

Literature Review: Identifikasi Bakteri pada Rectal Swab Penjamah Makanan

Khairunisa^{1)*}, Dwi Hilda Putri¹⁾

¹⁾Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang

*Email: khairunisanisa916@gmail.com

ABSTRACT

*Food handlers are a potential source of contamination of food with pathogenic bacteria that can cause foodborne illness. Therefore, health checks of food handlers, especially with rectal swab examinations, are very important to be carried out routinely. This study aims to identify the types of bacteria associated with food handlers and measure the level of bacterial contamination in food handlers based on previous studies. The method used was literature review by collecting, analyzing, and summarizing relevant research articles. Articles included were only Indonesian-language articles published between 2010 and 2024. A total of 7 articles were included based on this literature review. The results showed that the most common pathogenic bacteria found in food handlers was *Escherichia coli*, but there were also other bacteria such as *Salmonella* sp. and *Enterobacter aerogenes*. The level of bacterial contamination in food handlers varies, with some studies reporting food handlers who tested positive for pathogenic bacteria in their bodies. The main factor causing high bacterial contamination in food handlers is the lack of personal hygiene, especially anal hygiene. Therefore, health checks with rectal swabs need to be done routinely to minimize the risk of foodborne disease transmission.*

Keywords: *Pathogenic Bacteria, Food Contamination, Food Handlers, Rectal Swab*

ABSTRAK

Penjamah makanan berpotensi menjadi sumber kontaminasi bakteri patogen pada makanan yang dapat menyebabkan penyakit bawaan makanan. Oleh karena itu, pemeriksaan kesehatan penjamah makanan, khususnya dengan pemeriksaan *rectal swab* (usap dubur), menjadi sangat penting untuk dilakukan secara rutin. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis bakteri yang terkait dengan penjamah makanan dan mengukur tingkat kontaminasi bakteri pada penjamah makanan berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Metode yang digunakan adalah literature review dengan mengumpulkan, menganalisis, dan merangkum artikel penelitian yang relevan. Artikel yang disertakan hanya artikel berbahasa Indonesia dan dipublikasikan pada tahun 2010-2024. Sebanyak 7 artikel disertakan berdasarkan pada literature review ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri patogen yang paling sering ditemukan pada penjamah makanan adalah *Escherichia coli*, namun juga terdapat bakteri lain seperti *Salmonella* sp. dan *Enterobacter aerogenes*. Tingkat kontaminasi bakteri pada penjamah makanan bervariasi, dengan beberapa penelitian melaporkan adanya penjamah makanan yang positif mengandung bakteri patogen dalam tubuhnya. Faktor utama yang menyebabkan tingginya kontaminasi bakteri pada penjamah makanan adalah kurangnya menjaga kebersihan diri terutama kebersihan dubur. Oleh karena itu, pemeriksaan kesehatan dengan rectal swab perlu dilakukan secara rutin untuk meminimalisir risiko penularan penyakit melalui makanan.

Kata kunci : *Bakteri Patogen, Kontaminasi Makanan, Penjamah Makanan, Rectal Swab*

PENDAHULUAN

Kebersihan penjamah makanan atau higienis penjamah makanan merupakan kunci keberhasilan dalam pengolahan makanan yang aman dan sehat (Cahyaningsih *et al.*, 2009). Penjamah makanan adalah orang yang secara langsung berhubungan dengan makanan dan peralatan mulai dari tahap persiapan, pembersihan, pengolahan, pengangkutan sampai penyajian. Sanitasi merupakan bagian penting dalam proses pengolahan pangan yang harus dilaksanakan dengan baik (Saragih *et al.*, 2013).

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroba patogen yang dapat menyebabkan kematian jika jumlah mikroba resisten terhadap pengobatan (Alfianti & Putri, 2020). Suatu penyakit dapat menular dari orang yang satu kepada yang lain disebabkan tiga faktor yaitu *agen* (penyebab penyakit), *host* (induk semang) dan *route of transmission* (jalannya penularan). Dengan demikian manusia berpotensi untuk menjadi salah satu mata rantai dalam penyebaran penyakit, terutama yang disebabkan oleh mikroorganisme melalui makanan (Notoatmodjo, 2011). Hal ini dapat disebabkan kondisi sanitasi lingkungan, proses pengolahan dan peralatan yang digunakan yang tidak higienis (Rahmawita *et al.*, 2018). Faktor yang memberikan pengaruh besar pada cemaran makanan adalah penjamah makanan (Fatimah *et. al.*, 2022).

