



PENGOLAHAN SATE GURITA (*Octopus sp.*) di UMKM. MINA JAYA MANDIRI, PANTAI KONDANG MERAK, DESA SUMBERBENING, KECAMATAN BANTUR, KABUPATEN MALANG

Processing Of Octopus Satay (Octopus sp.) At UMKM. Mina Jaya Mandiri, Pantai Kondang Merak, Desa Sumberbening, Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang

Umi Rohmatuzzahro, Hardoko, Eddy Suprayitno, Heder Djamaluddin, Jeny Ernawati Tambunan, Mickhael A. P. Panjaitan, Anies Chamidah, Yunita Eka Puspitasari*

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya

Jalan Veteran Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

*Alamat Korespondensi: yunita_ep@ub.ac.id

(Tanggal Submission: 30 Juli 2024, Tanggal Accepted : 02 September 2024)



Kata Kunci :

Kondang Merak, Sate, Gurita

Abstrak :

Satay atau sate merupakan makanan yang sangat digemari oleh siapapun serta cukup populer di Indonesia, Malaysia dan Singapore. Sate dapat diolah dari daging sapi, ayam, domba, serta seafood seperti tuna, kerang. Selama ini, gurita di wilayah pantai Malang Selatan juga terdapat dalam jumlah melimpah pada musimnya serta hanya dijual dalam bentuk gurita segar. UMKM Mina Jaya Mandiri bermaksud menyajikan olahan gurita dalam bentuk sate, sehingga bekerjasama dengan Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Malang dan perguruan tinggi Universitas Brawijaya untuk mendapatkan pelatihan diversifikasi olahan gurita dalam hal ini sate gurita. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk (1) memberikan gambaran secara umum pengolahan sate berbahan gurita (2) melatih pengolah ikan di UMKM Pantai Kondang Merak untuk membuat produk sate gurita dengan menggunakan pemanggang semi mekanis. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan melakukan simulasi pengolahan sate gurita dengan menggunakan pemanggang semi mekanis. Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat di UMKM Mina Jaya Mandiri, Pantai Kondang Merak menunjukkan bahwa para pelaku usaha UMKM antusias untuk membuat sate gurita di tempat usaha mereka masing-masing. Aplikasi pemanggang semi mekanis pada pembuatan sate gurita memberi cita rasa yang lebih digemari masyarakat dan lebih efisien dalam hal waktu pemangggangan. Hal ini dapat mendorong pelaku UMKM untuk mengolah gurita segar menjadi sate gurita dengan teknologi pemanggang mekanis serta meningkatkan pendapatan pelaku usaha dari meningkatnya

jumlah wisatawan yang berkunjung dan menikmati aneka olahan kuliner makanan laut di Pantai Kondang Merak.

Key word :

*Famous
Peacock, Satay,
Octopus*

Abstract :

Satay or satay is a food that is very popular with everyone and is quite popular in Indonesia, Malaysia and Singapore. Satay can be made from beef, chicken, lamb, and seafood such as tuna and shellfish. So far, octopus in the South Malang coastal area is also found in abundance during the season and is only sold in the form of fresh octopus. UMKM Mina Jaya Mandiri intends to serve processed octopus in the form of satay, so it is collaborating with the Malang Regency Fisheries and Maritime Service and Brawijaya University universities to get training on the diversification of processed octopus, in this case octopus satay. This community service program aims to (1) provide a general overview of the processing of octopus satay (2) train fish processors at Kondang Merak Beach MSMEs to make octopus satay products using a semi-mechanical grill. This community service activity was carried out by simulating the processing of octopus satay using a semi-mechanical grill. The results of community service activities at UMKM Mina Jaya Mandiri, Kondang Merak Beach show that MSME business actors are enthusiastic about making octopus satay in their respective places of business. The application of a semi-mechanical grill in making octopus satay provides a taste that is more popular with the public and is more efficient in terms of grilling time. This can encourage MSMEs to process fresh octopus into octopus satay using mechanical grilling technology and increase business actors' income from the increasing number of tourists visiting and enjoying various seafood culinary preparations at Kondang Merak Beach.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Rohmatuzzahro, U., Hardoko., Suprayitno, E., Djamaluddin, H., Tambunan, J. E., Panjaitan, M. A. P., Chamidah, A., & Puspitasari, Y. E. (2024). Pengolahan Sate Gurita (Octopus sp.) Di UMKM. Mina Jaya Mandiri, Pantai Kondang Merak, Desa Sumberbening, Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang. *Jurnal Abdi Insani*, 11(3), 941-949. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i3.1784>

