

PENERAPAN INOVASI SINAR UV PADA TEMPAT PENYIMPANAN MAKANAN DI KELURAHAN BANTA-BANTAENG KOTA MAKASSAR

IMPLEMENTATION OF UV LIGHT INNOVATION IN FOOD STORAGE FACILITIES IN BANTA-BANTAENG SUBDISTRICT, MAKASSAR CITY

Zaenab¹⁾, Rafidah²⁾, Nurfitriani Azizah³⁾

^{1,2,3} Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Makassar

¹Email: zaenab@poltekkes-mks.ac.id

Received: December 19, 2024 Accepted: February 22, 2025 Published: May 19, 2025

Abstrak: Data BPOM Makassar menunjukkan sebanyak 211 anak mengalami keracunan karena pangan sepanjang tahun 2021, 25% diantaranya terjadi pada anak sekolah dengan usia 10-19 tahun. Upaya pengendalian makanan untuk meningkatkan keamanan dan meminimalisasi kontaminasi makanan yaitu dengan penggunaan lampu sinar UV. Tujuan pengabdian masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat terhadap sanitasi makanan melalui penerapan sinar UV. Metode dalam pengabdian masyarakat berupa observasi, penyuluhan, dan demonstrasi penggunaan sinar UV pada etalase tempat penyimpanan makanan. Hasil pengabdian masyarakat menunjukkan peserta yang hadir sebanyak 26 orang dan setelah pelaksanaan terjadi perubahan pengetahuan peserta sebelum dan setelah diberikan penyuluhan terkait makanan sehat, personal hygiene penjamah, sanitasi makanan dan demonstrasi penggunaan sinar UV pada etalase tempat penyimpanan makanan. Kesimpulan respon dan tanggapan masyarakat yang baik ditinjau dari peserta yang turut aktif dalam sesi diskusi sebanyak 4 orang (15,3%) dan peserta yang aktif dalam demonstrasi penggunaan sinar UV pada etalase tempat penyimpanan makanan sebanyak 10 orang (38,46%).

Kata Kunci: Tempat Penyimpanan Makanan, Sanitasi Makanan, Lampu Sinar UV.

Abstract: The data from BPOM Makassar shows that 211 children experienced food poisoning throughout 2021, with 25% occurring in school children aged 10-19 years. One of the efforts to control food safety and minimize food contamination is the use of UV light. The purpose of this community service activity is to increase community knowledge and skills regarding food sanitation through the application of UV light. The methods used in this community service include observation, education, and demonstration of the use of UV light on food storage display cabinets. The results showed that 26 participants attended this activity, and there was an increase in participants' knowledge before and after educational sessions on healthy food, personal hygiene of food handlers, food sanitation, and demonstration of the use of UV light on food storage display cabinets. The conclusion was that the response and feedback from the community was quite positive, as evidenced by 4 participants (15.3%) who were actively involved in the discussion session and 10 participants (38.46%) who actively

participated in the demonstration of the use of UV light on food storage display cabinets.

Keywords: *Food Storage, Food Sanitation, UV Light.*

PENDAHULUAN

Makanan termasuk kebutuhan yang paling esensial bagi semua makhluk hidup, tidak hanya manusia, tetapi juga hewan dan tumbuhan. Kecenderungan untuk membeli makanan siap saji sebagai alternatif bagi masyarakat yang tidak mempunyai cukup waktu untuk memasak dan menyiapkan makanan, dan lebih praktis untuk membeli makanan siap saji (Kartika, *et., al.*, 2020). Sejumlah faktor dapat menghambat kualitas makanan, seperti saat makanan terkontaminasi bakteri dari peralatan yang kotor. Pencemaran makanan bisa terjadi ketika makanan yang telah diatur berkontak dengan peralatan yang kotor dan ditangani secara tidak higienis (Azzahra, *et., al.*, 2021).

Permasalahan keamanan makanan dialami oleh semua negara di dunia. Menurut WHO, sekitar 70% dari sekitar 1,5 miliar kasus infeksi yang ditularkan melalui makanan berasal dari makanan. (*foodborne disease*) (Lestari, 2020). Keamanan pangan di Indonesia tergolong buruk, dengan 20 juta kasus keracunan makanan terjadi setiap tahunnya. Keamanan pangan yang buruk mengakibatkan berbagai penyakit yang disebabkan pengolahan makanan yang tidak tepat. Keracunan makanan menjadi satu penyebab penyakit diare dan menewaskan sekitar 3 juta anak di bawah umur 5 tahun per tahunnya. Sementara berdasarkan data tahun 2017 dari Direktorat Kesehatan Lingkungan dan *Public Health Emergency Operation Center* (PHEOC) Kementerian Kesehatan mencatat KLB keracunan pangan berjumlah 163 kejadian, 7.132 kasus dengan *Case Fatality Rate* (CFR) 0,1% (Windu, 2018).

