

Pembuatan Kaldu Bubuk Ekstrak Jamur Kuping dengan Penambahan Sari Tomat dan Maltodekstrin dengan Metode *Foam Mat Drying*

Hafidz Dianoor^{*}, Herawati Oktavianty, Kusumastuti

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian,
INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi : hafidzdianoor788@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu jenis jamur dalam kelas basidiomycota adalah jamur kuping. Per 100 gram jamur kuping mengandung 9,25 gram protein, 73 gram karbohidrat, 0,73 gram lemak, dan 150 miligram kalsium. Salah satu bahan tambahan makanan yang paling umum digunakan sebagai penyedap rasa adalah kaldu. Penyedap rasa ini biasanya mengandung monosodium glutamat (MSG), tetapi penggunaan bahan tambahan ini secara teratur dapat berdampak negatif pada kesehatan. Metode pembuatan kaldu bubuk di mana kaldu cair jamur kuping dicampur dengan sari tomat dan maltodekstrin sebelum dipanaskan hingga larut. Setelah itu, masukkan putih telur dan campurkan dengan blender tangan hingga menjadi busa. Kemudian, dipanaskan selama empat jam pada suhu 60^o Celcius dalam oven. Hasil pengovenan dihancurkan dengan mortar dan disaring dengan ayakan 60 mesh. Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan dua faktor digunakan dalam percobaan. Penambahan sari tomat (10%, 20%, 30%) dan maltodekstrin (10%, 15%, 20%). Dilakukan analisis terhadap kadar air, abu, protein, natrium klorida, glutamat, dan angka kapang dan khamir. Hasilnya menunjukkan bahwa sampel terbaik adalah T2M2 dengan kadar air 3,56%, kadar abu 8,18%, kadar protein 9,96%, kadar natrium klorida 6,20%, kadar glutamat 7,27%, dan AKK 9,47 kali 102 kol per gram. Dalam uji organoleptik kesukaan, sampel T3M1 menunjukkan hasil terbaik dengan skor 5, yang menunjukkan bahwa sampel agak suka dengan produk yang dibuat.

Kata Kunci: jamur kuping; kaldu bubuk; sari tomat; maltodekstrin

PENDAHULUAN

Salah satu penyedap rasa sintetis yang telah diatur oleh BPOM adalah monosodium glutamat (MSG). Apabila digunakan dalam takaran standar, penggunaan penyedap rasa sintetis dapat dianggap aman. Namun, penggunaan MSG yang berlebihan dapat merusak hati dan otak, melambatkan perkembangan otak pada anak (Samaun et al., 2021).

Dengan membuat kaldu bubuk alami yang terbuat dari jamur kuping dan tomat, konsumsi MSG dapat dikurangi. Salah satu jenis basidiomycota berwarna coklat tua adalah jamur kuping. Sebagai penyedap rasa alami, jamur kuping memiliki kandungan asam glutamat sekitar 9,25 gram per 100 gram (Nugroho, 2019).

Buah tomat adalah salah satu tanaman dengan banyak nutrisi, dan asam amino terbesar dalam buah tomat matang adalah asam amino jenis asam glutamat. Kandungan glutamat bebas sebesar 313 mg/100 g terdapat pada tomat matang secara alami (Yusuf et al., 2019).

Selama proses pengeringan, foam mat drying adalah metode yang menggunakan suhu yang rendah dan relatif murah. Suhu yang rendah melindungi kualitas produk dari kerusakan selama pengeringan. Maltodekstrin adalah bahan pengental yang digunakan. Maltodekstrin

berfungsi sebagai agen pengikat busa dan membentuk lapisan tipis dalam proses pengeringan mat foam karena merupakan salah satu bahan pengisi dengan daya larut tinggi, daya ikat yang kuat, dan kemampuan untuk membentuk film (Janitra & Dewi, 2022).