PENDAHULUAN

Gurita merupakan moluska dari Cephalopoda dimana kaki hewan terletak di kepala. Hewan ini terdiri atas 289 spesies atau sepertiga dari total spesies kelas Cephalopoda. Bagian tubuh gurita dapat dibagi menjadi lima bagian yaitu badan, mata, selaput renang, kantong penghisap dan lengan. Bentuk tubuh gurita agak bulat atau bulat pendek, tanpa sirip, terdapat tonjolan pada tubuhnya (Omar *et al.*, 2020). Komposisi gizi dari gurita cukup lengkap serta mengandung asam lemak essensial tak jenuh ganda seperti omega 3. Selain itu, gurita juga memiliki nilai kalori yang rendah sehingga menjadi salah satu alternatif makanan laut yang menyehatkan.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, hasil tangkapan gurita mengalami penurunan pada rentang tahun 2018-2020. Pada tahun 2018 hasil tangkapan gurita mencapai 396,48 ton; pada tahun 2019 diperoleh 332, 28 ton dan pada tahun 2020 didapatkan sebanyak 286,31 ton. Hal ini ditengarai oleh perubahan cuaca yang ekstrim. Gurita masih menjadi produk unggulan ekspor negara Indonesia ke negara Asia seperti Vietnam, China dan Tiongkok. Pada umumnya, gurita yang diekspor dalam bentuk beku atau dikenal dengan gurita flower dan gurita bola. Hal ini dapat dilihat berdasarkan data konsumsi ikan per kapita di Indonesia dari tahun ke tahun yang terus meningkat, sejalan dengan terjadinya perubahan kecenderungan konsumsi dunia yang beralih ke protein ikan.

Selama ini gurita diolah dalam bentuk beku, belum banyak produk diversifikasi lain berbahan dasar gurita. Diversifikasi pangan sebagai salah satu proses penganekaragaman pangan dengan prinsip gizi seimbang. Kendala pengembangan pangan lokal adalah belum dikembangkan produk turunan yang



mudah diterima dan dijangkau masyarakat (Dewi & Ginting, 2012). UMKM Mina Jaya Mandiri merupakan salah satu unit pengolahan ikan yang berlokasi di Pantai Kondang Merak, Kabupaten Malang, Jawa Timur. UMKM ini memproduksi berbagai macam olahan dari hasil tangkapan ikan seperti sate tuna, abon tuna, sate gurita, sambal ikan dan lain-lain. Salah satu produk yang menarik adalah sate gurita yang cukup banyak digemari oleh pengunjung. Selama ini, sate gurita dibakar dengan pemanggang tradisional kemudian dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini diperkenalkan pemanggang ikan semi mekanis dengan menggunakan listrik. Bentuk pengolahan tersebut dapat menimbulkan perubahan cita rasa dan tampilan yang diinginkan pada produk serta lebih efisien.

Satay dikenal sebagai simbol multikulturisme di Singapore sebab tidak diketahui dengan pasti asalnya, tetapi dapat dinikmati oleh semua ras dan dijual oleh pedagang dari Malaysia, Tamil maupun China (Bender, 2021). Satay yang kemudian ditulis dengan sate (dalam bahasa Indonesia dan bahasa Malaysia), adalah salah satu makanan populer di Indonesia, Malaysia dan Singapura. Sate dibuat dari potongan daging sapi atau ayam yang direndam atau dimarinasi dengan bumbu tertentu kemudian ditusukkan pada stik bambu dan dimasak dengan cara dibakar di atas arang. Sate disajikan bersama dengan nasi, potongan bawang merah dan saos kacang (Kamal *et al.*, 2019; Marwee & Masrol, 2021). Sate di Indonesia bermacam-macam bahan baku, bumbu serta cara pengolahannya. Sate yang terdapat di Indonesia antara lain sate madura, sate maranggi, sate padang, sate klathak, sate lilit, sate ponorogo, sate pusut, sate rembiga, sate klopo, sate ragedy, sate kere, sate loso, sate ambal, sate tegal, sate blora, sate banjar, sate buntel, sate makasar, sate kerang, sate lalat, sate kelinci, sate bandung, sate kerrang (Suwandojo *et al.*, 2023; Yulistiani *et al.*, 2021)