Data BPOM Makassar mencatat sebanyak 211 anak yang keracunan karena pangan sepanjang tahun 2021. 25% diantaranya terjadi pada anak sekolah dengan usia 10-19 tahun (Kasim, *et., al.*, 2019). Tingginya angka keracunan makanan terkait dengan kebersihan yang buruk. Kontaminasi disebabkan oleh berbagai macam mikroorganisme seperti *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *E. coli*, dan

lain-lain. Keamanan pangan di Indonesia tergolong buruk, dengan 20 juta kasus keracunan makanan terjadi setiap tahunnya (Hadi, *et., al.*, 2021). Gejala keracunan makanan yang sering kali dirasakan seperti pusing, mual, muntah, diare dan kejang perut yang dapat timbul segera setelah makan suatu makanan (Indraswati, 2016). Akibat dari keracunan ini keras tidaknya tergantung pada jumlah yang dimakan. Keamanan pangan yang buruk mengakibatkan berbagai penyakit yang disebabkan pengolahan makanan yang tidak tepat. Sehingga perlu dilakukan pengawasan dan upaya pengendalian terhadap makanan. Salah satu upaya pengendalian makanan untuk meningkat keamanan pangan dan meminimalisasi kontaminasi makanan yaitu dengan penggunaan lampu sinar UV (sinar ultraviolet).

Sinar ultraviolet adalah sinar cahaya dengan panjang gelombang antara 100 dan 400 nm. Sinar ultraviolet memiliki sifat mutagenik dan dapat memusnahkan sel dalam dosis besar. Sinar UV merupakan metode nontoksik dan noninvasif dengan banyak keuntungan yang meliputi tidak adanya residu kimia, tidak menghasilkan limbah, hemat biaya (Tchonkouang, *et., al.*, 2023). Menurut Mualin, *et., al.*, (2012) sinar ultraviolet dengan panjang gelombang 253 nm mampu mengurangi dan bahkan membunuh 100% mikroba dalam waktu 5 hingga 10 menit. Sinar UV terbukti efektif mengurangi mikroorganisme patogen pada permukaan produk daging dan memperpanjang masa simpan dengan sedikit atau tanpa efek pada kesegaran daging. Namun, penggunaan UV tunggal biasanya tidak mampu menembus bagian dalam matriks makanan (Wang, *et., al.*, 2023).

Tinggi daya sinar UV yang digunakan dan semakin lama durasinya, semakin cepat pengurangan bakteri pemaparan maka dapat menurunkan jumlah bakteri pada makanan (Cahyonugroho, 2010). Penelitian Zaenab, *et., al.*, (2020) menunjukkan pemaparan 20 cm pada kue basah (kue lapis) diketahui jumlah angka kuman terkecil yaitu 17.000 koloni/gram. Sedangkan kue kering (gemblong) Perlakuan terbaik didapat pada pemaparan sinar UV dengan jarak 10 cm dengan jumlah angka kuman terendah sebesar 513 koloni/gram. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya penurunan jumlah kuman pada makanan

jajanan dengan menggunakan inovasi sinar UV yang divariasikan jarak pemaparan dan jenis makanan jajanan.

Program pengabdian masyarakat skema Program Pengembangan Desa Mitra (PPDM) berlokasi di Kelurahan Banta-Bantaeng Kota Makassar. Wilayah ini merupakan salah satu mitra kerja sama Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar. Observasi awal yang dilakukan tim pengabdian masyarakat menunjukkan kondisi permukiman di wilayah tersebut masih dikategorikan wilayah padat penduduk dan memiliki UMKM atau pedagang makanan sebanyak 200 UMKM yang terdata berdasarkan data di Kelurahan Banta-Bantaeng Kota Makassar.