Dalam penelitian Abidin et al. (2019), berbagai tingkat penambahan maltodekstrin digunakan untuk membuat kaldu bubuk jamur tiram, dengan penambahan 10%, 15%, dan 20% yang paling efektif. Namun, jumlah maltodekstrin yang tepat untuk membuat kaldu bubuk jamur yang baik belum diketahui. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana penambahan maltodekstrin dan sari tomat mempengaruhi sifat kimia kaldu bubuk yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER di Yogyakarta, dan waktu yang dihabiskan untuk penelitian adalah tiga bulan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk pembuatan kaldu bubuk yaitu baskom, blender, pemanas, panci, loyang, oven, dan mortar. Alat yang digunakan untuk analisis yaitu, gelas beker, kurs porselin, labu kjeldahl, labu ukur, pipet ukur, *muffle furnace*, spektrofotometer, buret, cawan petri.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan kaldu bubuk yaitu, jamur kuping, tomat, maltodekstrin, lada, bawang merah, bawang putih, garam. Bahan yang digunakan untuk analisis yaitu etanol 80%, asam borat, larutan ninhidrin, PDA, aquadest, metil red, NaOH 45%, H₂SO₄ pekat.

Rancangan Percobaan

Studi ini menggunakan metode Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah penambahan sari tomat yaitu T1 10%, T2 20%, T3 30%. Faktor kedua adalah penambahan maltodekstrin yaitu M1 10%, M2 15%, M3 20%.

Faktor T terdapat dari 3 taraf dan faktor M terdapat dari 3 taraf dengan 2 kali pengulangan, sehingga banyaknya percobaan yaitu $3 \times 3 \times 2 = 18$ satuan eksperimental.

Prosedur Penelitian

Tahap 1. Proses Pembuatan Ekstrak Jamur Kuning

Sediakan jamur kuning dan sortasi. Kemudian dicuci bersih, ditiriskan, dan ditimbang sebanyak 500 gram jamur kuning. Kemudian, dengan perbandingan 1:1, campurkan air dan haluskan dengan blender. Setelah jamur kuning halus, dipanaskan selama dua puluh menit pada suhu 80°C dan ditambahkan bumbu yang telah disiapkan: tiga puluh gram bawang merah halus, empat puluh gram bawang putih halus, satu gram lada bubuk, lima belas gram garam, dan delapan gram gula. Setelah dua puluh menit, kaldu jamur disaring untuk menghasilkan ekstrak jamur kuning.

Tahap 2. Proses Pembuatan Sari Tomat

Sediakan tomat dan disortasi sebanyak 500 gram. Kemudian dicuci dan ditiriskan airnya. Timbang tomat kemudian diblanching selama lima menit pada suhu 800 derajat Celcius. Setelah itu, kulit tomat dikupas dan dicampur dengan air dengan perbandingan 1:1, lalu dihaluskan dengan blender. Setelah dihaluskan, gunakan blender untuk menghasilkan sari tomat.

Tahap 3. Proses Pembuatan kaldu Bubuk

Sampel kaldu jamur kuping 100 gram ditimbang dan dilakukan secara berurutan pada TLUE. Urutan percobaan pertama adalah T3M1, yang dibuat dengan mencampurkan 30 gram ekstrak tomat (30%) dan 100 gram jamur kuping. Setelah kedua bahan dicampur, tambahkan 10 gram maltodekstrin (10%) kembali dan panaskan hingga maltodekstrin larut. Selanjutnya, tambahkan putih telur 20 gram dan kocok dengan mixer hingga busa terbentuk. Masukkan bahan yang sudah siap ke dalam loyang dengan ketebalan 0,5 cm dan keringkan selama empat jam di oven pada suhu 600 °C. Setelah kering, bahan dimortar hingga halus dan diayak menggunakan ayakan 40 mesh hingga mendapatkan kaldu bubuk. Setelah perawatan pertama selesai, perawatan lainnya dilakukan secara berurutan sesuai dengan TLUE.

Analisis Data

Data yang diperlukan meliputi sifat kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar glutamat, kadar NaCl, angka kapang dan khamir, dan organoleptik (rasa, aroma, dan warna). Data tersebut kemudian dianalisis dengan aplikasi excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kimia Kaldu Bubuk jamur Kuping

1. Kadar Air

Tabel 1. Rerata Uji Kadar Air

| Perlakuan | T1 | T2 | T3 | Rerata M |
|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|
| M1 | 3,42 | 3,61 | 5,05 | 4,03 |
| M2 | 3,34 | 3,56 | 4,83 | 3,91 |
| M3 | 3,31 | 3,45 | 4,78 | 3,85 |
| Rerata T | 3,36 ^a | 3,54 ^b | 4,88 ^c | |

Penambahan sari tomat berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air yang dihasilkan. Menurut Widyasanti (2020), tomat memiliki kadar air sebesar 94,80% per 100 gram, yang menunjukkan bahwa penambahan sari tomat benar-benar memengaruhi jumlah air yang dihasilkan dari kaldu bubuk.

