

**PENGARUH IMBANGAN SUSU UHT DAN JUS KURMA TERHADAP
JUMLAH BAKTERI, TOTAL YEAST DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN PADA PRODUK SUSU KURMA**

***THE EFFECT OF BALANCED UHT MILK AND DATE JUICE TO
BACTERIA, TOTAL YEAST AND ANTIOXIDANTS
ACTIVITY IN DATE MILK PRODUCTS***

Received : April 11th 2023

Accepted : May 22th 2023

Meisha Ayudia Rahma Rizkika¹

Eka Wulandari^{2*}

Dicky Tri Utama²

¹Fakultas Peternakan
Universitas Padjadjaran

²Departemen Teknologi Hasil
Peternakan, Fakultas
Peternakan Universitas
Padjadjaran

*Korespondensi:
Eka Wulandari

Departemen Teknologi Hasil
Peternakan, Fakultas
Peternakan Universitas
Padjadjaran

Jalan Ir. Soekarno Km.21,
Jatinangor – Kabupaten
Sumedang,
Jawa Barat

e-mail:
eka.wulandari@unpad.ac.id

Abstract. Ultra High Temperature (UHT) milk or packaged milk is milk that is processed through heating that exceeds the pasteurization process, which refers to a certain combination of time and temperature to obtain a sterile commercial product. The addition of date juice to date milk products will cause changes both physically, chemically, and microbiologically. This study aims to determine the best concentration of date palm juice on date milk products with the lowest number of bacteria and total yeast and the highest antioxidant activity. This research was conducted in January 2023 at the Laboratory of Animal Product Processing Technology, Padjadjaran University, Sumedang. The study was conducted experimentally with a completely randomized design (CRD) using 3 treatments and 6 replications with the percentage of date juices consisting of P1 (10%), P2 (20%) and P3 (30%). The research data were analyzed using analysis of variance and Duncan's multiple range test for the parameters of the number of bacteria, total yeast and antioxidant activity. The results showed that the addition of 30% date palm juice had the best effect on the number of bacteria and total yeast, and antioxidant activity. The best addition of date palm juice is at a concentration of 10% with total bacteria $4,54 \times 10^4$ total yeast $3,25 \times 10^5$ dan antioxidant activity 242,63 ppm.

Keywords: Antioxidant Activity, Date Juice, Number of Bacteria, Total Yeast, UHT Milk

Sitasi:

Rizkika, M. A. R., Wulandari, E. & Utama, D. T. (2023). Pengaruh Imbangan Susu UHT dan Jus Kurma terhadap Jumlah Bakteri, Total Yeast dan Aktivitas Antioksidan pada Produk Susu Kurma. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2):157-166

PENDAHULUAN

Susu adalah produk peternakan yang digemari oleh masyarakat. Susu digemari karena kelezatan rasa, kandu-

ngan gizi, mudah didapatkan, dan juga mudah untuk diolah. Kandungan protein, laktosa, lipida, garam mineral, dan vitamin dengan pH yang tinggi se-

hingga menyebabkan mikroorganisme mudah tumbuh dalam susu dan menyebabkan susu mudah rusak.

Salah satu cara penanganan dalam usaha mengawetkan susu adalah dengan perlakuan pemanasan pada suhu tinggi. Proses menggunakan teknologi *Ultra High Temperature* (UHT) pada susu terbukti dapat membunuh bakteri-bakteri patogen dan juga spora yang terdapat pada susu segar untuk menjaga kualitas pangan yang bersifat cair dengan menggunakan pemanasan intensif dalam waktu cepat. Susu UHT merupakan semua jenis susu yang diolah dengan cara dipanaskan pada suhu tinggi, yakni sekitar 135°C selama 2–5 detik. Perlakuan ini dapat membunuh mikroorganisme pada susu sehingga tercapai steril secara komersial sehingga produk dapat didistribusikan dan disimpan dalam kondisi tanpa pendinginan (Ohkubo, dkk. 2019). Namun susu UHT ini masih belum bebas dari mikroorganisme yang dapat merusak susu sehingga dibutuhkan penambahan zat lain yang dapat menghambat aktivitas mikroorganisme pada susu sehingga kandungan mikroba pada susu bisa berkurang.

