Risiko Karies Gigi Pada Anak Di Sd Negeri Buni Bakti 04. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 1852-1859.
- Mahardika, B. C., Darmanto, Y. S., & Dewi, E. N. (2014). Karakteristik Permen Jelly Dengan Penggunaan Campuran Semi Refined Carrageenan Dan Alginat Dengan Konsentrasi Berbeda. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(3), 112-120.
- Mahyati, M. (2017). Uji Daya Hambat Senyawa *Xylitol* Dari Limbah Tongkol Jagung Pada Bakteri *Streptococcus mutans*. *Intek: Jurnal Penelitian*, 4(2), 111-114.
- Mäkinen, K. K. (2014). Authorised Eu Health Claims For *Xylitol* And Sugar-Free Chewing Gum (Sfcg). *Foods, Nutrients And Food Ingredients With Authorised Eu Health Claims*, 46-72.
- Mandalika, E. N. D., & Hidayanti, A. A. (2025). Analisis Tingkat Kesejahteraan Ekonomi Peternak Ayam Ras Pedaging (Broiler) Di Kecamatan Pujut

- Kabupaten Lombok Tengah. Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Iptek, 6(2), 461-469.
- Marlindayanti, S. P., Hanum, N. A., Ismalayani, S. K. M., & Heriyanto, Y. (2022). Manajemen Pencegahan Karies. Lembaga Chakra Brahmana Lentera.
- Maryam, H., Isnanto, I., & Mahirawatie, I. C. (2021). Systematic Literature Review: Determinants Of Nutritional Status In The Dental Health Status Of School Age Children: Systematic Literature Review. Jdht Journal Of Dental Hygiene And Therapy, 2(2), 62-71.
- Maulina, D. E., Ismayanti, A. P., Ana, S. S., & Hasdar, M. (2024). Tinjauan Produksi Gelatin: Sumber, Bahan Baku, Pretreatment, Dan Teknik Ekstraksi Lanjutan. Jurnal Agroindustri Pangan, 3(3), 125-137.
- Maulina, D. E., Ismayanti, A. P., Ana, S. S., & Hasdar, M. (2024). Tinjauan Produksi Gelatin: Sumber, Bahan Baku, Pretreatment, Dan Teknik Ekstraksi Lanjutan. Jurnal Agroindustri Pangan, 3(3), 125-137.
- Miskiyah, M., Sasmitaloka, K. S., & Budiyanto, A. (2022). Pengaruh Lama Waktu Perendaman Terhadap Arakteristik Gelatin Ceker Ayam. Agroiintek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian, 16(2), 179-185.
- Miskiyaha, J., & Batubarab, S. C. (2021). Pengaruh Gelatin Ceker Ayam Terhadap Karakteristik Mutu Permen Jelly Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian| Volume, 18(2), 87-92.
- Miyasawa, H., Iwami, Y., Mayanagi, H., & Takahashi, N. (2003). *Xylitol* Inhibition Of Anaerobic Acid Production By *Streptococcus mutans* At Various Ph Levels. Oral Microbiology And Immunology, 18(4), 215-219.
- Nabila, V. P. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Karies Pada Remaja Di Provinsi Banten (Berdasarkan Data Riskesdas 2018) (Doctoral Dissertation, Universitas Yarsi).
- Ngamwonglumert, L., Devahastin, S., Chiewchan, N., & Raghavan, G. V. (2020). Color And Molecular Structure Alterations Of Brazilein Extracted From *Caesalpinia Sappan L.* Under Different Ph And Heating Conditions. Scientific Reports, 10(1), 12386.
- Ni Made, I. P., Sri Dhyana Putri, I., & Ratih Kusuma Ratna Dewi, G. A. (2020). Perbedaan Daya Hambat Variasi Konsentrasi Ekstrak Air Rebusan Kayu Secang Pada Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Secara In Vitro (Doctoral Dissertation, Politeknik Kesehatan Denpasar).
- Nirmal, N. P., & Panichayupakaranant, P. (2015). Brazilin From *Caesalpinia Sappan* Heartwood And Its Bioactivity. Journal Of Ethnopharmacology, 166, 203-214.
- Parama, P. W., Sukrama, I. D. M., & Handoko, S. A. (2019). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Buah Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* In Vitro. Bali Dental Journal, 3(1), 45-52.
- Pascoal, M. E., Sahelangi, O., & Ranti, I. N. (2023). Pengaruh Konsumsi Ekstrak Kaldu Ayam Terhadap Pertumbuhan Tinggi Badan Anak 12-48 Bulan. Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan, 33(3), 47-59.
- Pebrianti, D., Kristiawan, M. A., Qoiriyah, R. H., Kholisah, S. N., Fakhira, A. H., Azizah, L. N., & Rijal, M. A. S. (2023). Potential Of Collagen As An Active Ingredient In Cosmetics. Berkala Ilmiah Kimia Farmasi, 10(2), 42-47.

- Pujoraharjo, P., & Herdiyati, Y. (2018). Efektivitas Antibakteri Tanaman Herbal Terhadap *Streptococcus mutans* Pada Karies Anak. Indonesian Journal Of Paediatric Dentistry, 1(1), 51-56.