Penambahan maltodekstrin tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air yang dihasilkan. Karena penambahan sari tomat yang lebih besar dengan kadar air yang lebih tinggi, penurunan kadar air yang disebabkan oleh penambahan maltodekstrin tidak terlalu signifikan.

2. Kadar Abu

Tabel 2. Rerata Uji Kadar Abu

| Perlakuan | T1 | T2 | T3 | Rerata M |
|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| M1 | 7,94 | 8,28 | 8,86 | 8,36 ^z |
| M2 | 7,48 | 8,18 | 8,57 | 8,07 ^y |
| M3 | 7,24 | 7,89 | 8,12 | 7,75 ^x |
| Rerata T | 7,55 ^a | 8,11 ^b | 8,52 ^c | |

Menambah sari tomat dapat meningkatkan jumlah abu yang dibuat. Mineral yang tinggi dalam buah tomat menyebabkan mineral tersisa pada bahan pada saat pengabuan. Menurut sulastri (2018). Kadar abu adalah sisa mineral yang tertinggal setelah pembakaran suatu sampel bahan makanan.

Penambahan lebih banyak maltodekstrin dan sari tomat yang sama dapat menurunkan jumlah abu kaldu bubuk. Widyasanti (2018) menyatakan bahwa karena maltodekstrin tidak termasuk dalam kandungan mineral padatan produk, penambahan jumlah maltodekstrin yang lebih sedikit justru menghasilkan kandungan mineral padatan produk yang lebih tinggi daripada penambahan jumlah maltodekstrin yang lebih besar.

3. Kadar Protein

Tabel 3. Rerata Uji Kadar Protein

| Perlakuan | T1 | T2 | T3 | Rerata M |
|-----------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| M1 | 9,76 | 10,13 | 11,62 | 10,50 ^z |
| M2 | 9,01 | 9,96 | 11,02 | 9,99 ^y |
| M3 | 8,60 | 9,46 | 10,65 | 9,57 ^x |
| Rerata T | 9,12 ^a | 9,85 ^b | 11,09 ^c | |

Penambahan sari tomat menyebabkan peningkatan kadar protein. Kandungan protein tomat sebesar 1 gram per 100 gram, dan asam amino esensial tomat memiliki kemampuan untuk meningkatkan kadar protein, termasuk leusin (10,7 gram per kilogram), lisin (8,85 gram per kilogram), dan isoleusin (6,87 gram per kilogram), sementara kandungan metionin sangat rendah (2,7 gram per kilogram) (L. Umah et al., 2021).

Penambahan maltodekstrin menyebabkan penurunan kadar protein, karena maltodekstrin hanya mengandung karbohidrat dan gula yang direduksi. Menurut Ansori (2022) penambahan maltodekstrin tidak meningkatkan kadar protein produk karena maltodekstrin adalah golongan karbohidrat yang tidak mengandung protein.

4. Kadar NaCl

Tabel 4. Rerata Uji Kadar NaCl

| Perlakuan | T1 | T2 | T3 | Rerata M |
|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|
| M1 | 6,08 | 6,51 | 6,62 | 6,40 |
| M2 | 5,94 | 6,20 | 6,51 | 6,21 |
| M3 | 5,93 | 6,04 | 6,30 | 6,09 |
| Rerata T | 5,98 ^a | 6,25 ^b | 6,47 ^c | |

Ketika lebih banyak sari tomat ditambahkan, kadar natrium klorida meningkat. Menurut Istiqamah (2021), 100 gram tomat mengandung 19 kalori, 1,0 gram protein, 0,2 gram lemak, 4,1 gram karbohidrat, 0,8 gram serat, 0,6 gram abu, 18,0 miligram kalsium, 10 miligram natrium, 18,0 miligram fosfor, 0,8 miligram zat besi, K 266,0 miligram, tiamin 0,06 miligram, riboflavin 0,04 miligram, niasin 0,60 miligram, dan 29,0 miligram asam askorbat.

Karena maltodekstrin adalah produk modifikasi pati, sehingga tidak mengandung natrium klorida, penambahan lebih banyak maltodekstrin dapat mengurangi jumlah natrium klorida yang dihasilkan.