Susu UHT juga digunakan sebagai bahan baku untuk produksi olahan susu karena dapat menekan biaya produksi dan juga proses penyimpanannya tidak perlu menggunakan mesin pendingin yang khusus sehingga penyimpanannya pun tidak terlalu sulit. Hal ini menjadi salah satu alasan mengapa susu UHT sangat cocok

untuk digunakan sebagai bahan baku terutama bagi para pelaku UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah). Dalam pengemasannya pun susu UHT ini sangat efisien untuk didistribusikan ke berbagai wilayah Indonesia, karena dapat mengurangi tingkat kerusakan pada susu dan nilai gizinya pun akan tetap terjaga.

Pada susu terdapat jumlah kandungan mikroba, kandungan koliform, *Salmonella* dan *Eschericia coli* negatif yang telah ditentukan jumlah minimalnya dengan batas maksimum *staphylococcus aureus* 1×10^2 CFU/mL, *Enterobacteriaceae* 1×10^3 CFU/mL, dengan *Total Plate Count* (TPC) maksimal 1×10^6 CFU/mL (SNI, 2011). Cemaran mikroba yang tinggi merupakan indikasi terjadinya kerusakan pada susu, maupun terjadinya kontaminasi bakteri. Hal ini harus dihindari, karena kandungan gizi pada susu yang tinggi menjadikan susu merupakan media yang cocok untuk berkembangbiaknya mikroba.

Mikroba berlebihan yang dapat menurunkan kualitas susu ini dapat ditekan oleh anti-mikroba. Salah satu bahan pangan yang dapat menekan jumlah mikroba ini adalah kurma (*Phoenix dactylifera* L.). Kurma juga memiliki potensi untuk menekan bakteri patogen dan aktivitas penghambatan yang lebih signifikan terhadap bakteri Gram positif seperti *Listeria monocytogenes* dan juga bakteri gram negatif seperti *E.coli*. Selain itu, buah kurma juga mengandung berbagai senyawa anti-oksidan (Bentrad & Hamida-Ferhat, 2020) yang

bermanfaat sebagai antioksidan, anti anemia, anti alergi, menjaga kesehatan dan kekuatan tulang membantu kesehatan jantung dan saraf, menghindarkan gangguan usus, mengatasi diare dan lain sebagainya. Buah kurma juga mengandung senyawa antioksidan, yaitu senyawa fenolik seperti flavonoid buah kurma juga memiliki peran untuk pencegahan penyakit melalui aktivitas antioksidan, antimikroba dan anti-inflamasi (Febrianti, 2018)

Jus kurma merupakan salah satu substrat yang dapat dimanfaatkan dengan mudah, jus kurma berasal dari kurma yang dihaluskan. Jus kurma ini berbentuk cair dengan konsistensi yang kental, berwarna hitam dan terasa sangat manis serta mengandung zat gizi yang lengkap seperti buah kurma. Jus kurma mempunyai kandungan antimikroba dan antioksidan yang dapat menghambat aktivitas mikroba pada susu. Kurma juga memiliki aktivitas inhibitor sel kanker yang tinggi (Adnan, 2020). Maka dari itu, penambahan jus kurma pada susu selain untuk menambah nilai gizi, jus kurma juga dapat menambah cita rasa pada susu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa konsentrasi jus kurma terbaik pada produk susu kurma dengan jumlah bakteri dan total *yeast* terendah dan aktivitas antioksidan tertinggi. Karena, produk susu kurma selain kaya akan manfaat dan memiliki nilai gizi yang baik, juga dapat menjadi salah satu peluang usaha bagi pelaku UMKM karena

dilihat dari bahan bakunya yang ekonomis dan juga pembuatannya yang mudah. Bahan bahan yang dibutuhkan pun tidak sulit untuk dicari.