Penjamah makanan mempunyai peluang terhadap terjadinya kontaminasi makanan karena terlibat langsung dari tahap persiapan hingga penyajian makanan. Berdasarkan Permenkes RI Nomor 7 Tahun 2019 mengatakan bahwa penjamah makanan diperiksa usap duburnya sebagai bentuk pemeriksaan kesehatan dan pengawasan higiene sanitasi. Pemeriksaan *rectal swab* atau usap dubur yaitu pemeriksaan dengan melakukan apus pada sekitar anus dan sekitar perianal. *Rectal Swab* merupakan apusan yang dilakukan pada daerah rektum kurang lebih 2-3 cm di atas lubang anus. Kuman-kuman patogen penyebab gastroenteritis dapat diisolasi dari *swab rectum*. Kuman-kuman yang ditemukan dari *swab rectum* juga terdapat pada saluran pencernaan (Lilistiani, 2011).

Kuman bakteri patogen yang biasanya terdapat pada penjamah makanan seperti bakteri *Salmonella* sp, *Shigella* sp, *E. coli* dan *Vibrio cholera*. Bakteri *Salmonella* spp. dan *E. coli* merupakan jenis bakteri patogen yang sering ditemukan pada saluran pencernaan dan menjadi penyebab penyakit akibat mikroorganisme. Analisis mikroorganisme patogen bersifat penting untuk mengetahui jenis mikroorganisme penyebab penyakit sehingga penyakit akibat mikroorganisme patogen dapat diantisipasi dan ditangani dengan tepat (Rudin *et. al.*, 2021).

Pemeriksaan *rectal swab* atau usap dubur bertujuan untuk mengetahui apakah penjamah makanan berperan sebagai carrier atau tidak. Hasil pemeriksaan usap dubur harus negatif yaitu tidak diperoleh adanya carrier (pembawa bakteri patogen) pada penjamah makanan yang diperiksa. Pemeriksaan usap dubur pada penjamah makanan merupakan langkah penting untuk mencegah penularan penyakit yang

diakibatkan oleh makanan dan mengetahui penjamah makanan layak mengolah makanan atau tidak (Fasmilini *et.al.*, 2013). Oleh karena itu, *literature review* ini dilakukan yang bertujuan untuk memahami dan mengidentifikasi jenis-jenis bakteri yang terkait dengan penjamah makanan, serta mengukur tingkat kontaminasi bakteri pada penjamah makanan berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian berupa literature review yang dilakukan dengan mengumpulkan, menganalisis, dan merangkum artikel penelitian yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Pencarian artikel menggunakan data base garuda (<https://garuda.kemdikbud.go.id/>) dan *google scholar* (<https://scholar.google.com/>). Pencarian artikel menggunakan kata kunci penjamah makanan, *rectal swab*, bakteri, *Salmonella* sp., dan *Escherichia coli*. Pencarian dilakukan dengan metode *advanced search* pada judul artikel sehingga hanya judul artikel yang mengandung kata kunci yang akan ditemukan. Artikel yang memenuhi kriteria akan dijadikan sebagai sumber informasi dalam penulisan *literature review* ini.

Analisis data dilakukan dengan membuat narasi pada bagian hasil, analisis data dilakukan secara kualitatif untuk memahami dan mengidentifikasi jenis-jenis bakteri yang terkait dengan penjamah makanan, serta mengukur tingkat kontaminasi bakteri pada penjamah makanan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pencarian dari databased *Google Scholar* dan Garuda ditemukan sebanyak 99 artikel yang sesuai dengan kata kunci yang telah ditentukan. Sebanyak 25 artikel dari artikel yang ditemukan sesuai kata kunci tersebut kemudian dilakukan penapisan, 18 artikel dieliminasi berdasarkan judul, abstrak, dan artikel review. Sehingga didapatkan 7 artikel yang telah dilakukan review. Artikel yang dipakai dalam *literature review* ini hanya artikel berbahasa Indonesia dan dipublikasikan pada tahun 2010-2024.