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk memberikan pembelajaran bagi pelaku usaha untuk menambah pengetahuan serta mengembangkan keterampilan dalam pengolahan sate gurita (*Octopus sp.*) sebagai upaya untuk memanfaatkan potensi perikanan yang ada, meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan dan kesejahteraan pelaku usaha. Beberapa permasalahan di Desa Sumber Bening, Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang yang perlu mendapat perhatian ataupun bantuan agar masalah-masalah tersebut dapat diatasi demi mewujudkan desa yang mandiri dan memiliki daya saing yang tinggi yaitu jumlah tangkapan melimpah dan minimnya pengetahuan mitra dalam pengolahan gurita (*Octopus sp.*). Bentuk solusi atas permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat nelayan Desa Sumber Bening yang akan dilakukan yakni pelatihan kepada masyarakat untuk mengembangkan olahan hasil tangkapan berupa sate gurita (*Octopus sp.*), dimana bahan dasarnya sangat melimpah meskipun bersifat musiman.

METODE KEGIATAN

Teknik yang digunakan adalah lewat kegiatan pelatihan. Kegiatan ini diselenggarakan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan serta mengikutsertakan warga dalam partisipasi aktif.

Pelatihan dilaksanakan di ruangan tertutup atau di balai.

Pengabdian masyarakat ini dibagi menjadi 2 tahapan yaitu (1) pemberian materi mengenai teknik pengolahan sate gurita serta materi terkait manajemen pengolahan sesuai HACCP/SSOP sederhana dan (2) simulasi pengolahan sate gurita. Berikut penjelasan mengenai tahapan pelatihan yang dilakukan:

1. Pemberian Materi Pembuatan Sate Gurita (*Octopus sp.*)

Pemberian materi kegiatan dilaksanakan oleh dosen Prodi Teknologi Hasil Perikanan FPIK UB sedangkan peserta adalah masyarakat khususnya pelaku usaha di kawasan Pantai Kondang Merak, Desa Sumber Bening, Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang. Pemberian materi dilakukan secara langsung dengan cara presentasi. Tujuan dari tahapan ini adalah memberikan dan menambah pengetahuan masyarakat khususnya pelaku usaha mengenai teknik pembuatan sate gurita, dimulai dari pemilihan bahan baku hingga pembuatan produk.

2. Simulasi Pembuatan Sate Gurita (*Octopus sp.*)

Simulasi diajarkan oleh dosen Prodi Teknologi Hasil Perikanan FPIK UB sedangkan praktek pengolahan sate gurita dilakukan oleh masyarakat khususnya pelaku usaha di kawasan Pantai Kondang Merak, Desa

Sumber Bening, Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang. Simulasi dilakukan secara langsung dengan bantuan alat-alat pembuatan sate gurita. Tujuan dari tahapan ini adalah memberikan keterampilan masyarakat khususnya pelaku usaha mengenai teknik pembuatan sate gurita.

HASIL DAN PEMBAHASAN

UMKM Mina Jaya Mandiri merupakan salah satu Poklahasar yang melakukan proses pengolahan hasil perikanan dan kelautan di wilayah pantai Kondang Merak, Kabupaten Malang, Jawa Timur. UMKM ini bergerak dalam ruang lingkup yang terdiri dari dua kegiatan utama yaitu bidang pengolahan dan pemasaran produk perikanan. Bahan baku yang digunakan oleh UMKM ini berasal dari nelayan sekitar dan juga dari pengepul ikan yang telah menjadi langganan dalam membeli bahan baku. UMKM ini menggunakan alat-alat yang sederhana untuk memproduksi produk olahan ikan dan makanan laut lainnya. UMKM Mina Jaya Mandiri berdiri berawal dari sebuah usaha kecil yang hanya menjual makanan seafood sederhana, setelah mengikuti pelatihan dan teknologi seiring dengan perkembangan zaman UMKM Mina Jaya Mandiri ini berkembang dan memiliki berbagai variasi jenis makanan hasil laut.