MATERI DAN METODE

1. Bahan Penelitian

Bahan pada penelitian ini meliputi 1 liter susu UHT merk ultra milk yang diperoleh dari Indomaret Jatinangor, 1 kg buah kurma sukkari yang diperoleh dari toko kurma alif Kota Bandung, *Nutrient Agar* (NA), *Malt Extract Agar* (MEA), Ethanol 7%, DPPH, Vitamin C dan Aquades.

2. Metode Penelitian

Pembuatan jus kurma dilakukan dengan memisahkan buah kurma dari bijinya kemudian kurma direndam dan dipanaskan dalam air dengan perbandingan 1:1 (b/b) selama 30 menit pada suhu 60°C lalu dihaluskan dan ampas dipisahkan menggunakan penyaring. Jus kurma dipanaskan pada suhu 60°C selama 30 menit. Kemudian, jus kurma dengan ditambahkan ke susu UHT yang telah dipanaskan pada suhu 40°C-45°C selama 30 menit dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30% dan campuran dimasukan ke dalam botol plastik *polyethylene terephthalate* (PET) ukuran 250 mL. Setelah itu pengujian pada jumlah bakteri, total *yeast*, dan aktivitas antioksidan dilakukan.

3. Pengukuran Variabel

a. Jumlah Bakteri

Perhitungan jumlah total bakteri menggunakan metode *total plate count* (TPC). Tahapan kerja menurut Wulandari dkk., (2020) meliputi sterilisasi peralatan dan media Nutrient Agar (NA) menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit. Tabung reaksi yang telah disterilisasi diberi label 10^{-1} hingga 10^{-4} diisi 9 mL NaCl fisiologis. Sebanyak 1 mL sampel susu kurma diambil menggunakan mikropipet kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi berisi NaCl fisiologis sebagai pengenceran 10^{-1} lalu dihomogenkan dengan vortex. Kemudian 1 mL larutan diambil dari tabung reaksi pengenceran 10^{-1} dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah berisi 9 mL NaCl fisiologis dan dimasukkan ke tabung reaksi 10^{-2} kemudian dihomogenkan kembali. Prosedur pengenceran dilakukan berulang hingga pengenceran 10^{-4} . Lalu sampel dimasukkan ke cawan petri secara aseptis. Kemudian sebanyak 15 mL NA ditambahkan ke dalam cawan petri dan dihomogenkan dengan membentuk angka 8 sampai tercampur seluruhnya dan dibiarkan memadat. Cawan petri disimpan dengan keadaan terbalik kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Jumlah koloni bakteri yang dihasilkan dihitung menggunakan persamaan berikut (Maturin & Peeler., 2001)

$$\text{Total Bakteri} = \frac{\text{Jumlah koloni pada cawan petri}}{((1 \times n_1) + (0,1 \times n_2) \times d)}$$

Keterangan :

- n_1 : Jumlah cawan petri dari pengenceran pertama yang dihitung.
- n_2 : Jumlah cawan petri dari pengenceran kedua yang dihitung.
- d : Pengenceran pertama yang dihitung.

b. Total Yeast

Perhitungan total *yeast* menggunakan metode *total plate count* (TPC). Tahapan kerja meliputi sterilisasi peralatan dan media *Malt Extract Agar* (MEA) menggunakan *autoclave* pada suhu 115°C selama 10 menit. Tabung reaksi yang telah disterilisasi diberi label 10^{-1} hingga 10^{-3} diisi 9 mL NaCl fisiologis. Sebanyak 1 mL sampel susu kurma diambil menggunakan mikropipet kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi berisi NaCl fisiologis sebagai pengenceran 10^{-1} lalu homogenkan dengan vortex. Kemudian 1 mL larutan diambil dari tabung reaksi pengenceran 10^{-1} dan memasukannya pada tabung reaksi yang sudah berisi 9 mL NaCl fisiologis dan dimasukkan ke tabung reaksi 10^{-2} kemudian dihomogenkan kembali. Prosedur pengenceran dilakukan berulang hingga pengenceran 10^{-3} . Lalu sampel dimasukkan ke cawan petri secara aseptis. Kemudian sebanyak 15 mL MEA ditambahkan ke dalam cawan petri dan dihomogenkan dengan membentuk angka 8 sampai tercampur seluruhnya dan dibiarkan

memadat. Cawan petri disimpan dengan keadaan terbalik dan diinkubasi pada suhu 25°C selama 48 jam. Jumlah total *yeast* yang dihasilkan dihitung menggunakan persamaan berikut (Maturin & Peeler., 2001).

