

**STUDI EPIDEMIOLOGI KEJADIAN KERACUNAN PROGRAM MAKANAN
BERGIZI GRATIS PADA SISWA SMA DI KOTA BAUBAU TAHUN 2025**

**EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF POISONING INCIDENTS IN THE FREE
NUTRITIONAL FOOD PROGRAM AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS IN
BAUBAU CITY IN 2025**

Nurmut Maemuna^{1*}, Hariati Lestari², Akifah³

^{1,2,3} Fakultas Kesehatan Masyarakat, Jurusan Kesehatan masyarakat, Universitas Halu Oleo,
Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara, Indonesia
Email: nurmutmaemuna10@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received January 18, 2026

Revised April 10, 2026

Accepted April 13, 2026

Available online April 15, 2026

Kata Kunci:

Epidemiologi, Keracunan
Makanan, Keamanan Pangan

Keywords:

*Epidemiology, Food Poisoning,
Food Safety*

ABSTRAK

Keracunan makanan merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang masih sering terjadi dan dapat menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB), terutama pada program makanan massal seperti Makanan Bergizi Gratis (MBG) di sekolah. Meskipun umumnya tidak menyebabkan kematian, kejadian ini dapat berdampak pada gangguan kesehatan siswa serta menurunkan aktivitas belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran epidemiologi kejadian keracunan makanan pada siswa SMA di Kota Baubau tahun 2025 berdasarkan distribusi orang (*person*), tempat (*place*), dan waktu (*time*). Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional deskriptif dengan rancangan *case report*. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa SMA yang mengalami kejadian keracunan makanan sebanyak 170 responden yang dipilih dengan teknik *accidental sampling*. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan kuesioner, serta didukung data sekunder dari dinas kesehatan. Analisis data dilakukan secara univariat dalam bentuk distribusi frekuensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki (51%) dan berada pada kelompok usia 16–18 tahun (78%). Jenis makanan yang paling banyak dikonsumsi adalah nasi (36,9%) dan ayam kuah santan (18,8%). Gejala yang paling sering dialami adalah sakit perut, pusing, mual, dan muntah, serta sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan yang rendah (51,2%). Berdasarkan distribusi tempat, kasus terbanyak

terjadi pada kelas XII (41,2%) dan mayoritas responden tidak melakukan pengobatan (67%). Berdasarkan waktu, puncak kejadian terjadi pada 16 September 2025 dengan masa inkubasi berkisar 4–35 jam. Simpulan penelitian menunjukkan bahwa kejadian ini merupakan KLB dengan sumber paparan tunggal, sehingga diperlukan peningkatan pengawasan keamanan pangan dalam program MBG.

ABSTRACT

Food poisoning is a public health problem that still occurs frequently and can cause Extraordinary Events (KLB), especially in mass food programs such as Free Nutritional Food (MBG) in schools. Although generally not causing death, this incident can have an impact on student health and reduce learning activities. This study aims to determine the epidemiological picture of food poisoning incidents among high school students in Baubau City in 2025 based on the distribution of people (person), place (place), and time (time). This research method uses a descriptive observational study with a case

report design. The population and sample in this study were 170 high school students who experienced food poisoning incidents selected by accidental sampling technique. Data collection was carried out through observation, interviews, and questionnaires, and supported by secondary data from the health office. Data analysis was carried out univariately in the form of a frequency distribution. The results showed that the majority of respondents were male (51%) and were in the 16–18 year age group (78%). The most commonly consumed types of food were rice (36.9%) and chicken in coconut milk sauce (18.8%). The most common symptoms were abdominal pain, dizziness, nausea, and vomiting, and most respondents had a low level of knowledge (51.2%). Based on location distribution, the most cases occurred in grade XII (41.2%), and the majority of respondents did not seek treatment (67%). Based on time, the peak incidence occurred on September 16, 2025, with an incubation period of 4–35 hours. The study concluded that this incident was an outbreak with a single source of exposure, necessitating increased food safety monitoring within the MBG program.

PENDAHULUAN

Keracunan makanan masih menjadi masalah kesehatan yang serius dan perlu segera ditangani untuk mencegah penyebaran lebih lanjut serta menghindari kejadian serupa di masa depan. Makanan yang dikonsumsi manusia baik yang telah diolah maupun yang belum, dapat menjadi sumber penyebaran penyakit. Kontaminasi pangan oleh agen infeksius atau patogen dapat menyebabkan penyakit yang ditularkan melalui makanan yang dikenal sebagai *foodborne disease*. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kejadian ini meliputi penggunaan air yang tidak higienis dalam pencucian dan pengolahan makanan, proses produksi yang tidak sesuai standar, penyimpanan yang tidak memadai, serta pengelolaan makanan yang kurang tepat. Gejala penyakit akibat makanan dapat berkisar dari ringan, seperti mual, muntah, nyeri perut, sakit kepala, diare, dehidrasi, dan rasa lemas, hingga kondisi yang lebih parah dan berisiko mengancam nyawa (Todd, 2022).

Keracunan makanan merupakan bagian dari masalah kegawatdaruratan yang dapat mengakibatkan kematian dan membutuhkan pertolongan segera, jika tidak pasien akan mengalami kecacatan dan bahkan bisa meninggal dunia. Peningkatan insiden keracunan makanan secara global sering dikaitkan dengan kontaminasi makanan sehingga menjadi perhatian publik di seluruh dunia (Fitriana, 2021).

Kasus keracunan pangan sering kali menyebabkan Kejadian Luar Biasa (KLB). KLB keracunan pangan atau *foodborne outbreak* terjadi ketika dua orang atau lebih mengalami sakit dengan gejala serupa setelah mengonsumsi makanan yang terbukti menjadi sumber keracunan berdasarkan analisis epidemiologi (Apriliansyah et al., 2022).

Data WHO (World Health Organization, 2023), menunjukkan bahwa setiap tahun, diperkirakan 600 juta orang, atau hampir satu dari sepuluh penduduk dunia, jatuh sakit akibat mengonsumsi makanan yang tidak aman. Dampak fatalitasnya mencapai 420.000 kematian setiap tahunnya. Beban penyakit ini secara tidak proporsional ditanggung oleh kelompok rentan, di mana anak-anak di bawah usia lima tahun menanggung 40% dari total beban penyakit bawaan makanan global, menyumbang sekitar 125.000 kematian per tahun (WHO, 2024).

Data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, jumlah KLB keracunan pangan di Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan dari tahun 2021 hingga 2024. Pada tahun 2021, tercatat 70 kejadian keracunan pangan dengan total 3.130 kasus. Pada bulan September 2024, jumlahnya meningkat menjadi 198 kejadian dengan total 7.003 kasus (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024).