Secara umum wilayah ini memiliki 8 RW dengan 69 RT, posyandu sebanyak 9 unit, jumlah penderita stunting sebanyak 68 orang, jumlah Lorong sebanyak 117 lorong dengan Lorong wisata sebanyak 21. Peningkatan UMKM di wilayah ini menjadi krusial sebab terjadi perputaran ekonomi bagi masyarakat, tetapi Sebagian besar pelaku UMKM belum menerapkan hygiene yang baik dalam mengolah hingga menyajikan makanan sehingga hal tersebut menjadi permasalahan yang patut untuk ditindak lanjuti mengingat dapat terjadi kontaminasi mikroorganisme dari penjamah tehadap makanan yang diperjual belikan.

Berdasarkan uraian di atas, pengabdian masyarakat dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat terkait penggunaan lampu sinar UV pada etalase tempat penyimpanan makanan sehingga meningkatkan kualitas makanan dan menambah masa simpan makanan. Melalui pengabdian masyarakat tentang penerapan lampu sinar UV bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat serta sebagai upaya mencegah kerusakan makanan dan masalah keamanan pangan di masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan, monitoring dan evaluasi yang diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan dalam kegiatan ini meliputi menghubungi mitra/parat pemerintah sasaran yakni aparat pemerintah, masyarakat dan pemilik rumah makan kelurahan Banta-Bantaeng dan persuratan kepada pihak yang terkait seperti ditujukan pada pemerintah setempat dan surat tugas bagi tim pengusul untuk turun ke lapangan dalam melaksanakan kegiatan terkait.
2. Tahap pelaksanaan terdiri dari memberikan edukasi berupa penyuluhan terkait penerapan lampu sinar UV pada etalase makanan sebagai upaya menjaga keamanan pangan bagi khalayak sasaran, utamanya pemilik warung makan di Kelurahan Banta-Bantaeng dan melakukan demonstrasi pemasangan lampu sinar UV percontohan pada etalase tempat penyimpanan makanan sebagai intervensi untuk menjaga keamanan pangan.
3. Monitoring dan evaluasi dilaksanakan setelah pelaksanaan kegiatan. Kriteria dan indikator pencapaian yang dapat dipergunakan untuk menyatakan keberhasilan dari kegiatan yang dilakukan meliputi masyarakat memahami kegunaan lampu sinar UV pada etalase makanan dan masyarakat mampu memahami dan menerapkan lampu sinar UV pada etalase tempat penyimpanan makanan untuk menjaga keamanan pangan. Peserta kegiatan sebanyak 26 orang yang terdiri dari ketua RT/RW, ibu-ibu PKK, LPM, masyarakat dan pelaku UMKM di Kelurahan Banta-Bantaeng Kota Makassar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berlokasi di Kelurahan Banta-Bantaeng, Kecamatan Rappocini, Kota Makassar. Kegiatan ini melibatkan dosen dan mahasiswa dari Jurusan Kesehatan Lingkungan yang bertujuan untuk memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi pada masyarakat, khususnya permasalahan yang berkaitan dengan sanitasi makanan yang menjadi salah satu permasalahan krusial terhadap kesehatan. Kegiatan ini bertemakan penerapan sinar UV pada etalase tempat penyimpanan makanan.

Observasi awal yang dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat menunjukkan permasalahan mitra meliputi rata-rata pelaku UMKM belum

memahami pentingnya kebersihan dan kualitas makanan. Masakan yang sudah matang, oleh pelaku UMKM langsung ditempatkan pada piring atau tempat penyimpanan yang tidak tertutup. Jika ditinjau dari letak usaha yang berada dipinggir jalan, makanan akan terkena debu dan asap kendaraan sehingga menyebabkan makanan menjadi tidak bersih. Kemudian ditinjau dari aspek kebersihan sanitasi dan perilaku penjamah makanan belum diperhatikan sepenuhnya oleh pelaku UMKM. Sehingga perlu dilakukan kegiatan pemberdayaan masyarakat melalui inovasi lampu sinar UV sebagai teknologi tepat guna yang dapat diimplementasikan untuk menjaga kualitas makanan. Sebelum dilakukan pengabdian masyarakat di Kelurahan Banta-Bantaeng Kota Makassar, berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan beberapa peserta menunjukkan mayoritas masyarakat khususnya pelaku UMKM belum mengetahui terkait dengan hygiene sanitasi makanan, personal hygiene penjamah hingga penggunaan sinar UV.