$$\text{Total Yeast} = \frac{\text{Jumlah koloni pada cawan petri}}{((1 \times n_1) + (0,1 \times n_2) \times d)}$$

Keterangan :

- n_1 : Jumlah cawan petri dari pengenceran pertama yang dihitung.
- n_2 : Jumlah cawan petri dari pengenceran kedua yang dihitung.
- d : Pengenceran pertama yang dihitung.

c. Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) dan dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Tahapan kerja menurut Prasetyo dkk., (2021) dimulai dari penambahan 1 mL larutan DPPH hingga 5 mL dengan etanol dan ditambahkan lagi 5 mL larutan vitamin C dan 5 mL dengan konsentrasi yang sudah ditentukan dibaca pada panjang gelombang 515 nm. Kemudian nilai absorbansi dibandingkan dengan larutan vitamin C dengan konsentrasi yang sama. Lalu dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Antioksidan (\%)} = [(Ac-As)/Ac] \times 100\%$$

Keterangan :

- Ac = Nilai absorbansi larutan kontrol
- As = Nilai absorbansi larutan sampel

4. Analisis Statistik

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu penambahan jus kurma sebanyak 10% (P_1), 20% (P_2), dan 30% (P_3) dan seluruh perlakuan diulang sebanyak enam kali hingga diperoleh 18 satuan percobaan. Data jumlah bakteri, total *yeast*, dan aktivitas antioksidan yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode analisis sidik ragam dan uji lanjut berganda Duncan (Gasperz, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi Jus Kurma terhadap Total Bakteri pada Produk Susu Kurma

Hasil pengamatan mengenai pengaruh penambahan jus kurma terhadap total bakteri pada produk susu kurma disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penelitian Jumlah Total Bakteri

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Bakteri (CFU/mL)
P1	$4,21 \times 10^4$ ^a
P2	$4,42 \times 10^4$ ^b
P3	$4,54 \times 10^4$ ^c

Keterangan : Nilai rata-rata diikuti oleh huruf kecil (*sub-script*) yang berbeda ke arah baris menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa susu dengan penambahan jus kurma memiliki jumlah total bakteri rata-rata pada rentang $4,21 \times 10^4$ CFU/mL hingga $4,54 \times 10^4$ CFU/mL. Hasil analisis sidik ragam menunjukan bahwa penambahan jus kurma pada pembuatan susu kurma memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap total bakteri. Nilai total bakteri pada produk susu kurma dengan penambahan jus kurma dengan konsentrasi 10%(P₁), 20%(P₂), dan 30%(P₃) saling berbeda nyata antar perlakuan. Perbedaan total bakteri yang signifikan dapat disebabkan karena jus kurma mengandung fruktosa dan glukosa dengan komposisi sebanyak 70% (Gondokesumo, 2021) yang mampu menstimulasi pertumbuhan bakteri sehingga semakin tinggi konsentrasi jus kurma yang ditambahkan pada produk susu kurma maka semakin tinggi juga bakteri yang terdapat didalamnya. Kandungan pada buah kurma yang dapat menstimulasi pertumbuhan bakteri antara lain gula-gula monosakarida yang berupa glukosa sejumlah 37.583 g/100 g dan fruktosa sejumlah 18.554 g/100 g (Javadi, 2021).