Tabel 1. Tabel Review Artikel

No.	Author	Judul Artikel	Hasil
1.	Barita Goklas Saragih, Devi, Nurmaini (2013)	Sanitasi Makanan dan Minuman dan Pemeriksaan <i>Rectal Swab</i> Penjamah Makanan Pada Hotel Arya Duta Medan dan Hotel The Palace Inn Tahun 2013	Populasi dalam penelitian ini adalah tenaga penjamah makanan dengan jumlah populasi sebanyak 12 orang dengan rincian Hotel Arya Duta 8 sebanyak orang dan Hotel The Palace Inn sebanyak 4 orang. Hasil pemeriksaan <i>rectal swab</i> pada penjamah makanan seluruhnya negatif sebanyak 12 orang dan tidak dijumpai kuman bakteri patogen

			yaitu <i>Salmonella</i> Sp, <i>Shigella</i> Sp, <i>Y. Enterocolitica</i> dan <i>Vibrio Cholera</i> .
2.	Nur Ahmad Rudin, Naufal Ghazi Aditya Perdana, Ninda Nur Amalia (2021)	Identifikasi Bakteri Patogen <i>Escherichia coli</i> dan <i>Salmonella</i> spp. pada <i>Rectal Swab</i> Penjamah Makanan Rumah Sakit di Yogyakarta	Berdasarkan tes antisera diperoleh hasil <i>E. coli</i> patogen pada sampel <i>rectal swab</i> RS2004 dan RS2005. Sementara <i>Salmonella</i> spp. tidak teridentifikasi pada sampel <i>rectal swab</i> penjamah makanan Dari hasil tersebut RS2004 dan RS2005 sebagai penjamah makanan rumah sakit perlu mendapatkan pengobatan untuk mencegah penyebaran <i>E. coli</i> patogen pada pasien rumah sakit.
3.	Siti Fatimah, Nurul Hekmah, Desya Medinasari Fathullah, Norhasanah (2022)	Cemaran Mikrobiologi pada Makanan, Alat Makan, Air dan Kesehatan Penjamah Makanan di Unit Instalasi Gizi Rumah Sakit X di Banjarmasin	Pemeriksaan sampel <i>rectal swab</i> menunjukkan hasil seluruh penjamah makanan dari 18 sampel negatif (-) mengandung bakteri patogen.
4.	Sri Utari (2021)	Kontaminasi Bakteri pada Penjamah Makanan di Instalasi Gizi Rumah Sakit Kota Palembang	Penelitian dilakukan pada 30 orang pekerja penjamah makanan di rumah sakit x Palembang, dengan rincian jenis kelamin adalah 5 (16,7%) pria dan 25 (83,3%) wanita. Penjamah Makanan yang terkontaminasi <i>Escherichia coli</i> sebanyak 11 (36,7%) orang dan semuanya adalah jenis kelamin wanita.
5.	Yenni Suryansyah (2014)	Evaluasi Higiene dan Sanitasi Jasaboga di Jalan Gayungsari Surabaya	Hasil dari pemeriksaan <i>rectal swab</i> adalah sebanyak 3% penjamah makanan di jasaboga ini terdeteksi ada <i>E. coli</i> dan bakteri patogen lain di dalam tubuhnya. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1096 tentang Higiene dan Sanitasi Jasaboga karyawan yang di dalam tubuhnya terdapat <i>E. coli</i> yang melebihi standar, bisa saja kondisinya sedang sakit. <i>E. coli</i> mempunyai 5 tipe, 4 di antaranya menular melalui makanan yaitu STEC, ETEC, EIEC dan EAEC, sedangkan tipe EPEC menular dari orang ke orang, khususnya pada