Kualitas makanan merupakan kualitas karakteristik dari makanan yang dihidangkan pada konsumen yang dapat dinilai dari nilai gizi yang terkandung di dalamnya, kualitas bahan yang digunakan, rasa, dan tampilan makanan. Faktor penting sebagai syarat dalam kualitas hidangan makanan termasuk di dalamnya adalah higienitas dan sanitasi dalam proses pengolahan makanan (Adelia, *et. al.*, 2023). Sehingga meningkatkan kualitas makanan menjadi suatu hal yang perlu diperhatikan oleh para penjamah makanan. Upaya peningkatan kualitas makanan dapat dilakukan dengan pemanfaatan teknologi tepat guna yang memiliki potensi dalam penerapannya. Salah satu teknologi tepat guna yang dimanfaatkan dalam bidang penyehatan makanan dan minuman yaitu lampu sinar UV. Menurut Dinny, *et. al.*, (2019) sinar ultraviolet merupakan sinar yang memiliki panjang gelombang antara 100-400 nm. Sinar ultraviolet mempunyai kemampuan sebagai mutagen dan pada dosis yang tinggi dapat membunuh sel.

Sinar UV dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan salah satu inovasi yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas makanan. Hal ini dikarenakan sinar UV, yaitu UV-C merupakan teknologi pengawetan non-termal yang menjanjikan bagi industri makanan atau tempat pengolahan makanan (TPM)

karena kemudahannya dan biaya pemasangan serta perawatannya yang rendah. Menurut Maria dan Monteiro (2021) dosis UV-C berkisar antara 0,05 hingga 0,79 J/cm² mampu meningkatkan keamanan makanan, sehingga lebih efektif melawan bakteri patogen hingga 0,35 J/cm².



Gambar 1. Penyuluhan Mengenai Inovasi Sinar UV dan Sanitasi Makanan

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat. Hal ini ditinjau dari keaktifan peserta dalam sesi diskusi dan pelaksanaan demonstrasi penerapan sinar UV pada etalase tempat penyimpanan makanan pada pemodelan percontohan etalase dari tim pengabdian masyarakat. Pada sesi diskusi sebanyak 4 orang (15,3%) peserta mengajukan pertanyaan tentang personal hygiene penjamah, upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisasi dampak makanan terhadap kesehatan, penggunaan minyak goreng terhadap makanan jajanan, efektivitas sinar UV dan masa simpan makanan yang menggunakan sinar UV sebagai teknologi pengawetan makanan. Kemudian pada pelaksanaan demonstrasi, sebanyak 10 orang (38,46%) peserta mampu mendemonstrasikan prosedur penggunaan sinar UV pada etalase tempat penyimpanan makanan. Demonstrasi penggunaan sinar UV ini bertujuan agar peserta, khususnya pelaku UMKM mampu mengimplementasikan sinar UV sebagai inovasi teknologi pengawetan makanan sehingga meningkatkan kualitas makanan dan menambah masa simpan makanan karena mampu meminimalisasi jumlah angka kuman pada makanan.



Gambar 2. Demonstrasi Penggunaan Inovasi Sinar UV Pada Etalase Tempat Penyimpanan Makanan

Berdasarkan demonstrasi yang dilakukan, makanan yang disimpan dalam etalase tempat penyimpanan makanan yang memiliki sinar UV menunjukkan kualitas makanan yang tidak mengalami perubahan. Pemaparan sinar UV pada makanan yang berada dalam etalase tempat penyimpanan makanan dimulai sejak pukul 09.00 WITA hingga pukul 13.00 WITA. Setelah itu, dilakukan pemeriksaan bersama dengan peserta yang menunjukkan tidak adanya bau yang ditimbulkan, kondisi fisik makanan yang tidak mengalami perubahan, dan kualitas rasa makanan yang tidak mengalami perubahan. Jenis makanan yang digunakan dalam demonstrasi ini yaitu makanan jajanan berupa kue basah seperti dadar gulung, lemper, dan kue cantik manis.



Gambar 3. Foto Bersama Peserta Pengabdian Masyarakat

Indikator keberhasilan dalam kegiatan pengabdian masyarakat diantaranya indikator input (dukungan pemerintah Kelurahan Banta-Bantaeng, tersedianya peserta dalam hal ini masyarakat khususnya pelaku UMKM, tersedianya media dan peralatan penunjang kegiatan seperti LCD, proyektor, soundsystem, dan model etalase tempat penyimpanan makanan yang telah didesain dengan sinar UV), indikator proses (tersosialisasinya materi mengenai inovasi peningkatan kualitas makanan melalui penerapan sinar UV, dan demonstrasi penggunaan sinar

UV pada etalase tempat penyimpanan makanan), dan indikator output (peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat, penurunan kejadian keracunan makanan atau penyakit yang diakibatkan oleh makanan).