Penderita dengan kasus keracunan di Provinsi Sulawesi Tenggara, pada tahun 2021 terdapat 49 kasus dengan total 256 orang. Pada tahun 2022, tercatat 2 kejadian dengan total 60 kasus. Pada tahun 2023 tercatat 6 kejadian dengan total 45 kasus, serta kasus keracunan (KLB) yang diinformasikan secara langsung pada saat kejadian/pasca kejadian sebanyak 3 kasus dengan total korban 76 orang, sedangkan pada tahun 2024 jumlah kejadian meningkat menjadi 4 kasus dengan total korban 265 orang. Tren ini menunjukkan adanya tantangan besar dalam pengelolaan keamanan pangan di Indonesia, khususnya dalam pencegahan dan penanganan KLB keracunan pangan (BPOM, 2024).

Data Laporan Tahunan Loka Pengawasan Obat dan Makanan (POM), Baubau tidak mencatat kasus keracunan makanan secara spesifik di Kota Baubau, melainkan total 6 kasus di wilayah kerjanya yang mencakup Kota Baubau, Kabupaten Buton, Buton Selatan, Buton Tengah, dan Buton Utara, dengan rincian 4 kasus di Kabupaten Buton Tengah dan 1 kasus di Kabupaten Buton Utara yang semuanya disebabkan oleh pangan. Total penderita sakit mencapai 6 orang tanpa korban meninggal, dengan distribusi usia mayoritas pada kelompok di bawah 5 tahun (4 kasus), 1 kasus pada usia 15-29 tahun, dan 1 kasus pada usia 30-49 tahun. Selain itu, terdapat 1 Kejadian Luar Biasa (KLB) Keracunan Pangan di Kabupaten Buton pada 21 September 2021 selama acara syukuran,

yang melibatkan 50 korban terpapar dengan dugaan agen seperti *Escherichia coli* dan *Bacillus cereus* dari makanan *prito ayer*. Tahun 2023 sekitar 30 kasus keracunan makanan yang tercatat, 2025 tercatat 37 kasus keracunan massal akibat Makanan Bergizi Gratis (MBG) yang menimpa siswa SMAN 7 Baubau dan SD Hidayatullah, Kecamatan Kokalukuna (Loka, 2025).

METODE

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif dengan rancangan obseravsional deskriptif yang menggunakan pendekatan *case report*. Pendekatan ini dipilih karena bertujuan untuk mendeskripsikan secara rinci pola kejadian keracunan makanan pada satu kasus unik atau fenomena langka berdasarkan distribusi orang, tempat, dan waktu pada peserta program Makanan Bergizi Gratis (MBG). Studi ini dilaksanakan pada Januari hingga Februari 2026, dengan populasi penelitian mencakup seluruh siswa SMA yang menerima Makanan Bergizi Gratis (MBG). Sampel diambil sebesar 60% dari sekolah penerima MBG yaitu sebanyak 170 orang diperoleh melalui teknik *accidental sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan observasi, wawancara dan kuesioner. Data yang dianalisis terdiri atas data primer, yang diperoleh langsung dari responden melalui pengisian kuesioner, dan data sekunder yang berasal dari catatan surveilans dinas kesehatan kota baubau. Proses pengolahan data dilakukan melalui tahapan editing, coding dan tabulasi, lalu dianalisis menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS versi 25 secara univariat dan microsoft excel. Variabel penelitian yang diteliti yaitu variabel orang (jenis kelamin, usia, jenis makanan, gejala dan pengetahuan), variabel tempat (kelas, tempat berobat dan jarak dapur MBG dengan sekolah), variabel waktu yaitu lama paparan.

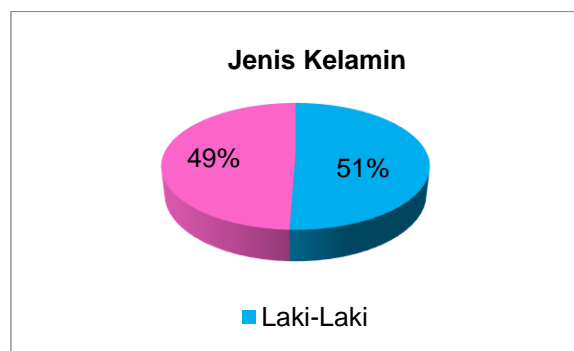
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Gambaran Kejadian Luar Biasa (KLB) Keracunan Makanan Berdasarkan Distribusi Kasus Menurut Orang

a. Jenis Kelamin

Distribusi kasus keracunan makanan berdasarkan jenis kelamin dapat digambarkan pada gambar berikut:

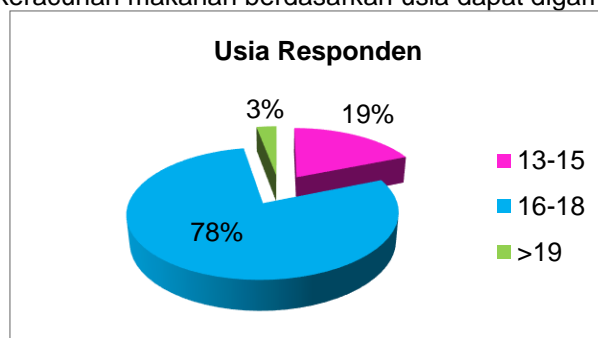


Gambar 1. Distribusi Kasus Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan gambar 1. diatas dapat diketahui bahwa mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah 86 responden (51%) sedangkan perempuan 84 responden (49%).

b. Usia

Distribusi kasus keracunan makanan berdasarkan usia dapat digambarkan pada tabel berikut:



Gambar 2. Distribusi Kasus Berdasarkan Usia

Berdasarkan gambar 2. diatas menyatakan bahwa sebagian besar responden berusia antara 16–18 tahun sebanyak 78%, diikuti kelompok usia 13–15 tahun sebanyak 19%, dan paling sedikit berusia >19 tahun sebanyak 3%.

c. Jenis Makanan

Distribusi kasus keracunan makanan berdasarkan jenis makanan dapat digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 1.1 Distribusi Frekuensi Kasus KLB Keracunan Makanan Berdasarkan Jenis Makanan pada Siswa SMA di Kota Baubau Tahun 2025

No.	Jenis Makanan	Jumlah	%
1	Nasi	143	36,9
2	Ayam Goreng Marinasi	37	9,5
3	Ayam Kuah Santan	73	18,8
4	Tahu/Tempe Goreng Kecap	37	9,5
5	Sayur Tumis	22	5,6
6	Buah	43	11,1
7	Roti	2	0,5
8	Telur Rebus	2	0,5
9	Kripik Tempe	0	0
10	Susu	0	0
11	Ikan Goreng	0	0
12	Lainnya	28	7,2
Total		387	100