5. Kadar Glutamat

Tabel 5. Rerata Uji Kadar Glutamat

| Perlakuan | T1 | T2 | T3 | Rerata M |
|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| M1 | 7,39 | 8,30 | 9,39 | 8,36 ^y |
| M2 | 6,98 | 7,27 | 9,11 | 7,78 ^x |
| M3 | 6,90 | 7,22 | 8,89 | 7,67 ^x |
| Rerata T | 7,09 ^a | 7,60 ^b | 9,13 ^c | |

Penambahan konsentrasi sari tomat meningkatkan kadar glutamat. Karena kandungan glutamat buah tomat yang tinggi, sebesar 313 mg/100 gr, konsentrasi glutamat meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi sari tomat. Umah (2021) menyatakan bahwa ada 313 mg asam glutamat per 100 gram tomat matang.

Penurunan kadar glutamat dan peningkatan maltodekstrin. Setelah pemanasan, jumlah asam amino seperti asam aspartat, asam glutamat, treonin, sistin, metionin, histidin, lisin, dan sebagainya berkurang. Ini dapat dijelaskan oleh interaksi yang terjadi dalam segmen protein, yang mengubah komposisinya. Reaksi maillard yang berlebihan dapat menyebabkan perubahan unsur nutrisi yang tidak diinginkan. Komposisi dan kemampuan asam amino bebas juga dapat berubah selama hidrolisis dan pengolahan enzimatis.

6. Angka Kapang dan Khamir

Tabel 6. Rerata Uji Angka Kapang dan Khamir

| Perlakuan | T1 | T2 | T3 | Rerata M |
|-----------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| M1 | 9,51 | 10,30 | 11,26 | 10,35 ^z |
| M2 | 9,08 | 9,47 | 10,67 | 9,74 ^y |
| M3 | 7,87 | 8,93 | 10,00 | 8,93 ^x |
| Rerata T | 8,82 ^a | 9,56 ^b | 10,64 ^c | |

Peningkatan jumlah kapang dan khamir dengan menambah sari tomat. Anditasari (2018) menyatakan bahwa kadar air dalam buah tomat mencapai 94% dari beratnya, yang menyebabkan mereka rusak dengan cepat.

Semakin banyak maltodekstrin yang ditambahkan, semakin sedikit kapang dan khamir yang dibuat. Karena jumlah air bebas yang dapat digunakan mikroorganisme untuk hidup dan tumbuh sangat tidak terbatas. Novitasari (2021) mengatakan bahwa produk makanan dalam bentuk serbuk memiliki daya tahan yang tinggi terhadap kerusakan mikrobiologis.

B. Uji Organoleptik Kesukaan Kaldu Bubuk

1. Uji Organoleptik Rasa

Tabel 7. Rerata Skor Kesukaan Rasa

| Perlakuan | T1 | T2 | T3 | Rerata M |
|-----------|---------------------|------------------|---------------------|----------|
| M1 | 4,48 | 4,53 | 4,75 | 4,5833 |
| M2 | 4,65 | 4,60 | 4,58 | 4,6083 |
| M3 | 4,33 | 4,38 | 4,70 | 4,4667 |
| Rerata T | 4,4833 ^a | 4,5 ^b | 4,6750 ^c | |

Rasa yang disukai panelis dari kaldu bubuk jamur kuping dapat ditingkatkan dengan menambah sari tomat. Kandungan asam glutamat, yang menciptakan rasa gurih, dapat meningkatkan rasa tersebut. Kadar glutamat tomat adalah 313 mg per 100 gram.

2. Uji Organoleptik Aroma

Tabel 7. Rerata Skor Kesukaan Aroma

| Perlakuan | T1 | T2 | T3 | Rerata M |
|-----------|------|------|------|----------|
| M1 | 4,58 | 4,65 | 4,75 | 4,66 |
| M2 | 4,55 | 4,53 | 4,68 | 4,58 |
| M3 | 4,63 | 4,70 | 4,48 | 4,60 |
| Rerata T | 4,58 | 4,63 | 4,63 | |

Uji organoleptik aroma tidak dipengaruhi oleh penambahan maltodekstrin dan sari tomat. Lima belas senyawa volatil yang dikenal sebagai penyebab aroma khas tomat adalah aseton, geranylacetone, heksanal, trans-2-hexenal, cis-3-hexenal, cis-3-hexenol, b-ionone, hexanol, 3-methylbutanal, 3-methylbutanol, 6-metil5-hepten-2-satu, 2-phenylethanol, trans-2-pentenal, 1-penten-3-one, 2-isobutylthiazole, etanol (Aaper Alcohol and Chemical), dan metanol. Menurut Wibowo et al. (2014), kombinasi senyawa-senyawa ini menghasilkan aroma dan bau tomat yang khas.