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Kelurahan Banta-Bantaeng, Kecamatan Rappocini, Kota Makassar menunjukkan respon dan tanggapan masyarakat yang baik ditinjau dari peserta yang turut aktif dalam sesi diskusi sebanyak 4 orang (15,3%) dan peserta yang aktif dalam demonstrasi penggunaan sinar UV pada etalase tempat penyimpanan makanan sebanyak 10 orang (38,46%). Masyarakat khususnya pelaku UMKM disarankan untuk menerapkan sinar UV pada tempat penyimpanan makanan guna meningkatkan masa simpan dan kualitas makanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Terima kasih disampaikan kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Makassar, Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Kelurahan Banta-Bantaeng Kota Makassar dan para enumerator yang telah memberikan konstribusi terhadap pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, A. S., Hanurawaty, N. Y., & Hasan, N. Y. (2021). Pengaruh Variasi Daya Lampu Uv-C Terhadap Penurunan Angka Kuman Alat Makan Di Pt. X. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 2(2), 461–469. <https://doi.org/10.34011/jks.v2i2.731>
- Cahyonugroho, O. H. (2010). Pengaruh Intensitas Sinar Ultraviolet Dan Pengadukan Terhadap Reduksi Jumlah Bakteri E.coli. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 2(1), 18–23. https://eprints.upnjatim.ac.id/1249/1/3-Jurnal_Okik_HC.pdf
- Hadi, B. R. I., Asih, A. Y. P., & Syafiuddin, A. (2021). Penerapan Hygiene Sanitasi Makanan pada Pedagang Kaki Lima. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 20(6), 451–462. <https://doi.org/10.14710/mkmi.20.6.451-462>

- Indraswati, D. (2016). Kontaminasi Makanan (Food Contamination) oleh Jamur. In D. W. P. Irawan (Ed.), *Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES)*. Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES). <https://kesling.poltekkesdepkes-sby.ac.id/wp-content/uploads/2020/03/BUKU-ISBN-Kontaminasi-Makanan-oleh-JamurR.pdf>
- Kartika, C., Rudiatno, R., & Suhariningsih, L. (2020). Pengelolaan dan Pembinaan Usaha Mikro Warung Makanan dan Minuman Model Primitive Di Surabaya Barat. *Humanism: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 93–108. <https://doi.org/10.30651/hm.v1i2.5378>
- Kasim, K. P., Rahmadani, F. F., & Saleh, M. (2019). Analisis Personal Hygiene pada Penyajian Makanan di Pasar Segar Panakkukang Kota Makassar Khiki. *Higiene*, 8(3), 172–176. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/higiene/article/view/35825/16846>
- Lestari, T. R. P. (2020). Keamanan Pangan Sebagai Salah Satu Upaya Perlindungan Hak Masyarakat Sebagai Konsumen. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 11(1), 57–72. <https://doi.org/10.46807/aspirasi.v11i1.1523>
- Mualin, Jubaidi, & Ali, H. (2012). Metode Sterilisasi pada Alat Makan dalam Menurunkan Kandungan Bakteriologi di Rumah Sakit M. Yunus Kota Bengkulu Tahun 2012. *ANDOC, November*, 60–69.
- Tchonkouang, R. D., Lima, A. R., Quintino, A., Cristofoli, N. L., & Vieira. (2023). UV-C Light: A Promising Preservation Technology for Vegetable-Based Nonsolid Food Products. *Foods*, 12, 3227. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10486447/>
- Wang, J., Chen, J., Sun, Y., He, J., Zhou, C., Xia, Q., Dang, Y., Pan, D., & Du, L. (2023). Ultraviolet-radiation technology for preservation of meat and meat products: Recent advances and future. *Food Control*, 148. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956713523000841>
- Windu, I. (2018). *Lebih dari 200 Penyakit Ditularkan Melalui Makanan*. <https://kesmas.kemkes.go.id/konten/133/0/092717-lebih-dari-200-penyakit-ditularkan-melalui-makanan>
- Zaenab, Rafidah, Mallongi, A., & Rasjid, A. (2020). Ultraviolet Light Application Model in Lowering Germs on Food Snacks at Elementary School in Makassar. *Systematic Rewiews in Pharmacy*, 11(10), 508–513. <https://www.sysrevpharm.org/abstract/ultraviolet-light-application-model-in-lowering-germs-on-food-snacks-at-elementary-school-in-makassar-66361.html>