			bayi.
6.	Fitria Novita Sari (2016)	Penerapan <i>Good Manufacturing Practices</i> (GMP) di Dapur Rumah Sakit	Penjamah makanan terdiri dari 30 responden yaitu 4 petugas masak, 8 petugas persiapan, dan 18 petugas distribusi makanan dengan jenis kelamin penjamah makanan terdiri dari 12 orang laki-laki dan 18 orang perempuan. Pada bulan April tahun 2016, seluruh penjamah makanan melakukan pemeriksaan <i>rectal swab</i> . Hasil <i>rectal swab</i> didapatkan 4 penjamah makanan yang positif mengandung bakteri patogen dalam tubuhnya. Penanganan yang dilakukan rumah sakit ketika terdapat penjamah makanan yang positif mengandung bakteri patogen dalam tubuhnya yaitu melakukan pengobatan selama 5 (lima) hari kemudian diperiksakan <i>rectal swab</i> lagi. Jika dinyatakan sehat, pekerja ditempatkan pada posisi pekerjaan semula.
7.	Novarianti, Mega Silvana (2021)	Tinjauan Keberadaan Bakteri pada Penjamah Makanan dengan Metode <i>Rectal Swab</i> di RSD X Kota Palu	Berdasarkan hasil laboratorium dari pemeriksaan <i>rectal swab</i> pada penjamah makanan, peneliti mengetahui persentase hasil untuk bakteri patoogen yaitu <i>En. aerogenes</i> 7 orang (58.33%), <i>Salmonella</i> sp. 2 orang (16.67%), <i>En. aerogenes</i> dan <i>Salmonella</i> 2 orang (16.67%) dan bekteri <i>E. coli</i> 1 orang (8.33%). Maka kategori positif sebanyak 12 orang. Sehingga keseluruhan dari penjamah makanan yang menjadi sampel dalam penelitian ini dan telah diperiksa dinyatakan, terdapat bakteri patogen penyebab penyakit (<i>carrier</i>).

Pemeriksaan *rectal swab* (usap dubur) merupakan prosedur di mana kapas kecil dimasukkan ke dalam rektum untuk pengambilan sampel yang akan diuji untuk dapat mengidentifikasi mikroorganisme atau bakteri penyebab penyakit dan infeksi tertentu. Penyebab dari beberapa kasus keracunan atau penyakit diantaranya disebabkan oleh bakteri *S. aureus*, *V. cholera*, *E. coli* dan *Salmonella* sp. Bakteri *E. coli* merupakan bakteri yang berasal dari kotoran hewan maupun manusia (Putri et

al., 2022). Identifikasi bakteri dapat dilakukan dengan metode kultur. Sampel yang berada dalam medium transport *Cary-Blair* diinokulasikan ke medium BHIB dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Selanjutnya diinokulasikan ke medium NA, SSA, Mac Conkey Agar dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C kemudian diamati pertumbuhannya. Bakteri yang telah tumbuh pada media isolasi untuk menentukan sifat atau ciri hasil kultur pada media bakteri dilanjutkan uji biokimia. Uji biokimia yaitu pengujian pada medium *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), *Sulfur Indol Motility* (SIM), *Metil Red* (MR), *Voges Proskauer* (VP), uji karbohidrat, uji urease, dan uji sitrat. Kemudian dilakukan identifikasi bakteri untuk lebih memastikan bahwa yang tumbuh adalah bakteri tersebut (Lokita, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian dari beberapa artikel diatas diketahui jika sebagian besar bakteri yang diidentifikasi dari sampel *rectal swab* adalah bakteri *E. coli*. Namun tetapi juga terdapat spesies bakteri lain yang teridentifikasi dari sampel *rectal swab* berdasarkan penelitian yang dilakukan Novarianti dan Mega pada tahun 2021 yang mana diketahui adanya keberadaan bakteri *E. aerogenes* dan *Salmonella* sp. dari sampel *rectal swab* yang diperiksa.

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif yang berbentuk batang dengan panjang sekitar 2 mikrometer dan diameter 0,5 mikrometer serta dapat hidup pada kisaran suhu 20°C-40 °C dengan suhu optimum 37 °C. *Escherichia coli* merupakan bakteri yang menyebabkan gejala diare, demam, muntah, dan sebagainya. *E. coli* akan menjadi bakteri patogen apabila tidak berada di dalam usus besar karena usus merupakan habitat alamiahnya untuk hidup. (Achyar et. al., 2021). Kebanyakan *E. coli* tidak berbahaya, tetapi *E. coli* tipe O157:H7 dapat mengakibatkan keracunan makanan yang serius pada manusia yaitu diare berdarah karena eksotoksin yang dihasilkan yaitu berupa verotoksin. *Escherichia coli* O157:H7 merupakan jenis *E. coli* yang patogen terhadap manusia dan banyak menyebarkan penyakit pada manusia. Selain itu, *E. coli* O157:H7 juga memiliki ciri-ciri kondisi lingkungan yang berbeda dengan *E. coli* lainnya, yaitu dapat bertahan hidup pada kondisi suhu yang rendah dan dalam kondisi asam (Madigan, 2009).