Pengabdian kepada masyarakat yang diselenggarakan oleh dosen program studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, bekerjasama dengan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Malang, bertempat di pantai Kondang Merak, Desa Sumber Bening, Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang. Peserta pelatihan merupakan pelaku UMKM di pantai selatan Malang, Kabupaten Malang. UMKM hadir merupakan gabungan dari 4 UMKM yaitu UMKM Pantai Kondang Merak, UMKM Pantai Bajul Mati, UMKM Pantai Tamban dan UMKM Goa Cina. Kegiatan terdiri dari dua aktivitas utama yaitu pemberian materi pembuatan sate gurita dan simulasi pembuatan sate gurita menggunakan alat pemanggang semi mekanis.

1. Pemberian Materi Pembuatan Sate Gurita (*Octopus sp.*)

Pemberian materi dilaksanakan oleh dosen Prodi Teknologi Hasil Perikanan FPIK UB sedangkan peserta adalah masyarakat khususnya pelaku usaha di kawasan Pantai Kondang Merak, Desa Sumber Bening, Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang. Pemberian materi pembuatan sate gurita berlangsung dengan bentuk ceramah dan diskusi selama kurang lebih 1.5 jam. Dari kegiatan ini terlihat antusias pelaku UMKM untuk mengetahui cara peningkatan kualitas sate gurita. Pemberian materi dilakukan secara langsung dengan cara presentasi oral. Tujuan dari tahapan ini adalah memberikan dan menambah pengetahuan masyarakat khususnya pelaku usaha mengenai teknik pembuatan sate gurita, dimulai dari pemilihan bahan baku hingga pembuatan produk.

Sate gurita salah satu kuliner khas di daerah Bengkulu, yang terbuat dari daging gurita dan ditusuk dengan lidi bambu dan kemudian dipanggang dengan menggunakan bara api atau arang dan disajikan dengan beberapa variasi bumbu. Sate gurita ini tergolong makanan yang jarang diminati oleh masyarakat Indonesia dibandingkan dengan makanan khas Indonesia lainnya yang menggunakan bahan baku seperti sapi, kambing, ayam dan domba. Bahan yang digunakan dalam pembuatan sate gurita adalah gurita segar, minyak goreng, kacang tanah, kecap, bawang merah, bawang putih, garam, cabai merah dan lada. Sate gurita ini bisa dijual dengan harga yang sangat murah berkisar Rp. 15.000,00 - 25.000,00 sesuai dengan ukurannya (Valentino & Nur'aini, 2017).

Pada pengabdian masyarakat ini, setelah penyampaian materi terkait pengolahan sate gurita dilanjutkan dengan sesi tanya jawab dengan peserta pelatihan dari UMKM. Pada kegiatan diskusi ini para peserta banyak mengajukan pertanyaan terkait proses pengolahan sate gurita, proses pengemasan dan proses pemanggang dengan alat pemanggang semi mekanis dan proses pemasaran. Kegiatan diskusi ini kemudian diikuti dengan simulasi pembuatan sate gurita dengan pemanggang semi mekanis.

2. Simulasi Pembuatan Sate Gurita

Pembuatan sate gurita disimulasikan oleh dosen Prodi Teknologi Hasil Perikanan FPIK UB bersama peserta pengabdian masyarakat dari para pelaku UMKM produk olahan berbasis ikan di