3. Uji Organoleptik Warna

Tabel 8. Rerata Skor Kesukaan Warna

| Perlakuan | T1 | T2 | T3 | Rerata M |
|-----------|------|------|------|----------|
| M1 | 4,58 | 4,68 | 4,60 | 4,62 |
| M2 | 4,75 | 4,50 | 4,78 | 4,68 |
| M3 | 4,45 | 4,53 | 4,63 | 4,53 |
| Rerata T | 4,59 | 4,57 | 4,67 | |

Karotenoid, terutama likopen dan β -karoten, adalah komponen utama yang menentukan warna buah tomat masak. Pada penelitian kali ini, kaldu bubuk berwarna coklat. Menurut Firdamayanti (2021) terbentuknya pigmen coklat dalam reaksi maillard yang terjadi selama pengeringan filtrat kaldu menjadi bubuk memengaruhi perubahan warna menjadi kecoklatan.

4. Data Organoleptik Keseluruhan

Tabel 9. Rerata Skor Kesukaan Kaldu Bubuk Jamur Kuping

| Sampel | Analisis | | | Rerata | Keterangan |
|--------|----------|-------|-------|--------|------------|
| | Rasa | Aroma | Warna | | |
| T1M1 | 4,48 | 4,58 | 4,58 | 5 | Agak Suka |
| T2M1 | 4,53 | 4,65 | 4,68 | 5 | Agak Suka |
| T3M1 | 4,75 | 4,75 | 4,60 | 5 | Agak Suka |
| T1M2 | 4,65 | 4,55 | 4,75 | 5 | Agak Suka |
| T2M2 | 4,60 | 4,53 | 4,50 | 5 | Agak Suka |
| T3M2 | 4,58 | 4,68 | 4,78 | 5 | Agak Suka |
| T1M3 | 4,33 | 4,63 | 4,45 | 4 | Netral |
| T2M3 | 4,38 | 4,70 | 4,53 | 5 | Agak Suka |
| T3M3 | 4,70 | 4,48 | 4,63 | 5 | Agak Suka |

Mayoritas panelis memberikan nilai yang sama, yaitu agak suka, sehingga penilaian mereka tentang tes organoleptik tidak jauh berbeda. Kemiripan warna, aroma, dan rasa sampel menunjukkan hal ini. Hasil keseluruhan menunjukkan bahwa kode sampel T3M1 memiliki penambahan sari tomat dan maltodekstrin yang menghasilkan kategori agak suka, dengan skor 5.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan maka dihasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut: Penambahan sari tomat berdampak nyata pada kadar NaCl, serta pada kadar air, abu, protein, glutamat, kapang, dan khamir. Penambahan maltodekstrin juga berdampak nyata pada kadar glutamat dan pada kadar abu, protein, dan kapang khamir. Sampel T2M2 terbaik yang dikumpulkan memiliki kadar air 3,56%, sesuai dengan SNI 01-4273-1996, kadar abu 8,18%, kadar protein 9,96%, kadar natriumklorida 6,20%, kadar glutamat 7,27, dan ukuran kapang dan khamir $9,47 \times 10^2$ dan formulasi kaldu bubuk jamur kuping yang paling disukai oleh panelis adalah sampel T3M1, yang memiliki jumlah sari tomat yang ditambahkan 30% dan penambahan 10% maltodekstrin, dengan skor 5 (agak suka).

Menurut penelitian yang telah dilakukan, penelitian lanjutan harus menggunakan berbagai jenis bahan dan dikombinasikan dengan bahan yang mengandung asam glutamat yang lebih tinggi untuk menghasilkan lebih banyak kaldu bubu yang dapat diproduksi. Penelitian juga harus menggunakan formulasi bahan yang lebih tepat untuk menjaga kandungan di dalamnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. F., Yuwono, S. S., & Maligan, J. M. (2019). Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Dan Putih Telur Terhadap Karakteristik Bubuk Kaldu Jamur Tiram. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 7(4), 53–61.
- Anditasari, D., Kumalaningsih, S., & Mulyadi, A. F. (2018). Potensi Daun suji (*Pleomele angustifolia*) Sebagai serbuk Pewarna Alami Kajian Konsentrasi Dekstrin Dan Putih Telur Terhadap Karakteristik Serbuk). *Seminar Nasional, 2014*, 1195–1202. <https://doi.org/10.13140/2.1.4404.3525>