Bakteri *Salmonella* sp. dapat menginfeksi manusia melalui jalur oral sehingga dapat menyebabkan infeksi pada saluran pencernaan. *Salmonella* sp. termasuk bakteri gram negatif yang tidak memiliki spora, bersifat fakultatif anaerob (Yuselman *et al.*, 2023). Bakteri *Salmonella* sp. dapat tumbuh pada suhu dengan kisaran 5-45°C dengan suhu optimum 35-37°C dan akan mati pada pH di bawah 4,1. *Salmonella* sp. tidak tahan terhadap kadar garam tinggi dan akan mati jika berada pada media dengan kadar garam di atas 9% (Nurmila & Kusdiyantini, 2018).

Penelitian oleh Novarianti dan Mega, (2021), pada setiap penjamah makanan, ditemukan jenis bakteri yang berbeda-beda dari 12 penjamah yang diperiksa dan tidak ada penjamah yang menghasilkan nilai negatif. Penyebab tingginya keberadaan bakteri ini dikarenakan pengambilannya pada waktu pagi hari saat penjamah sebelum atau sesudah buang air besar yang banyak dilakukan manusia pada pagi hari dan

waktu yang kurang untuk memperhatikan kebersihan dubur. Sehingga personal hygiene penjamah menjadi kurang akibatnya terdapat keberadaan bakteri yang bisa menyebabkan *carrier*.

Penyakit bawaan makanan dapat disebabkan oleh organisme patogen seperti, *Shigella* sp, verotoxigenic, dan *E. coli*. Penyakit bawaan makanan menjadi masalah serius apabila jika terjadi kontaminasi yang disebabkan mikroorganisme patogen pada makanan melalui penjamah makanan. Sehingga sanitasi makanan berkaitan dengan hygiene perorangan (*personal hygiene*) dalam praktik mengolah makanan untuk meminimalisir terjadinya kontaminasi makanan, keracunan dan meminimalisir penularan penyakit akibat makanan. Penyebab tingginya keberadaan bakteri pada penjamah makanan ini disebabkan oleh kurangnya menjaga kebersihan diri, kebersihan yang diperhatikan penjamah biasanya hanya pada tangan, rambut dan badan.

Pemeriksaan kesehatan pada penjamah makanan juga penting, perlu dilakukan dalam 6 bulan 1 kali pemeriksaan adalah dengan pemeriksaan penyakit bawaan, usap dubur atau *rectal swab* dan usap tangan, dan pemeriksaan kesehatan badan dan jiwa penjamah. Pemeriksaan kesehatan perlu dilakukan secara rutin untuk menghindari terjadinya kontaminasi bakteri pada makanan dan infeksi (Suryansyah, 2014). Suatu kebersihan diri penjamah dapat meningkatkan kemampuan serta rasa nyaman dalam melakukan pekerjaan sebagai penjamah makanan. Higienitas penjamah makanan yang buruk dapat menjadi sumber dari penularan bibit penyakit melalui proses dalam pengolahan makanan. Sehingga itu, untuk meminimalisir terjadinya penularan penyakit dari penjamah makanan perlu dilakukannya pemeriksaan kesehatan dengan menggunakan cara *rectal swab*.

KESIMPULAN

Berdasarkan studi literatur dari beberapa artikel yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan *rectal swab* (usap dubur) penting dilakukan secara rutin pada penjamah makanan untuk mengidentifikasi keberadaan bakteri patogen seperti *Escherichia coli*, *Salmonella* sp., *Enterobacter aerogenes*, dan bakteri penyebab penyakit lainnya yang dapat menyebabkan kontaminasi pada makanan. Hasil pemeriksaan rectal swab dari beberapa penelitian menunjukkan adanya bakteri patogen yang teridentifikasi pada sebagian penjamah makanan, dengan bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *Escherichia coli*.