Sumber : Data Primer 2026

Berdasarkan tabel 1.1 diketahui bahwa, jenis makanan yang paling banyak dikonsumsi responden adalah nasi sebanyak 143 orang (36,9%) dan ayam kuah santan sebanyak 73 orang (18,8%), yang dilaporkan mengalami gejala keracunan setelah mengonsumsinya.

d. Gejala

Distribusi kasus keracunan makanan berdasarkan gejala sakit dapat digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 1.2 Distribusi Frekuensi Kasus KLB Keracunan Makanan Berdasarkan Gejala Sakit pada Siswa SMA di Kota Baubau Tahun 2025

No.	Gejala	Jumlah	%
1	Mual	40	14,7
2	Muntah	26	9,6
3	Pusing	44	16,2
4	Kepala berdenyut	25	9,2
5	Demam (meriang)	2	0,7
6	Badan gemetar	6	2,2
7	Perut Kejang	0	0
8	Ingin buang air besar terus/ Diare/ Mencret	16	5,9
9	Tenggorokan terasa kering	0	0
10	Badan terasa dingin	3	1,1
11	Kulit gatal	0	0
12	Mulut gatal	1	0,3
13	Muka panas	1	0,3
14	Diare berlendir	0	0
15	Diare berdarah	1	0,3
16	Pandangan kabur	0	0
17	Gelisah	2	0,7
18	Keringat banyak	5	1,8
19	Pucat	5	1,8
20	Lainnya	93	34,4
Total		270	100

Sumber : Data Primer 2026

Berdasarkan tabel 1.2 diketahui bahwa, gejala sakit akibat keracunan makanan yang dialami responden paling banyak berupa gejala lain seperti sakit perut dan tidak sakit, yaitu sebanyak 93 orang (34,4%). Selanjutnya, sebanyak 44 orang (16,2%) mengalami pusing, 40 orang (14,7%) mengalami mual, 26 orang (9,6%) mengalami muntah, dan 25 orang (9,2%) mengalami kepala berdenyut. Selain itu, sebanyak 16 orang (5,9%) mengalami gejala diare atau keinginan buang air besar terus-menerus, 6 orang (2,2%) mengalami badan gemetar, 5 orang (1,8%) mengalami keringat berlebih dan pucat, 3 orang (1,1%) mengalami badan terasa dingin, 2 orang (0,7%) mengalami demam (meriang) dan gelisah, serta 1 orang (0,3%) mengalami mulut dan wajah terasa panas.

e. Pengetahuan

Distribusi kasus keracunan makanan berdasarkan pengetahuan dapat digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 1.3 Distribusi Frekuensi Kasus KLB Keracunan Makanan Berdasarkan Pengetahuan pada Siswa SMA di Kota Baubau Tahun 2025

No.	Pengetahuan Responden	Jumlah	%
1	Kurang	87	51,2
2	Cukup	46	27,1
3	Baik	37	21,8
Total		170	100

Sumber : Data Primer 2026

Berdasarkan tabel 1.3 diketahui bahwa, sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan kurang sebanyak 87 orang (51,2%), diikuti responden dengan pengetahuan cukup sebanyak 46 orang (27,1%), dan pengetahuan baik sebanyak 37 orang (21,8%).

2. Gambaran Kejadian Luar Biasa (KLB) Keracunan Makanan Berdasarkan Distribusi Kasus Menurut Tempat

a. Kelas

Distribusi kasus keracunan makanan berdasarkan kelas dapat digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 1.4 Distribusi Frekuensi Kasus KLB Keracunan Makanan Berdasarkan Tempat Kejadian (Kelas) pada Siswa SMA di Kota Baubau Tahun 2025

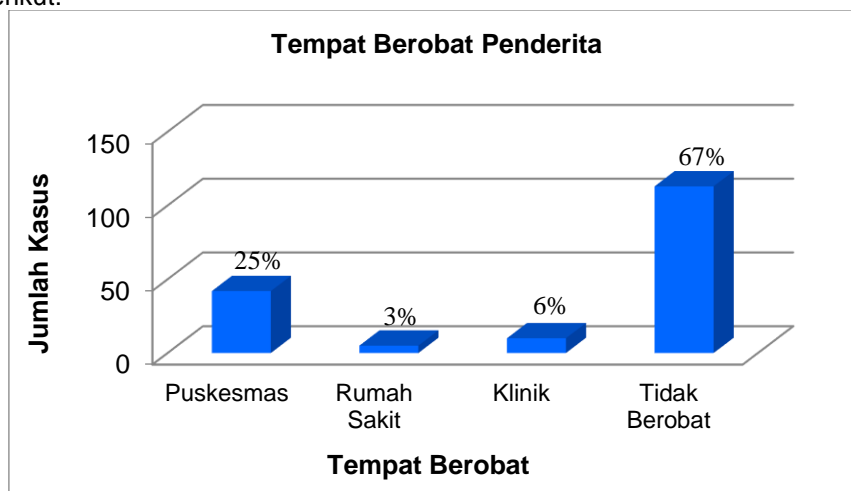
No.	Kelas	Jumlah	%
1	X	41	24,1
2	XI	59	34,7
3	XII	70	41,2
Total		170	100

Sumber : Data Primer 2026

Berdasarkan tabel 4.7 diketahui bahwa, sebagian besar responden berada di kelas XII sebanyak 70 orang (41,2%), diikuti kelas XI sebanyak 59 orang (34,7%), dan kelas X sebanyak 41 orang (24,1%).

b. Tempat Berobat

Distribusi kasus keracunan makanan berdasarkan tempat berobat penderita dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Distribusi Kasus Berdasarkan Tempat Berobat

Berdasarkan gambar 3. diketahui bahwa, sebagian besar responden menurut jenis pelayanan kesehatan yang dimanfaatkan, sebagian besar responden tidak berobat sebanyak 113 orang (67%). Responden yang memanfaatkan puskesmas sebanyak 42 orang (25%), klinik sebanyak 10 orang (6%), dan rumah sakit sebanyak 5 orang (3%).

c. Jarak Dapur MBG dengan Sekolah

Distribusi kasus keracunan makanan berdasarkan tempat berobat penderita dapat digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 1.5 Distribusi Frekuensi Kasus KLB Keracunan Makanan Berdasarkan Jarak Dapur MBG dengan Sekolah di Kota Baubau Tahun 2025

No.	Jarak Dapur MBG dengan Sekolah	Jumlah	%
1	<5 km	170	100
2	>5 km	0	0
Total		170	100