Penambahan konsentrasi jus kurma sebanyak 10% kedalam produk susu kurma merupakan perlakuan yang terbaik karena didapatkan total bakteri yang paling rendah, hal ini didukung oleh pernyataan Ardali (2014) yang menyatakan penambahan jus kurma sebanyak 10% pada susu dapat menghasilkan produk susu

kurma dengan kadar fisik, kimia, dan mikrobiologi yang terbaik. Dapat disimpulkan bahwa pada konsentrasi jus kurma 10% adalah perlakuan terbaik dengan jumlah bakteri paling rendah.

2. Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi Jus Kurma terhadap Total *Yeast* pada Produk Susu Kurma

Hasil pengamatan mengenai pengaruh penambahan jus kurma terhadap total *yeast* pada produk susu kurma disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penelitian Jumlah Total *Yeast*

Perlakuan	Rata-Rata Total <i>Yeast</i> (CFU/mL)
P1	$2,86 \times 10^5$ ^a
P2	$3,13 \times 10^5$ ^b
P3	$3,25 \times 10^5$ ^c

Keterangan : Nilai rata-rata diikuti oleh huruf kecil (*sub-script*) yang berbeda ke arah baris menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukan bahwa pada susu dengan penambahan jus kurma mempunyai total yeast paling rendah yaitu $2,86 \times 10^5$ CFU/mL, sedangkan untuk yang tertinggi yaitu $3,25 \times 10^5$ CFU/mL. Penambahan jus kurma pada pembuatan susu kurma memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap total bakteri.

Berdasarkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai total *yeast* pada produk susu kurma dengan penambahan jus kurma dengan konsentrasi 10%(P₁), 20%(P₂), dan 30%(P₃) saling berbeda nyata antar perlakuan. Jumlah total *yeast* yang tumbuh dalam susu sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, anti jamur, dan nutrisi yang terdapat pada substrat. Hal ini didukung oleh pernyataan Siagian (2019) yang menyatakan khamir atau *yeast* dapat masuk melalui berbagai celah, diawali dari proses pemerahan susu sampai berakhir pada proses pengemasan susu.

Buah kurma sendiri mengandung mineral, vitamin, dan glukosa. Kandungan glukosa pada buah kurma ini dapat menstimulasi perkembangan dari *yeast* sehingga adanya pertumbuhan *yeast* pada produk susu kurma karena khamir/*yeast* membutuhkan gula sederhana seperti glukosa untuk mendapatkan energi dengan cepat (Suryaningsih, 2018). Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Maicas (2020) yang menyatakan bahwa pertumbuhan *yeast* ini didukung oleh adanya gula yang dapat difermentasi seperti glukosa, asam amino, vitamin, mineral dan oksigen. Selain itu juga, pertumbuhan *yeast* ini disebabkan karena *yeast* biasanya tumbuh pada permukaan buah-buahan pada saat panen, pH yang rendah, serta komposisi gula yang terdapat pada buah-buahan yang membuat lingkungan kondusif untuk pertumbuhan *yeast* (Balía, 2019).

3. Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi Jus Kurma terhadap Aktivitas Antioksidan pada Produk Susu Kurma

Hasil pengamatan mengenai pengaruh penambahan jus kurma terhadap aktivitas antioksidan pada produk susu kurma disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penelitian Jumlah Aktivitas Antioksidan

Perlakuan	Rata-Rata Aktivitas Antioksidan (ppm)
P1	332,34 ^c
P2	304,89 ^b
P3	242,60 ^a

Keterangan : Nilai rata-rata diikuti oleh huruf kecil (*sub-script*) yang berbeda ke arah baris menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 3 menunjukkan bahwa Susu dengan penambahan Jus kurma memiliki jumlah aktivitas antioksidan rata-rata pada rentang 242,60 ppm hingga 332,34 ppm penambahan jus kurma pada pembuatan susu kurma memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap aktivitas antioksidan. Nilai aktivitas antioksidan pada produk susu kurma seiring dengan penambahan jus kurma dengan konsentrasi 10%(P₁), 20%(P₂), dan 30%(P₃) Saling berbeda nyata dengan rata-rata aktivitas antioksidan masing masing 332,34 ppm; 304,89 ppm; 242,60 ppm. Hal ini diduga karena buah kurma mengandung