- Puspawati, N. M., Simpen, I. N., & Suciptawati, N. L. P. (2014). Karakterisasi Sifat Fisiko Kimia Gelatin Halal Yang Diekstrak Dari Kulit Ayam Broiler Melalui Variasi Suhu. Jurnal Kimia, 8(1), 127-136.
- Putra, Z. M. S. S., Suhardi, S., & Abdurrahman, Z. H. (2021). Perbandingan Fisik Dan Organoleptik Antara Marshmallow Dengan Bahan Dasar Gelatin Yang Berbeda. Tropical Animal Science, 3(1), 13-18.
- Putri, W. A. K., & Sukandar, D. (2023). Prakiraan Produksi Daging Ayam Ras Dan Telur Ayam Ras Untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan Jawa Tengah Melalui Pemenuhan Protein Hewani.
- Puttipan, R., Chansakaow, S., Khongkhunthian, S., & Okonogi, S. (2018). Caesalpinia Sappan: A Promising Natural Source Of Antimicrobial Agent For Inhibition Of Cariogenic Bacteria. Drug Discoveries & Therapeutics, 12(4), 197-205.
- Ramadhan, A. Z., Sitam, S., Azhari, A., & Epsilawati, L. (2020). Gambaran Kualitas Dan Mutu Radiograf. Jurnal Radiologi Dentomaksilofasial Indonesia (Jrdi), 3(3), 43-48.
- Rares, R. C., Sompie, M., Mirah, A. D., & Kalele, J. A. (2017). Pengaruh Waktu Perendaman Dalam Larutan Asam Asetat (Ch₃cooh) Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia Gelatin Ceker Ayam. Zootec, 37(2), 268-275.
- Rares, R. C., Sompie, M., Mirah, A. D., & Kalele, J. A. (2017). Pengaruh Waktu Perendaman Dalam Larutan Asam Asetat (Ch₃cooh) Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia Gelatin Ceker Ayam. Zootec, 37(2), 268-275.
- Retnowati, Y., Nurhayati, B., & Posangi, N. (2011). Mekanisme Kerja Flavonoid Sebagai Antibakteri Dan Pengaruhnya Terhadap Membran Sitoplasma Bakterial. Jurnal Biomedik, 7(2), 100-108.
- Rosita, H. D. A., Wilasari, R. A., Novembrianti, A. V., Muhaimin, R. T., Fatikhin, M. K., Anggriani, R., & Damat, D. (2024). Efektivitas Zerumbone Lempuyang Wangi (Zingiber Aromaticum Val.) Dengan Xylitol Ampas Tebu Dalam Pembuatan Permen Antihiperglikemik. Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian, 19(1), 1-8.
- Rusnoto, R., Romantis, C. B., Purnomo, M., & Jauhar, M. (2023). Perilaku Menyikat Gigi Dan Konsumsi Makanan Kariogenik Pemicu Karies Gigi Pada Anak. Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan, 14(2), 518-527.
- Rustiani, E., Zulkarnaen, D. M. Z., & Andini, S. (2024). Formulasi Tablet Kunyah Kombinasi Tepung Cangkang Telur Dan Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera L.). Majalah Farmasetika, 9(7), 83-96.
- Saadah, R. W., & Silvia, S. (2022). Modifikasi Labu Kuning (Curcubita Moschata) Pada Permen Gummy Jelly Sebagai Camilan Tinggi Protein Dan Vitamin A Untuk Anak Stunting. Amerta Nutrition, 6.
- Safela, S. D., Purwaningsih, E., & Isnanto, I. (2021). Systematic Literature Review: Faktor Yang Mempengaruhi Karies Gigi Pada Anak Sekolah Dasar. Jurnal Ilmiah Keperawatan Gigi, 2(2), 335-344.
- Sahib, M., & Ifna, N. (2024). Urgensi Penerapan Prinsip Halal Dan Thayyib Dalam Kegiatan Konsumsi. Point: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen, 6(1), 53-64.

- Santoso, J., & Mahardika, M. P. (2023). Formulasi *Gummy candy* Dari Ekstrak Etanol Kulit Nanas Madu (*Ananas Comosus* L. Merr) Sebagai Sumber Antioksidan. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(2), 201-208.
- Saputera, B., Wicaksono, D. A., & Khoman, J. A. (2021). Efektivitas Permen Karet *Xylitol* Dalam Menurunkan Plak. *E-Gigi*, 9(2), 139-144.
- Sawiji, R. T., Esati, N. K., Ratnasari, P. M. D., Azizah, D. W., Angelina, N. P. A., Wikayanti, N. P. A. P., & Hariadi, K. R. P. (2025). Edukasi Inovasi Produk Sediaan Mouthwash Kombucha Stroberi Untuk Meningkatkan Taraf Ekonomi Dan Kesehatan Masyarakat. *Abdimas Langkanae*, 5(1), 102-112.