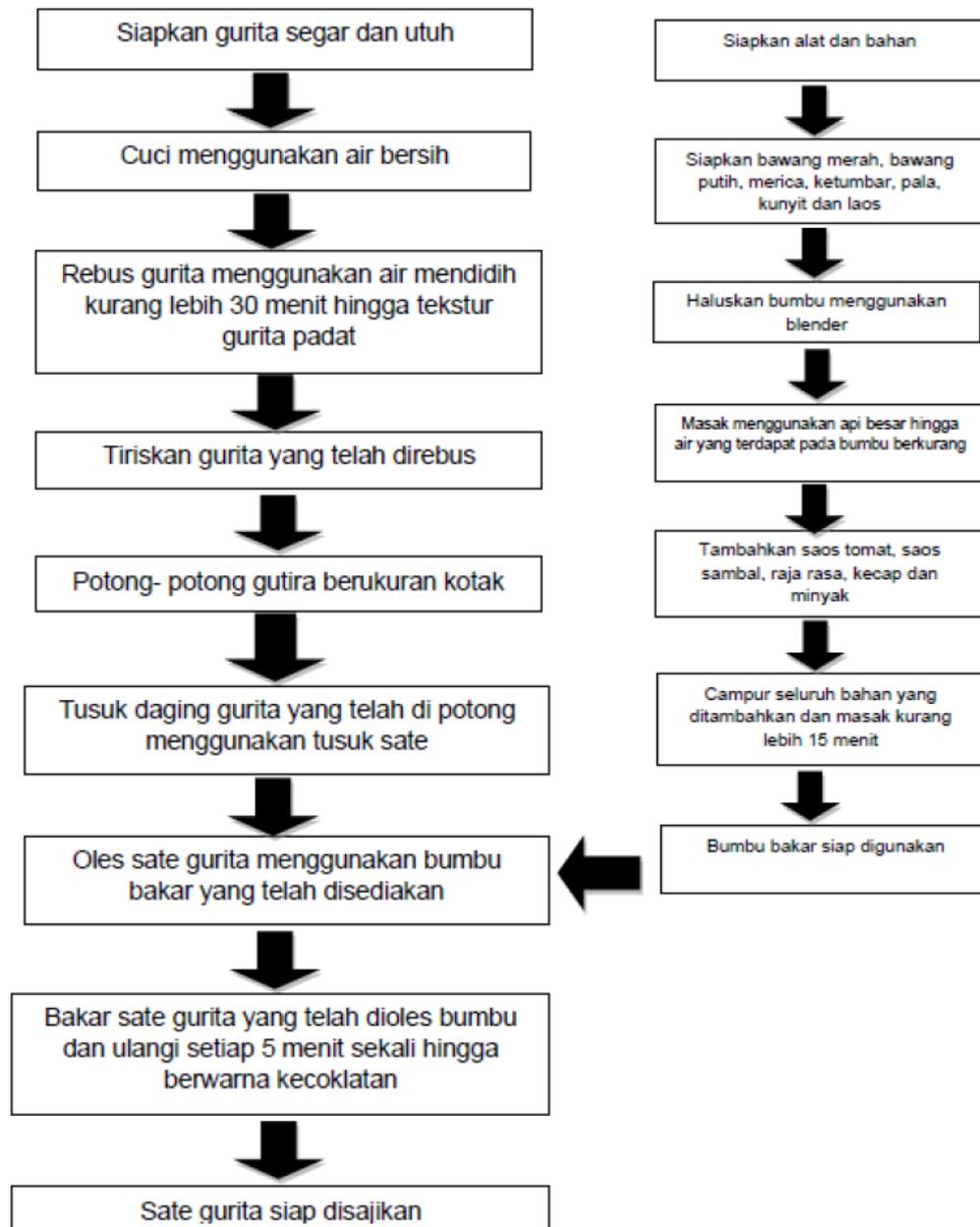
wilayah pantai Malang Selatan. Proses pembuatan sate gurita dilakukan dengan cara mencuci gurita dengan air bersih, kemudian direbus dengan air mendidih kurang lebih 30 menit hingga tekstur gurita padat. Gurita yang telah direbus kemudian ditiriskan dan dipotong kotak. Kotakan gurita tersebut kemudian ditusukkan pada tusukan sate, dan dioles sate dengan bumbu bakar yang telah disiapkan. Sate gurita yang telah dioles bumbu diulangi pengolesan setiap 5 menit sekali hingga berwarna kecoklatan.