senyawa antioksidan, kurma mengandung senyawa fenolik, asam hidroksin dan polifenol karena aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh kurma berkaitan dengan kelimpahan senyawa fenolik dalam buah kurma (Maqsood dkk, 2020). Senyawa fenolik, asam hidroksin dan polifenol. Kandungan polifenol pada kurma memiliki tingkat polimerisasi yang tinggi sehingga memberikan efek antilipidemik fenolik (Viquez dkk., 2018). Komponen fenolik pada penambahan ekstrak kurma Sukkari 30% yaitu 2,27 mg/mL (Fadilla, 2022).

Senyawa flavonoid adalah zat yang memiliki sifat antioksidan dalam menangkap radikal bebas karena memiliki kandungan gugus hidroksil yang bersifat sebagai reduktor juga bisa pula berguna untuk donor hidrogen terhadap radikal bebas (Amita, 2020). Donor hidrogen yang berasal dari fenolik, flavonoid, asam askorbat, karotenoid, dan tokoferol ini juga berfungsi sebagai peroksidasi lipid yang menyeimbangkan radikal bebas (Haider dkk., 2018).

Berdasarkan hasil tersebut maka penambahan jus kurma pada produk susu kurma dikategorikan lemah. Hal ini sesuai dengan penggolongan yang dikemukakan oleh Syaifuddin (2015) yang menyatakan bahwa suatu senyawa dikategorikan sebagai antioksidan sangat kuat apabila nilai IC_{50} kurang dari 50ppm, kategori kuat apabila nilai IC_{50} antara 50-100 ppm, kategori sedang apabila nilai IC_{50} berkisar antara 100-150 ppm, kategori lemah apabila nilai IC_{50} berkisar antara

150- 200 ppm, dan kategori sangat lemah jika nilai IC_{50} lebih dari 200 ppm.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian pembuatan produk susu kurma dan hasil uji jumlah bakteri, total *yeast*, dan aktivitas antioksidan didapatkan penambahan jus kurma terbaik yaitu pada konsentrasi 30% sebagai konsentrasi yang memiliki jumlah bakteri dan total *yeast* terendah dan aktivitas antioksidan yang tertinggi dengan total bakteri $4,54 \times 10^4$ CFU/mL total *yeast* $3,25 \times 10^5$ CFU/mL dan aktivitas antioksidan 242,63 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M. L. (2020). Potensi Kombinasi Bakteri Probiotik *Lactobacillus reuteri* dengan Sari Buah Kurma (*Phoenix dactylifera*) sebagai Terapi Penyakit Kanker Kolorektal. *SCRIPTA SCORE Scientific Medical Journal*, 1(2), 11-11.
- Alfaro-Viquez, E. (2018). An extract from date palm fruit (*Phoenix dactylifera*) acts as a co-agonist ligand for the nuclear receptor FXR and differentially modulates FXR target-gene expression in vitro. *PloS one*, 13(1).
- Amita Kusuma Ningtias. (2020). *Desain dan Uji Coba Poster Gel Antiseptik Ekstrak Daun Matoa (pometia pinnata) Sebagai Alternatif Sumber Belajar Pada Materi Koloid*. Pekanbaru: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Baru