- Sena, B. A., Asti, I. D., Fauziyah, N. A., & Santi, S. S. (2024). Optimasi Waktu Dan Konsentrasi Pelarut Basa Dalam Proses Hidrolisis Gelatin Dari Tulang Ceker Ayam Kampung. *Jurnal Integrasi Proses*, 13(2), 160-165.
- Setyowati, J. D., & Tiana, M. (2024). Pengunyahan Permen Karet Yang Mengandung *Xylitol* Terhadap Peningkatan Ph Saliva. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Gigi*, 5(1), 51-57.
- Siti, S. H. (2024). Uji Potensi Brazilin Dari Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Salmonella Thypi*, Dan *Proteus Sp* (Doctoral Dissertation, Universitas Perintis Indonesia).
- Sompie, M., Ponto, J. H., & Surtijono, S. E. (2022). Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Bakso Daging Ayam Dengan Penambahan Bahan Pengikat Gelatin Ceker Ayam Petelur Afkir.
- Sulandari, U., Hendrawati, L. S., Purba, Y. S., Arjuni, D., & Lestari, P. W. (2024). Penerapan Haccp Gula Sehat Stevia Di Pt Tri Arga Makmur Sentosa. *Jurnal Abdimas Mutiara*, 5(1), 15-23.
- Suseno, D. (2019). Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Kandungan Boraks Pada Bakso Menggunakan Kertas Turmerik, Ft-Ir Spektrometer Dan Spektrofotometer Uv-Vis. *Indonesia Journal Of Halal*, 2(1), 1-9.
- Syam, I. A., Hatta, R., & Ruslin, M. (2015). Potensi Dari Ceker Ayam Kampung (*Gallus Domesticus*) Untuk Mempercepat Penyembuhan Soket Pascaekstraksi Gigi. *Makassar Dental Journal*, 4(2).
- Takahashi, N., & Nyvad, B. (2011). The Role Of Bacteria In The Caries Process: Ecological Perspectives. *Journal Of Dental Research*, 90(3), 294-303.
- Tim Riskesdas. (2018). Laporan Nasional Riskesdas 2018. Kementerian Kesehatan Ri Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan.
- Ulfa, M. (2011). Pengaruh Konsentrasi Larutan Asam Asetat Dan Lama Waktu Perendaman Terhadap Sifat-Sifat Gelatin Ceker Ayam. *Agritech*, 31(3), 161-167.
- Usman, M., Sahar, A., Aadil, R. M., & Shahid, M. (2024). Extraction And Physicochemical Characterization Of Native And Broiler Chicken Feet Gelatin. *Journal Of The Science Of Food And Agriculture*, 104(14), 8939-8944.
- Utami, I. K., Polakitan, G., & Afdal, F. (2024). Pembuatan Permen Herbal (*Gummy candy*) Kunyit Sebagai Penambah Nafsu Makan Di Desa Powelua, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah: *Turmeric Gummy candy To Increase Appetite In Powelua Village, Donggala Regency, Central Sulawesi*. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 355-360.

- Wiegand, I., Hilpert, K., & Hancock, R. E. (2008). Agar and broth dilution methods to determine the minimal inhibitory concentration (MIC) of antimicrobial substances. *Nature protocols*, 3(2), 163-175.
- World Health Organization. (2022). Oral Health Country Profile: Indonesia.
- Wulan, N., Vega, Z. A., Putra, F. S., & Hutami, R. (2024). Kajian Gelatin Sebagai Bahan Tambahan Pangan Pembentuk Gel (Gelling Agent) Dalam Produk Permen Soft Candy Atau Jelly Candy. *Karimah Tauhid*, 3(11), 12232-12240.
- Wulandari, I. S. A., Safitri, R. E., & Susanti, R. E. E. (2020). Pemanfaatan Pewarna Brazilin Dari Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* Linn) Untuk Pembuatan Hand Body. *Jurnal Crystal: Publikasi Penelitian Kimia Dan Terapannya*, 2(2), 41-53.
- Wulansari, A., Febrianto, F., Mutaqin, B. K., Yuniarti, E., & Ismiraj, M. R. (2024). Peran Produksi Daging Lokal Dalam Mendukung Pertumbuhan Industri Rumah Makan Di Kabupaten Pangandaran. *Agrinus: Jurnal Agro Marin Nusantara*, 1(2), 176-183.
- Yusriana, C. S., Crisnawan, S. B., & Trisna, D. (2014). Kandungan Flavonoid Dan Aktivitas Farmakologis Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.). *Jurnal Farmasi Klinik Dan Komunitas*, 11(3), 120-127.
- Zahra, N., & Mardelita, S. (2025). The Effect Of Chewing Free Sugar Gum (*Xylitol*) On Plaque Reduction In Children With Intellectual Disabilities. *Jdht Journal Of Dental Hygiene And Therapy*, 6(1), 41-45.
- Zhang, Q., Ma, Q., Wang, Y., Wu, H., & Zou, J. (2021). Mekanisme Molekuler Penghambatan Glukosiltransferase Untuk Pembentukan Biofilm Pada *Streptococcus mutans*. *Jurnal Internasional Ilmu Lisan* , 13 (1), 30.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A