Bumbu yang disiapkan yaitu bawang merah, bawang putih, merica, ketumbar, pala, kunyit dan laos. Bumbu dihaluskan dengan menggunakan blender dan dimasak dengan menggunakan api besar hingga air yang terdapat pada bumbu berkurang. Saos tomat, saos sambal, raja rasa, kecap dan minyak ditambahkan pada bumbu halus dan dimasak kurang lebih 15 menit.

Pada proses simulasi ini, para pelaku UMKM diberi kesempatan pula untuk melakukan simulasi sambil berdiskusi dengan tim dosen Prodi THP FPIK UB. Masyarakat tampak sangat antusias dimana dari sepuluh ketua kelompok UMKM di wilayah pantai Malang Selatan mengikuti produk ini dari awal sampai akhir serta aktif dalam diskusi dan simulasi. Formulasi pembuatan sate gurita dari 1 Kg gurita segar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Pembuatan Sate Gurita

Bahan	Jumlah
Bawang putih	1 Kg
Bawang merah	1,5 Kg
Merica	20 gram
Ketumbar	25 gram
Pala	3 biji
Kemiri	100 gram
Laos	15 gram
Kunyit	20 gram
Serai	3 batang
Minyak goreng	1 Liter
Saos sambal	1 bungkus
Saos tomat	1 bungkus
Rajarasa	2 sendok makan
Penyedap	3 bungkus
Kecap	250 mL
Garam	1 sendok makan
Gula	1 sendok makan



Gambar 1. Tahapan Proses Pengolahan Sate Gurita



Gambar 2. Gurita segar (a); Sate Gurita (b); Pemanggang mekanis (c)

Menurut peserta dari UMKM pengolah ikan di wilayah pantai Malang Selatan, penggunaan pemanggang semi mekanis ini lebih cepat dalam menghasilkan panas dan panas yang dihasilkan juga dapat secara merata membakar daging gurita. Apabila dibandingkan dengan pemanggang konvensional, sate gurita yang dihasilkan tidak sebaik dengan pemanggang mekanis karena panas yang

dihasilkan tidak merata serta membutuhkan waktu lebih lama. Proses pemasakan daging gurita sebelum dibakar membantu supaya bumbu lebih merata dan membantu mematangkan daging gurita. Hasil penelitian (Fradiana *et al.*, 2022) menunjukkan bahwa proses pra-pemanasan dengan waktu singkat dan suhu tinggi seperti dengan menggunakan microwave, pengukusan dan oven membantu menurunkan lama waktu pembakaran sate serta mengurangi kadar karsinogenik seperti *polycyclic aromatic hydrocarbons* (PAH) pada sate ayam Ponorogo.

Proses pembakaran dengan menggunakan pemanggang konvensional jarak antara arang dengan daging berkisar antara 0,5-2 cm, untuk daging kambing proses pembakaran selama 2-5,5 menit. Durasi pembakaran bergantung pada jumlah arang yang digunakan serta kecepatan dan frekuensi kipas angin. Selain itu, rerata ketebalan dari daging mentah adalah 1,59 cm, sehingga suhu internal daging kambing setelah dibakar untuk kematangan medium adalah 61°C dan *welldone* 77 °C. Warna kecoklatan yang dihasilkan sate adalah hasil reaksi fenol dan oksigen serta protein dan karbonil pada makanan yang dibakar. Semakin tinggi kadar fenol dan karbonil pada api akan menghasilkan warna semakin keemasan atau kecoklatan (Saputro *et al.*, 2021). Waktu pemasakan dan suhu menentukan kualitas makanan. Reaksi pencoklatan Maillard sendiri terjadi pada suhu 140-165°C. Diatas suhu ini, gula akan mengalami karamelisasi, pembentukan senyawa karsinogenik dan akrilamid (Adhiwirawan *et al.*, 2023). Sate sapi dan ayam yang diberikan pre-pemanasan dengan microwave dapat menekan produksi heterocyclic aromatic amines, produk mutagen yang dihasilkan ketika daging sapi, ayam dan ikan mengalami pemanasan pada suhu lebih dari 150°C (Jinap *et al.*, 2013, 2015). Untuk mengatasi produk karsinogenik, maka marinasi dengan bumbu-bumbu seperti lemon, asam, bawang, madu, kunyit, jahe, serai, daun kari, daun jeruk yang mengandung antioksidan dapat mengurangi produk mutagen selama pembakaran, dimana bumbu berperan sebagai pembatas antara api dan daging (Cheok & Chin, 2012; Jinap *et al.*, 2015; Nor Hasyimah *et al.*, 2022; Yunita *et al.*, 2023). Selain itu marinasi yang dilakukan pada suhu 25°C mampu mengempukkan daging sapi yang akan dibuat sate (Cheok *et al.*, 2011). Hasil penelitian (Triyannanto *et al.*, 2017) bahwa kecepatan aliran udara 2 m/s pada pemanggang mekanis dibandingkan dengan pemanggang konvensional mampu meningkatkan kemampuan daging meskipun pada kecepatan yang lebih tinggi menghasilkan tekstur daging sate kambing yang keras.