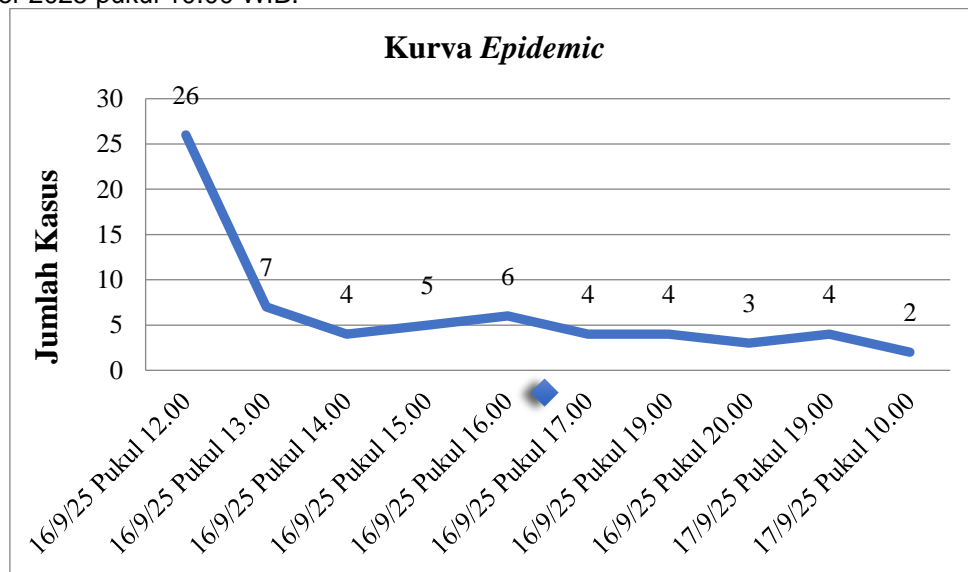
Sumber : Data Primer 2026

Berdasarkan tabel 1.5 diketahui jarak dapur MBG dengan sekolah menunjukkan bahwa seluruh responden memilih jarak <5 km sebanyak 170 orang (100%), sedangkan tidak ada responden yang memilih jarak >5 km.

3. Gambaran Kejadian Luar Biasa (KLB) Keracunan Makanan Berdasarkan Distribusi Kasus Menurut Waktu

a. Lama Paparan

Kejadian keracunan makanan pada siswa SMA di Kota Baubau Tahun 2025 pertama kali terjadi pada tanggal 16 September 2025 pukul 12.00 WIB sedangkan waktu paparan (waktu mengkonsumsi) pukul 11.30 WIB dan kejadian keracunan makanan berakhir pada tanggal 17 September 2025 pukul 10.00 WIB.



Gambar 4. Kurva Epidemic KLB Keracunan Makanan

Berdasarkan gambar 4. kurva *epidemic* menunjukkan bahwa masa inkubasi terpendek ±4 jam, sedangkan masa inkubasi terpanjang mencapai ±35 jam setelah konsumsi makanan yang diduga menjadi penyebab keracunan makanan pada siswa SMA di Kota Baubau, tanggal 16 september 2025 pukul 12.00 dan berakhir pada tanggal 17 september 2025 pukul 10.00.

Pembahasan

1. Gambaran Kejadian Luar Biasa (KLB) Keracunan Makanan Berdasarkan Distribusi Kasus Menurut Orang

a. Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan salah satu variabel karakteristik yang digunakan untuk melihat distribusi kejadian penyakit berdasarkan perbedaan biologis antara laki-laki dan perempuan. Variabel ini penting karena dapat memberikan gambaran mengenai kelompok yang lebih rentan terhadap suatu penyakit, termasuk keracunan makanan. Selain faktor biologis, jenis kelamin juga berkaitan dengan perbedaan perilaku konsumsi dan tingkat kewaspadaan terhadap keamanan pangan (Andi, 2022).

Berdasarkan gambar 1, distribusi responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 86 orang (50,6%), sedangkan perempuan sebanyak 84 orang perempuan (49,4%). Hal ini menunjukkan bahwa kejadian keracunan makanan lebih banyak terjadi pada siswa laki-laki dibandingkan perempuan.

Secara epidemiologis, jenis kelamin merupakan salah satu karakteristik *host* yang dapat memengaruhi risiko paparan dan respons terhadap penyakit. Perbedaan ini umumnya berkaitan dengan variasi perilaku, pola konsumsi, serta tingkat kesadaran terhadap hygiene makanan. Laki-laki cenderung memiliki perilaku konsumsi yang lebih berisiko, seperti makan dengan cepat, kurang memperhatikan kebersihan, serta lebih jarang mempertimbangkan kualitas makanan sebelum dikonsumsi. Sebaliknya, perempuan cenderung lebih selektif dalam memilih makanan dan lebih memperhatikan aspek kebersihan (Purwiningsih & Purnama, 2023).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Pratiwi et al. (2022) yang menyatakan bahwa laki-laki memiliki kecenderungan lebih tinggi mengalami keracunan makanan akibat perilaku konsumsi yang kurang higienis. Penelitian oleh Rahmawati et al. (2023) juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin dan kejadian *foodborne disease*, di mana laki-laki lebih rentan dibandingkan perempuan pada kelompok usia remaja (Rahmawati & Doktor, 2023). Namun, penelitian lain menunjukkan hasil yang berbeda. Lestari et al. (2024) menemukan bahwa dalam kejadian KLB dengan sumber paparan tunggal, jenis kelamin tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian keracunan makanan. Hal ini disebabkan karena seluruh individu yang mengonsumsi makanan yang sama memiliki risiko yang relatif setara (Lestari, 2024).

Penelitian oleh Nugroho et al. (2022) juga menegaskan bahwa dalam outbreak yang berasal dari makanan massal, faktor utama yang menentukan kejadian adalah kualitas makanan dan proses distribusi, bukan karakteristik individu seperti jenis kelamin (Andi, 2022).

Perbedaan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa peran jenis kelamin sangat bergantung pada konteks kejadian. Pada kejadian sporadis, jenis kelamin dapat menjadi faktor risiko, sedangkan pada kejadian KLB dengan sumber paparan tunggal, perannya menjadi kurang dominan. Dalam penelitian ini, kejadian berasal dari satu sumber makanan yang sama, maka jenis kelamin lebih berperan dalam memengaruhi variasi distribusi kasus, bukan sebagai penyebab utama. Dengan demikian, intervensi pencegahan sebaiknya lebih difokuskan pada perbaikan kualitas makanan dibandingkan pada faktor individu.

b. Usia

Usia merupakan variabel penting dalam epidemiologi yang berkaitan dengan tingkat kerentanan individu terhadap penyakit. Perbedaan usia dapat memengaruhi kondisi sistem imun, pola perilaku, serta respons tubuh terhadap paparan agen penyebab penyakit. Dalam konteks keracunan makanan, usia juga berkaitan dengan kebiasaan konsumsi dan tingkat kesadaran terhadap keamanan pangan (Iskandar et al., 2024).