- Angelita, D. R. (2017). Maltodekstrin DE 10 Enkapsulan Spirulina Dalam Formulasi Bumbu Penyedap Granula Non-Monosodium Glutamate. *Skripsi*, 1, 1–27.
- Ansori, F. A. Z., Sarofa, U., & Anggreini, R. A. (2022). Pengaruh konsentrasi maltodekstrin dan putih telur terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik sup krim instan labu kuning (*curcubita moschata*). *Teknologi Pangan: Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 13(2), 198–207. <https://doi.org/10.35891/tp.v13i2.3108>
- Firdamayanti, E., & Srihidayati, G. (2021). ANALISIS ORGANOLEPTIK PRODUK KALDU BUBUK INSTAN DARI EKSTRAK IKAN MALAJA (*Siganus canaliculatus*) Organoleptic Analysis of Broth Powder Instant from Malaja Fish (*Siganus canaliculatus*). *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 9(2), 132–137.
- Istiqamah. (2021). Kajian penggunaan zat pewarna rhodamin-b dan pengawet natrium benzoat pada produk saos tomat yang beredar di kota mataram. *Universitas Muhammadiyah Mataram*. <http://repository.ummat.ac.id/3602/>
- Janitra, A. A. A., & Dewi, E. N. (2022). Pengaruh Perbandingan Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Kaldu Jamur Merang Bubuk. *Jurnal Teknologi Separasi*, 8(3), 485–492. <https://doi.org/10.33795/distilat.v8i3.469>
- Novitasari, R. T. M., Anggo, A. D., & Agustini, T. W. (2021). Pengaruh Kombinasi Bahan Pengisi Maltodekstrin Dan Karagenan Terhadap Karakteristik Bubuk Flavor Lemi Dari Rajungan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 3(1), 16–25.
- Nugroho, D. (2019). Kualitas Penyedap rasa Alternatif Kombinasi Jamur Merang (*Volvariella volvacea*) dan Jamur Kuping (*Auricularia Polytrica*) Dengan Variasi Suhu Dan lama Pengeringan. *Skripsi*, 1–11.
- Samaun, S., Azis, R., & Bulotio, nur fitriyanti. (2021). Pembuatan Penyedap rasa Instan Berbahan Dasar Tomat Dengan Penambahan Jamur Tiram. *Journal of Agritech Science*, 5(2), 41–49.
- Sulastrri, T. (2018). Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Kadar Likopen Dan Mutu Organoleptik Serbuk Tomat Instan. *Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 1–14.
- Umah, A., Parnanto, N. H. R., & Ishartani, D. (2016). Kajian Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Fruit and Vegetable Leather Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Tomat (*Lycopersicum commune*) dengan Variasi Penambahan Sukrosa. *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(4), 12–20.
- Umah, L., Agustini, T. W., & Fahmi, A. S. (2021). Karakteristik Perisa Bubuk Ekstrak Kepala Udang (*Litopenaeus vannamei*) Dengan Penambahan Konsentrat Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Menggunakan Metode Foam Mat Drying. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 3(1), 50–58.
- Wibowo, R. A., Nurainy, F. & Sugiharto, R. (2014). Pengaruh Penambahan Sari Buah Tertentu Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Sensori Sari Tomat. *Jurnal Teknologi Industri Dan Hasil Pertanian*, 19(1), 11–27.
- Widyasanti, A., Muchtarina, N. C., & Nurjanah, S.-. (2020). Karakteristik Fisikokimia Bubuk Ampas Tomat-Apel Hasil Pengeringan Pembusaan Berbantu Gelombang Mikro. *Agrointek*, 14(2), 180–190. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v14i2.6331>
- Widyasanti, A., Septianti, N. A., & Nurjanah, S. (2018). Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisikokimia Bubuk Tomat Hasil Pengeringan Pembusaan (Foam Mat Drying). *Agrin*, 22(1), 22. <https://doi.org/10.20884/1.agrin.2018.22.1.456>
- Yusuf, N. A., Lestrai, B. H. I. A., & Sapra, A. (2019). Formulasi Dan Evaluasi Lip Balm Liofilisat Buah Tomat (*Solanum lycopersicum.L*) Sebagai Pelembab Bibir. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(1), 115–121. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/5/055070>