Disarankan pula oleh Ariyana *et al.*, (2022) bahwa sate rembiga yang dibuat dari sirloin daging sapi dapat disterilisasikan pada suhu 121°C selama 9 menit, sesaat setelah di bakar untuk meningkatkan masa simpan sehingga memperluas jangkauan pemasaran. Selain itu terdapat cara lain untuk meningkatkan masa simpan melalui pengemasan vakum, seperti yang dilakukan pada pengolahan sate bandeng di Serang, Banten (Ariyana *et al.*, 2023; Saepudin *et al.*, 2024). Untuk meningkatkan kualitas sate ikan maka perlu diterapkan implementasi manajemen kualitas seperti penerapan HACCP, GMP dan SSOP di industri rumah tangga (Kusumasari *et al.*, 2023)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu penggunaan alat pemanggangan semi mekanis pada pembuatan sate gurita memberi cita rasa yang lebih digemari masyarakat dan lebih efisien dalam hal waktu pemanggangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada semua pihak yang terlibat dalam pembuatan naskah ini, pihak masyarakat dan penggiat UMKM olahan hasil perikanan di sekitar pantai Kondang Merak, Desa Sumber Bening, Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang, dan Dinas Perikanan dan Kelautan, Kabupaten Malang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiwirawan, E., Philander, E., Wahab, F. P., Fitriyanti, M., & Sambegoro, P. (2023). Heat transfer analysis of traditional Balinese satay grilling process. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 32(February). <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2023.100741>
- Ariyana, M. D., Handayani, B. R., Amaro, M., Rahayu, T. I., Afriliya, N. S., Widyastuti, S., Nazaruddin, P. F. F., Sinaga, Y. M. R., & Nurhikmat, A. (2023). Sensory Quality of Sate Rembiga in A Retort Pouch Packaging with Different Sterilization Time. Proceedings of the 7th International Conference on Food, Agriculture, and Natural Resources (IC-FANRES 2022), *Advances in Biological Sciences Research* 35, 379–387. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-274-3_35
- Bender, D. E. (2021). Dipping in the common sauce pot: satay vending and good taste politics in colonial and post-colonial Singapore. *Food, Culture and Society*, 24(1), 66–83. <https://doi.org/10.1080/15528014.2020.1859921>
- Cheok, C. Y., & Chin, N. L. (2012). Effect of tamarind juice and salt on physical and textural changes of traditionally marinated beef satay. *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 10(1), 43–48.
- Cheok, C. Y., Chin, N. L., Yusof, Y. A., Mustapa, K. S. M., & Sazili, A. Q. (2011). Effect of marinating temperatures on physical changes of traditionally marinated beef satay. *Journal of Food Processing and Preservation*, 35(4), 474–482. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4549.2010.00490.x>
- Dewi, G. P., & Ginting, A. M. (2012). Antisipasi Krisis Pangan Melalui Kebijakan Diversifikasi Pangan. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*, September 2011, 67–75.
- Fradiana, A., Widati, A. S., & Rosyidi, D. (2022). The Effect of Preheating Using Microwave, Steam, and Oven on the Quality of Ponorogo Chicken Satay. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 17(2), 111–122. <https://doi.org/10.21776/ub.jitek.2022.017.02.6>
- Jinap, S., Iqbal, S. Z., & Selvam, R. M. P. (2015). Effect of selected local spices marinades on the reduction of heterocyclic amines in grilled beef (satay). *Lwt*, 63(2), 919–926. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.04.047>