Berdasarkan gambar 2, menunjukkan distribusi kasus keracunan pangan berdasarkan kelompok usia di mana remaja 16-18 tahun mendominasi sebanyak 133 orang (78,8%), diikuti 13-15 tahun sebanyak 32 orang (18,8%) dan 19 tahun sebanyak 5 orang (2,9%). Hal ini menunjukkan bahwa kelompok usia tersebut merupakan kelompok yang paling terdampak dalam kejadian KLB keracunan makanan.

Secara teori, usia merupakan faktor *host* yang berpengaruh terhadap kerentanan individu terhadap penyakit. Pada kelompok usia remaja, terdapat kecenderungan perilaku konsumsi yang kurang memperhatikan keamanan pangan, seperti mengabaikan kebersihan makanan, tidak memperhatikan kondisi makanan, serta memiliki pola makan yang tidak teratur. Selain itu, remaja memiliki tingkat aktivitas yang tinggi sehingga sering kali mengonsumsi makanan dalam kondisi terburu-buru. Hal ini dapat meningkatkan risiko konsumsi makanan yang sudah terkontaminasi tanpa disadari (Iskandar et al., 2024).

Penelitian ini didukung oleh penelitian Sari et al. (2024) yang menyatakan bahwa kelompok usia sekolah merupakan kelompok yang paling rentan terhadap kejadian keracunan makanan akibat faktor perilaku dan lingkungan. Penelitian Fitriani et al. (2022) juga menunjukkan bahwa kejadian KLB keracunan makanan di sekolah umumnya melibatkan kelompok usia remaja sebagai kelompok dominan (Sari, 2024).

Penelitian oleh Handayani et al. (2023) juga memperkuat bahwa kejadian keracunan makanan di sekolah sering kali melibatkan siswa sebagai populasi utama yang terdampak (Handayani et al., 2023). Namun, usia tidak selalu menjadi faktor penyebab langsung dalam kejadian KLB. Hal ini karena semua individu yang terpapar makanan yang sama memiliki risiko yang relatif sama untuk mengalami keracunan makanan. Dengan demikian, usia dalam penelitian ini lebih menggambarkan kelompok populasi yang terpapar dibandingkan sebagai faktor risiko utama.

c. Jenis Makanan

Jenis makanan didefinisikan sebagai klasifikasi pangan berdasarkan komposisi dan sumber kontaminasi potensial, seperti lauk MBG (protein hewani/nabati), yang dianalisis dalam outbreak investigation untuk menelusuri agen etiologi (Suarjana & Agung, 2022).

Jenis makanan merupakan faktor utama dalam kejadian keracunan makanan karena menjadi media masuknya agen patogen atau toksin ke dalam tubuh. Dalam program makanan massal seperti MBG, jenis makanan yang disajikan memiliki risiko tinggi apabila tidak dikelola dengan baik, terutama dalam hal pengolahan, penyimpanan, dan distribusi (Akbar Suryoadji *et al.*, 2024).

Berdasarkan tabel 1.1 mengindikasikan bahwa nasi merupakan makanan paling sering dikonsumsi (143 porsi, 36,9%), diikuti ayam kuah santan (73 porsi, 18,8%), ayam goreng marinasi dan tahu/tempe goreng kecap (masing-masing 37 porsi, 9,5%), serta buah (43 porsi, 11,1%). Secara epidemiologis, nasi dan lauk berbasis ayam menjadi vektor utama kontaminasi bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, atau *Bacillus cereus* akibat penyimpanan suhu ruang tidak memadai, kontaminasi silang penanganan massal, dan pendinginan lambat dalam program Makan Bergizi Gratis (MBG).

Kontaminasi dapat terjadi akibat penggunaan bahan baku yang tidak segar, proses pemasakan yang tidak sempurna, serta penyimpanan makanan pada suhu yang tidak sesuai. Selain itu, proses distribusi makanan dalam jumlah besar juga meningkatkan risiko terjadinya kontaminasi silang (Andi, 2022).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Handayani *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa makanan katering massal merupakan salah satu penyebab utama KLB keracunan makanan. Penelitian Suci *et al.* (2025) juga menunjukkan bahwa kualitas bahan makanan dan proses pengolahan memiliki hubungan signifikan dengan kejadian keracunan makanan pada program MBG (Handayani *et al.*, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Andriani *et al.* (2023) menemukan bahwa makanan yang disimpan pada suhu ruang dalam waktu lama dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri patogen. Penelitian Nugroho *et al.* (2022) juga menegaskan bahwa sistem distribusi makanan tanpa kontrol suhu yang baik berisiko tinggi menyebabkan *outbreak* (Andi, 2022). Dalam penelitian ini, adanya indikasi bau tidak sedap pada makanan sebelum dikonsumsi merupakan tanda bahwa makanan telah mengalami penurunan kualitas atau kontaminasi. Hal ini menjadi bukti kuat bahwa jenis makanan merupakan sumber utama kejadian. Dengan demikian, jenis makanan merupakan faktor determinan utama dalam penelitian ini, sehingga upaya pencegahan harus difokuskan pada peningkatan kualitas pengolahan dan distribusi makanan.

d. Gejala

Gejala merupakan manifestasi klinis yang muncul sebagai respons tubuh terhadap paparan agen penyebab keracunan makanan. Dalam epidemiologi, analisis gejala sangat penting untuk mengidentifikasi jenis keracunan, memperkirakan agen penyebab, serta menentukan pola kejadian penyakit. Gejala keracunan makanan umumnya melibatkan sistem pencernaan, seperti mual, muntah, diare, dan nyeri perut, namun dapat pula disertai gejala sistemik seperti sakit kepala dan lemas (Maulia *et al.*, 2021).

Gejala keracunan pangan adalah respons klinis akut pasca-ingesti, meliputi mual, muntah, diare, dan sakit perut, dengan onset tergantung inkubasi patogen; median 30 menit hingga 24 jam menurut pedoman Kementerian Kesehatan (Putri, 2024).

Berdasarkan tabel 1.2, menunjukkan bahwa gejala dominan meliputi "lainnya" seperti sakit perut/tidak sakit sebanyak 93 kasus (34,4%), pusing 44 kasus (16,2%), mual 40 kasus (14,7%), muntah 26 kasus (9,6%), dan kepala berdenyut 25 kasus (9,2%). Pola campuran gastrointestinal (mual, muntah, sakit perut) dan neurologis (pusing, kepala berdenyut) ini khas intoksikasi *preformed toksin* bakteri seperti *emetik toxin Bacillus cereus* atau *enterotoksin Staphylococcus aureus*, dengan masa inkubasi singkat 1-6 jam sesuai klasifikasi WHO untuk *foodborne disease* (Ontran & Mei, 2021).