REFERENSI

Achyar, A., Putri, A. I., Putri, D. H., & Ahda, Y. (2021). Primer design, in silico PCR and optimum annealing temperature for *Escherichia coli* detection in refillable drinking water samples. *Tropical Genetics*, 1(2), 52-60.

- Alfianti, E., & Putri, D. H. (2020). Precision of enumeration technique for count of the number of bacterial cells with the spread plate method. *Serambi Biologi*, 4(1), 7-10.
- Cahyaningsih, C. T., Kushadiwijaya, H., & Tholib, A. (2009). Hubungan higiene sanitasi dan perilaku penjamah makanan dengan kualitas bakteriologis peralatan makan di warung makan. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 25(4), 180.
- Fasmilini DN, Andrini F, Chandra F. (2013). Pemeriksaan Bakteri Aerob Patogen Saluran Pencernaan Pada Usap Dubur Penjamah Makanan Di Instalasi Gizi RS X.
- Fatimah, S., Hekmah, N., Fathullah, D. M., & Norhasanah, N. (2022). Cemaran mikrobiologi pada makanan, alat makan, air dan kesehatan penjamah makanan di Unit Instalasi Gizi Rumah Sakit X di Banjarmasin. *Journal of Nutrition College*, 11(4), 322-327.
- Lilistiani, 2011, Pemeriksaan Telur Cacing Enterobius verimicularis pada Anak usia 5-10 Tahun Di Desa Sambirejo Timur Dusun VIII Keamatan Percut Sei Tuan.
- Lokita, L. (2019). Identifikasi Keberagaman Bakteri Penyebab Diare Pada Anak Dengan Metode Kultur. *Jurnal Ilmiah Mappadising*, 1(1), 57-62.
- Madigan MT. 2009. *Brock Biology of Microorganisms*. 12th ed. Pearson Benjammin Cummings. San Francisco. pp. 171 – 179.
- Notoatmodjo, S. 2011. *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Novarianti, N., & Silvana, M. (2021). Tinjauan Keberadaan Bakteri pada Penjamah Makanan dengan Metode Rectal Swab di RSD X Kota Palu. *Banua: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 1(2), 64-68.
- Putri, F. R., Annisa, N., Akyuni, Q., & Achyar, A. (2022). Deteksi Bakteri *Escherichia coli* dengan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) pada Sampel Makanan Takjil. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 2(1), 405-413.
- Rahmawita, R., Putri, D. H., & Advinda, L. (2018). Kualitas Jajanan Anak Sekolah Dasar Secara Mikrobiologi Di Kecamatan Koto Tangah Padang Sumatera Barat. *Biomedika*, 10(2), 102-106.
- Rudin, N. A., Perdana, N. G. A., & Amalia, N. N. (2021). Identifikasi Bakteri Patogen *Escherichia coli* dan *Salmonella* spp. pada Rectal Swab Penjamah Makanan Rumah Sakit di Yogyakarta. *Jurnal Pro-Life*, 8(3), 227-238.
- Saragih B.G, Devi, Nurmiani. 2013. *Sanitasi makanan minuman dan pemeriksaan rectal swab penjamah makanan pada hotel Arya Duta Medan dan Hotel ThePalace Inn Tahun 2013*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Sari, F. N. (2016). Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) di dapur rumah sakit. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(2), 248-257.
- Suryansyah, Y. (2018). Evaluasi higiene dan sanitasi jasaboga di jalan Gayungsari Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(2), 165-174.
- Utari, S. (2021). Kontaminasi Bakteri pada Penjamah Makanan di Instalasi Gizi Rumah Sakit Kota Palembang. *Jurnal Widya*, 1, 133.

Yuselman, O., Putri, D. H., Ahda, Y., & Achyar, A. (2023, May). Primers Design and PCR Optimization for Developing Salmonella Sp. Detection Method on Refillable Drinking Water Sample. In *3rd International Conference on Biology, Science and Education (IcoBioSE 2021)* (pp. 521-530). Atlantis Press.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan nikmat kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ini tepat pada waktunya. Tidak lupa ucapan terima kasih penulis ucapkan atas bimbingan dari Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M. Biomed dan Ibu Dra. Erlinda, M. Biomed selaku dosen pembimbing magang. Dan terima kasih kepada kedua orang tua dan pihak-pihak yang terlibat yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam pembuatan artikel ini.