- Jinap, S., Mohd-Mokhtar, M. S., Farhadian, A., Hasnol, N. D. S., Jaafar, S. N., & Hajeb, P. (2013). Effects of varying degrees of doneness on the formation of Heterocyclic Aromatic Amines in chicken and beef satay. *Meat Science*, 94(2), 202–207. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.01.013>
- Kamal, A., Wahid, A., Sultan, P., Shah, A., Khairul, M., Shah, A., Politeknik, H., Hasbullah, W., & Mohamed, W. (2019). Design and Simulation of New Skewering Part in Satay Industries. *Politeknik & Kolej Komuniti Journal of Engineering and Technology, Special Issues on PPRN, 2019*, 128–2883.
- Kusumasari, S., Martiningsih, W., & Diwan, A. M. (2023). HACCP Plan of Frozen Milkfish Satay for Supporting Cold Chain Management in PT. Agrobisnis Banten Mandiri (Perseroda). *Proceedings of the 2nd International Conference for Smart Agriculture, Food, and Environment (ICSAFE 2021)*, 1, 179–189. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-090-9_20
- Marwee, N. N., & Masrol, S. R. (2021). Design and Development of Satay Delivery Packaging Box. *Progress in Engineering Application and Technology*, 2(1), 1018–1029. <https://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/peat/article/view/895>
- Nor Hasyimah, A. K., Jinap, S., Sanny, M., Ainaatul, A. I., Sukor, R., Jambari, N. N., Nordin, N., & Jahurul, M. H. A. (2022). Effects of Honey-Spices Marination on Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Heterocyclic Amines Formation in Gas-Grilled Beef Satay. *Polycyclic Aromatic Compounds*, 42(4), 1620–1648. <https://doi.org/10.1080/10406638.2020.1802302>
- Omar, S. B. A., Wahyuddin, N., Apriani, A. Y., Junedi, E. A., Tresnati, J., Parawansa, B. S., & Inaku, D. F. (2020). Biologi Reproduksi Gurita, Octopus cyanea Gray, 1948 di Perairan Selat Makassar dan Teluk Bone. *Prosiding Simposium Nasional VII Kelautan Dan Perikanan 2020*, 131–144.
- Saepudin, E. A., Prahima, P., Alwajir, D. Q., Rachman, A., & Atomy, S. (2024). Sate Bandeng sebagai Simbol Pelestarian Wisata Kuliner Makanan Khas di Kota Serang Provinsi Banten. *TOBA : Journal of Tourism, Hospitality and Destination*, 3(2), 27–32. <https://doi.org/10.55123/toba.v3i2.3527>
- Saputro, E., Radiati, L. E., Warsito, W., & Rosyidi, D. (2021). Occurrence of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) carcinogen in Indonesian commercial goat satay. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 888(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/888/1/012039>

- Suwandojo, D. P. E. H., Handajani, S., & Annisa, R. N. (2023). Satay as a Culinary Heritage of Indonesian Gastronomy. *TRJ Tourism Research Journal*, 7(1), 120. <https://doi.org/10.30647/trj.v7i1.196>
- Triyannanto, E., Mahardika, M., & Pranoto, Y. (2017). Optimization of Indonesian Goat Satay Gridiron with Velocity Airflow Control at 40 Skewers Capacity. *International Seminar on Tropical Animal Production (ISTAP)*, 437–440.
- Valentino, B., & Nur'aini, H. (2017). Karakterisasi Sumber Daya Pangan Lokal Di Kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu. *Agritepa*, III(2), 159–175.
- Yulistiani, R., Saputro, E. A., & Raharjo, D. (2021). Bacteria contamination and Cadmium heavy metal content of blood cockle (*Anadara granosa* Linn) satay on street vendors in Surabaya, Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 328. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202132801013>
- Yunita, C. N., Radiati, L. E., & Rosyidi, D. (2023). Effect of Lemon Marination on Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH) and Quality of Chicken Satay. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(6), 4723–4730. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i6.4269>