Munculnya gejala dalam waktu singkat menunjukkan kemungkinan bahwa keracunan yang terjadi bersifat akut dan berkaitan dengan toksin yang telah terbentuk dalam makanan sebelum dikonsumsi. Selain itu, adanya variasi waktu munculnya gejala hingga malam hari atau hari berikutnya menunjukkan adanya perbedaan masa inkubasi, yang dapat dipengaruhi oleh jumlah konsumsi makanan, kondisi tubuh, serta jenis agen penyebab (Maulia *et al.*, 2021).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Hidajah *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa gejala yang muncul dalam waktu cepat umumnya disebabkan oleh toksin bakteri seperti *Staphylococcus aureus* (Hidajah, 2021). Penelitian Wardhani *et al.* (2023) juga menunjukkan bahwa pola gejala akut merupakan indikator keracunan tipe intoksikasi (Riuh, 2023). Dengan demikian, analisis gejala dalam

penelitian ini memperkuat dugaan bahwa kejadian yang terjadi merupakan KLB keracunan makanan tipe intoksikasi dengan sumber paparan tunggal.

e. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan faktor predisposisi yang memengaruhi perilaku individu dalam menjaga kesehatan, termasuk dalam memilih dan mengonsumsi makanan yang aman. Dalam konteks keracunan makanan, tingkat pengetahuan seseorang sangat menentukan kemampuan dalam mengenali tanda-tanda makanan yang tidak layak konsumsi serta mengambil tindakan pencegahan yang tepat (Maulia *et al.*, 2021).

Pengetahuan tentang keamanan pangan merujuk pada tingkat pemahaman responden terhadap higienis, penyimpanan, dan risiko kontaminasi, diukur via kuesioner untuk evaluasi perilaku pencegahan dalam program MBG (Fitria, 2023).

Berdasarkan tabel 1.3, menunjukkan mayoritas responden memiliki pengetahuan rendah tentang pencegahan keracunan pangan sebanyak 87 orang (51,2%), diikuti pengetahuan cukup 46 orang (27,1%) dan baik 37 orang (21,8%). Tingkat pengetahuan rendah ini berhubungan dengan perilaku pencegahan sub optimal seperti kurang deteksi bau tidak sedap pada MBG, ketidakpatuhan hygiene tangan, dan minim penolakan makanan mencurigakan, sehingga meningkatkan risiko paparan kontaminan bakteri sebagai faktor host dalam model segitiga epidemiologi John Gordon (Iskandar *et al.*, 2024).

Individu dengan pengetahuan yang rendah cenderung tidak mampu mengenali tanda-tanda makanan yang tidak layak konsumsi, seperti bau yang tidak normal, perubahan warna, atau tekstur yang tidak sesuai. Akibatnya, individu tetap mengonsumsi makanan yang berpotensi terkontaminasi. Selain itu, rendahnya pengetahuan juga berhubungan dengan kurangnya kesadaran terhadap pentingnya *higiene* dan sanitasi makanan. Hal ini dapat meningkatkan risiko kejadian keracunan makanan (Maulia *et al.*, 2021).

Penelitian ini didukung oleh Fitriani *et al.* (2022) yang menunjukkan adanya hubungan antara tingkat pengetahuan dengan kejadian keracunan makanan. Penelitian Lestari *et al.* (2024) juga menyatakan bahwa peningkatan pengetahuan melalui edukasi kesehatan dapat menurunkan risiko keracunan makanan (Lestari, 2024). Selain itu, penelitian Rahman *et al.* (2023) menemukan bahwa individu dengan pengetahuan rendah memiliki risiko lebih tinggi mengalami *foodborne disease* (Fadhur, 2024). Penelitian Sari *et al.* (2022) juga menunjukkan bahwa edukasi kesehatan berperan penting dalam meningkatkan perilaku konsumsi makanan yang aman.

2. Gambaran Kejadian Luar Biasa (KLB) Keracunan Makanan Berdasarkan Distribusi Kasus Menurut Tempat

a. Kelas

Dalam konteks pendidikan formal Indonesia, kelas didefinisikan sebagai kelompok siswa yang berada pada tingkat tahun yang sama dalam suatu jenjang sekolah, yang mengikuti kurikulum dan jadwal pembelajaran seragam untuk mengembangkan kompetensi akademik dan keterampilan dasar (Apriani *et al.*, 2021).

Berdasarkan tabel 1.4, menunjukkan distribusi kasus keracunan pangan MBG tertinggi pada kelas XII sebanyak 70 orang (41,2%), diikuti kelas XI 59 orang (34,7%), dan kelas X 41 orang (24,1%). Peningkatan proporsi seiring kemajuan kelas diduga akibat ukuran kelas lebih besar (30-35 siswa pada akhir vs 25-30 pada X), pola konsumsi lengkap karena ekstrakurikuler padat, serta distribusi makanan tidak merata, memperbesar paparan kontaminan bakteri sebagai faktor lingkungan dalam model segitiga epidemiologi John Gordon.

Secara epidemiologis, pola distribusi kasus yang terjadi pada banyak kelompok dalam waktu yang hampir bersamaan menunjukkan karakteristik *common source outbreak*, yaitu kejadian luar biasa yang berasal dari satu sumber paparan yang sama. Dalam konteks penelitian ini, sumber paparan tersebut diduga berasal dari makanan program MBG yang didistribusikan secara serentak ke seluruh kelas (Apriani *et al.*, 2021).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Apriliansyah *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa pada kejadian KLB keracunan makanan di lingkungan sekolah, distribusi kasus umumnya terjadi pada seluruh kelas yang menerima makanan dari sumber yang sama. Penelitian lain oleh Sari *et al.* (2023) juga menemukan bahwa distribusi kasus berdasarkan kelas tidak menunjukkan perbedaan signifikan secara epidemiologis, karena faktor utama adalah sumber makanan yang sama. Dengan demikian, distribusi berdasarkan kelas dalam penelitian ini memperkuat bahwa kejadian yang terjadi merupakan KLB dengan sumber paparan tunggal yang menyebar secara luas pada populasi siswa.

b. Tempat Berobat

Tempat berobat adalah fasilitas kesehatan pertama yang diakses (puskesmas/RS), mencerminkan pola rujukan dan aksesibilitas dalam respons outbreak keracunan massal di sekolah. Tempat berobat merupakan indikator penting dalam melihat pemanfaatan layanan kesehatan oleh penderita. Variabel ini juga mencerminkan tingkat keparahan gejala serta persepsi individu terhadap penyakit yang dialami (Sari, 2024).

Berdasarkan gambar 3, menyatakan sebagian besar responden tidak berobat sebanyak 113 orang (66,5%), sedangkan yang berobat ke puskesmas sebanyak 42 orang (24,7%), klinik 10 orang (5,9%), dan rumah sakit 5 orang (2,9%).

Tingginya proporsi tidak berobat menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami gejala ringan (*self-limiting*) seperti sakit perut dan pusing, ditambah stigma sosial, akses geografis terbatas yang dapat sembuh sendiri. Hal ini juga dapat dipengaruhi oleh persepsi siswa bahwa gejala yang dialami tidak memerlukan penanganan medis (Suci et al., 2025).