- Badan Standardisasi Nasional. (2011). Susu Segar-Bagian 1:Sapi. SNI-3141.1-2011. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta
- Balia, R. L., Wendry, S. P., Lilis, S., Jajang, G., Gemilang, L. U. dan Andry. P., (2019). *Potensi Yeast (Khamir) Dalam Bahan Pangan*. Sumedang: Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran.
- Bentrad, N., & Hamida-Ferhat, A. (2020). Date palm fruit (*Phoenix dactylifera*): Nutritional values and potential benefits on health. In *The Mediterranean Diet* (pp. 239-255). Academic Press.
- Fadilla, H. N., Wiratara, P. R. W., & Sutrisno, E. (2022). Pengaruh Suhu Perebusan dan Penambahan Ekstrak Kurma Sukari terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Daun Kalistemon (*Melaleuca viminalis*). *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Industri Pangan UNISRI)*, 7(1), 12–19. <https://doi.org/10.33061/jitipari.v7i1.5739>
- Febrianti, Andita. (2018). *Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Ekstrak Daging Buah Kurma Ajwa (Phoenix Dactylifera) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (Mus Musculus) Bunting*. Undergraduate, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. <http://digilib.uinsby.ac.id/24264/>
- Gaspersz, V. (1995). Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan. Tarsito: Bandung.
- Gondokesumo, M. E., & Susilowati, R. W. (2021). Potensi Kurma Sebagai Sumber Nutrasetikal dan Pangan Fungsional. *JFIOnline*, 13(2), 216–231. <https://doi.org/10.35617/jfionline.v13i2.116>
- Haider, M.S. dkk. (2018). Pomological and biochemical profiling of date fruits (*Phoenix dactylifera* L.) during different fruit maturation phases. *Pak. J. Bot*, 50(3), pp.1069-1076.
- Javadi, M., Beikzadeh, S., & Homa-youni rad, A. (2021). Investigating the Physicochemical Properties of Date Syrup Extracted with Ultrasound. 5(1), 21–24.
- Maicas, S. (2020). The role of yeasts in fermentation processes. *Microorganisms*, 8(8), 1–8. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8081142>
- Maqsood S., Adiamo O., Ahmad M., & Mudgil P. (2020). Bioactive compounds from date fruit and seed as potential nutraceutical and functional food ingredients. *Food Chem*. 308:125522.
- Maturin L, Peeler JT. (2001). Aerobic Plate Count. In: *Bacteriological Analytical Manual Online*. Center for Food Safety and Applied Nutrition. Washington DC (US): US Food and Drug Administration.

- Ohkubo, Y., Uchida, K., Motoshima, H., & Katano, N. (2019). Microbiological safety of UHT milk treated at 120 °C for 2 s, as estimated from the distribution of high-heat-resistant *Bacillus cereus* in dairy environments. *International Dairy Journal*, 91, 36–40.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.idair.2018.12.011>
- Prasetyo, E., Kiromah, N. Z. W., & Rahayu, T. P. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (2, 2-difenil-1-pikrilhidrazil) Terhadap Ekstrak Etanol Kulit Buah Durian (*Durio zibethinus* L.) dari Desa Alasmalang Kabupaten Banyumas. *Jurnal Pharmascience*, 8(1), 75-82.
- Raiesi Ardali, F., Rahimi, E., Tahery, S., & Shariati, M. A. (2014). Production of a New Drink by Using Date Syrup and Milk. *Journal of Food Biosciences and Technology*, 4(2), 67–72.
- Siagian, N. I. H., Ashar, T., & Santi, D. N. (2019). Analisis Jamur *Penicillium* Dan Jamur Khamir Pada Minuman Susu Kemasan Dan Susu Segar Yang Beredar Di Kota Medan Tahun 2015. *Concept and Communication*, null(23), 301–316.
- Suryaningsih, V., Ferniah, R. S., & Kusdiyantini, E. (2018). Karakteristik morfologi, biokimia, dan molekuler isolat khamir IK-2 hasil isolasi dari jus buah sirsak (*Annona muricata* L.). *Jurnal Akademika Biologi*, 7(1), 18-25.
- Syaifuddin. (2015). *Uji Aktivitas Antioksidan Bayam Merah (Alternanthera Amoena Voss.) Segar Dan Rebus Dengan Metode Dpph (1,1 –Diphenyl-2-Picylhydrazyl)*. Skripsi. Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang
- Wulandari, E. Y., Hindun, I., & Husamah, H. (2020). Pengaruh suhu pasteurisasi dan lama penyimpanan pada refrigerator terhadap jumlah koloni bakteri susu sapi. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*.