Secara epidemiologi keracunan makanan, sebagian besar kasus bersifat ringan hingga sedang dan dapat sembuh dengan sendirinya (*self-limiting disease*). Namun, pada beberapa kasus dengan kondisi tertentu, seperti individu dengan daya tahan tubuh rendah atau memiliki penyakit penyerta, diperlukan penanganan medis lebih lanjut.

Penelitian oleh Pratama et al. (2022) menyebutkan bahwa perilaku pencarian pengobatan dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan dan persepsi individu terhadap tingkat keparahan penyakit. Individu dengan gejala ringan cenderung tidak mencari pengobatan formal. Penelitian lain oleh Rahman et al. (2024) juga menunjukkan bahwa keterjangkauan fasilitas kesehatan dan akses pelayanan kesehatan menjadi faktor penting dalam menentukan tempat berobat responden. Dengan demikian, distribusi tempat berobat memberikan gambaran mengenai tingkat keparahan kasus serta respons individu terhadap kejadian keracunan makanan.

c. Jarak Dapur MBG dengan Sekolah

Jarak dapur MBG dengan sekolah merupakan faktor lingkungan yang memengaruhi rantai dingin dan waktu distribusi, meningkatkan risiko pertumbuhan bakteri jika >30 menit tanpa pendingin (Sri Raharjo, UGM, 2025).

Jarak dapur dengan sekolah merupakan faktor penting dalam distribusi makanan, karena dapat memengaruhi kualitas makanan selama proses transportasi. Dalam keamanan pangan, jarak berkaitan dengan waktu tempuh dan suhu penyimpanan makanan (Apriani et al., 2021).

Berdasarkan tabel 1.5, menyatakan bahwa kasus keracunan pangan MBG tercatat dalam jarak dapur <5 km dari sekolah 170 orang (100%), yang secara epidemiologis memfasilitasi paparan berkepanjangan pada zona bahaya suhu (5-60°C) selama transportasi dan distribusi makanan, sehingga mendukung replikasi patogen seperti *Bacillus cereus* dan *Staphylococcus aureus* sesuai prinsip *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) untuk catering massal di program sekolah (Akbar Suryoadji et al., 2024).

Prinsip keamanan pangan, waktu dan suhu merupakan faktor penting dalam mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Makanan yang didistribusikan dalam jarak jauh cenderung mengalami perubahan suhu, terutama jika tidak menggunakan sistem penyimpanan yang sesuai. Hal ini dapat menyebabkan makanan berada pada suhu “zona bahaya” (*danger zone*) yang memungkinkan pertumbuhan bakteri (Apriani et al., 2021).

Penelitian oleh Andriani et al. (2023) menunjukkan bahwa distribusi makanan dalam waktu lebih dari 2 jam tanpa pengendalian suhu dapat meningkatkan risiko kontaminasi bakteri secara signifikan. Penelitian lain oleh Suci et al. (2025) juga menemukan bahwa jarak distribusi makanan dalam program MBG berhubungan dengan penurunan kualitas makanan, terutama pada aspek suhu dan kebersihan. Selain itu, penelitian oleh Nugroho et al. (2022) menyatakan bahwa sistem distribusi makanan yang tidak dilengkapi dengan kontrol suhu yang baik dapat meningkatkan risiko terjadinya KLB keracunan makanan.

Penelitian oleh Fitriani et al. (2024) juga menegaskan bahwa waktu distribusi yang lama dapat menyebabkan *proliferasi* bakteri seperti *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, terutama pada makanan yang disimpan pada suhu ruang. Dengan demikian, jarak dapur dengan lokasi distribusi menjadi faktor risiko penting yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan program makanan massal seperti MBG.

3. Gambaran Kejadian Luar Biasa (KLB) Keracunan Makanan Berdasarkan Distribusi Kasus Menurut Waktu

a. Lama Paparan

Lama paparan adalah interval waktu dari konsumsi makanan tercemar hingga onset gejala, esensial untuk identifikasi patogen (misalnya <1 jam untuk toksin preformed vs 6-48 jam untuk *Bacillus cereus*), sesuai kurva epidemik KLB. Lama paparan merupakan variabel waktu yang

digunakan untuk melihat hubungan antara konsumsi makanan dan munculnya gejala. Variabel ini penting untuk menentukan masa inkubasi serta jenis keracunan (Pratama, 2022).

Berdasarkan gambar 4, menunjukkan bahwa puncak kasus keracunan pangan MBG pada 16 September 2025 pukul 12:00 (26 orang, 15,3%), dengan gejala berlangsung hingga 17 September pukul 10:00, di mana 105 orang (61,8%) tidak sakit, menghasilkan kurva epidemic dengan masa inkubasi 4-35 jam (rata-rata ± 8 jam) yang khas untuk toksiko-infeksi *Staphylococcus aureus* (onset 1-6 jam) atau infeksi *Salmonella spp.* (6-72 jam), dipicu paparan pukul 11:30 WITA selama distribusi MBG yang memungkinkan pertumbuhan patogen pada zona suhu bahaya.

Secara epidemiologi, masa inkubasi merupakan indikator penting dalam mengidentifikasi jenis agen penyebab. Masa inkubasi yang singkat (kurang dari 6–12 jam) umumnya disebabkan oleh toksin yang telah terbentuk dalam makanan sebelum dikonsumsi, sedangkan masa inkubasi yang lebih lama biasanya disebabkan oleh infeksi bakteri yang berkembang di dalam tubuh (Rizka *et al.*, 2022).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Hidajah *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa keracunan akibat *Staphylococcus aureus* memiliki masa inkubasi 1–6 jam. Penelitian lain oleh Wardhani *et al.* (2023) juga menunjukkan bahwa gejala yang muncul dalam waktu cepat mengindikasikan keracunan tipe intoksikasi. Selain itu, penelitian oleh Rahmawati *et al.* (2024) menyebutkan bahwa variasi masa inkubasi dapat dipengaruhi oleh jumlah makanan yang dikonsumsi serta kondisi daya tahan tubuh individu. Individu yang mengonsumsi makanan dalam jumlah lebih banyak cenderung mengalami gejala lebih cepat.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis distribusi kasus KLB keracunan makanan Program MBG pada siswa SMA di Kota Baubau tahun 2025, ditemukan bahwa faktor orang menunjukkan proporsi laki-laki sedikit lebih tinggi (50,5%) daripada perempuan (49,4%), dengan kelompok usia dominan 16-18 tahun (78,8%), konsumsi terbanyak nasi (36,9%) dan ayam kuah santan (18,8%), gejala utama sakit perut/lainnya (34,4%), serta pengetahuan responden mayoritas rendah (51,2%). Faktor tempat mencakup kasus tertinggi di kelas XII (41,2%), sebagian besar tidak berobat (66,5%) dengan puskesmas sebagai pilihan utama (24,7%), serta jarak dapur MBG dengan sekolah <5 km (100%). Faktor waktu menunjukkan puncak paparan pada 16 September 2025 pukul 12.00 (15,3%) dengan masa inkubasi 4-35 jam dan 61,8% responden tidak sakit, mengindikasikan pola *point-source epidemic* khas toksiko-infeksi bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar Suryoadji, K., Ali, N., Adrianto Setyawan, D., Faruqi, M., Keane, A., Christian, C., Kusuma Wardani, A., Fauzi Suskhan, R., Marcio Edbert Rompies, A., Annabel Garnette, K., Qurrota, I. A., Nur Warsa Putra, E., & Tadeus Simanjuntak, K. (2024). Hubungan antara pemberian makanan bergizi dan keamanan pangan: Tinjauan literatur. *Journal of Health and Therapy*, 5(1), 37–57.
- Andi, N. (2022). Food distribution outbreak risk. *Public Health Journal*, 9(3), 101–109.
- Apriani, A. F., Putinah, R. A., & Helsy, D. (2021). Pendidikan Kesehatan Terhadap Kesiapsiagaan Ibu Dalam Menghadapi Kegawatdaruratan Keracunan Makanan. 32(3), 167–186.
- Apriliansyah, M., Zuhrotun, A., & Astrini, D. (2022). The Main Bacteria That Cause Foodborne Outbreak Artikel Review. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 11(3), 239–255. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2022.11.3.239>
- BPOM. (2024). *Tim Penyusun Laporan Tahunan Balai POM di Kendari Tahun 2024*.
- Fadhur, R. (2024). Healthcare access. *Health Services Journal*, 5(1), 12–20.
- Fitria, N. (2023). *Manajemen Pengetahuan dan Pembelajaran Organisasi di Era VUCA; Studi Literatur*. 5.
- Fitriana, N. F. (2021). Gambaran pengetahuan pertolongan pertama keracunan makanan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(3), 173–178.
- Handayani, I., Bebengu, Y. B., Hidajah, A. C., Ismanto, T., Ratgono, A., & Utami, A. W. (2023). Outbreak Keracunan Makanan Di Kecamatan Purwosari Kabupaten Bojonegoro Provinsi Jawa Timur Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan*, 16(2), 150–156. <https://doi.org/10.32763/5gqpdj96>
- Hidajah, A. C. (2021). Masa inkubasi keracunan makanan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 13(2), 67–74.
- Iskandar, S. I., Janah, M., Aryanto, S., & Wiratama, B. S. (2024). Foodborne Outbreak Investigation in Elementary School Students in Bantul, Yogyakarta, 2023. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 20(3), 124–132. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v20i3.34464>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Data KLB Keracunan Pangan Tahun 2024*.

- Lestari. (2024). Edukasi kesehatan pangan. *Jurnal Promosi Kesehatan*, 12(1), 55–63.
- Loka, P. (2025). *Loka Pengawasan Obat dan Makanan Kota Baubau Tahun 2025*.
- Maulia, S. P., Sahra, L. P., Aisyah, F., & Rita, K. (2021). Dampak Kasus Keracunan dalam Program Makan Bergizi Gratis terhadap Kesehatan dan Kualitas Pembelajaran Siswa Suci. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532.
- Ontran, S. R., & Mei, R. E. S. (2021). *Penegakan Hak Anak Atas Makanan Aman Dan Sehat: Studi Kasus Keracunan Dalam Program Makan Bergizi Gratis Ditinjau Dari Tanggung Jawab Negara*. 32(3), 167–186.
- Pratama, R. (2022). Health-seeking behavior. *Jurnal Kesehatan*, 11(2), 89–97.
- Purwiningsih, D. W., & Purnama, S. (2023). Jurnal Kesehatan Jurnal Kesehatan. *Jurnal Kesehatan*, 16(1), 37–42.
- Putri, M. N. (2024). *Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Pengembalian Berkas Rekam Medis Rawat Inap Di Rspal Dr. Ramelan Surabaya*.
- Rahmawati, & Doktor. (2023). Foodborne disease risk factors. *Jurnal Epidemiologi*, 8 (1), 21–29.
- Riuh, W. (2023). Foodborne disease analysis. *Journal of Epidemiology*, 6(2), 44–51.
- Rizka, N. A., Akrom, D. A., Laila Yoga Saputri, A. A., & Puspitasari, S. U. (2022). Foodborne Outbreak Investigation in Elementary School Students in Bantul, Yogyakarta, 2023. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 21(2), 107–112.
- Sari, M. (2024). Risiko usia remaja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 16(1), 45–53.
- Suarjana, I. M., & Agung, A. A. G. (2022). Kejadian luar biasa keracunan makanan (Studi Kasus di SD 3 Sangeh Kabupaten bandung). *Jurnal Skala Husada*, 10(144–148), 1–5.
- Suci, M., Sahra, P., Aisyah, L., & Rita, F. (2025). Dampak Kasus Keracunan dalam Program Makan Bergizi Gratis terhadap Kesehatan dan Kualitas Pembelajaran Siswa. *Jurnal Basicedu*, 9(6), 1850–1855.
- Todd, E. (2022). Food-Borne Disease Prevention and Risk Assessment. In *International journal of environmental research and public health* (Vol. 17, Issue 14). <https://doi.org/10.3390/ijerph17145129>
- WHO. (2024). *Foodborne Diseases*.
- Akbar Suryoadji, K., Ali, N., Adrianto Setyawan, D., Faruqi, M., Keane, A., Christian, C., Kusuma Wardani, A., Fauzi Suskhan, R., Marcio Edbert Rompies, A., Annabel Garnette, K., Qurrota, I. A., Nur Warsa Putra, E., & Tadeus Simanjuntak, K. (2024). Hubungan antara pemberian makanan bergizi dan keamanan pangan: Tinjauan literatur. *Journal of Health and Therapy*, 5(1), 37–57.
- Andi, N. (2022). Food distribution outbreak risk. *Public Health Journal*, 9(3), 101–109.
- Apriani, A. F., Putinah, R. A., & Helsy, D. (2021). *Pendidikan Kesehatan Terhadap Kesiapsiagaan Ibu Dalam Menghadapi Kegawatdaruratan Keracunan Makanan*. 32(3), 167–186.
- Apriliansyah, M., Zuhrotun, A., & Astrini, D. (2022). The Main Bacteria That Cause Foodborne Outbreak Artikel Review. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 11(3), 239–255. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2022.11.3.239>
- BPOM. (2024). *Tim Penyusun Laporan Tahunan Balai POM di Kendari Tahun 2024*.
- Fadhur, R. (2024). Healthcare access. *Health Services Journal*, 5(1), 12–20.
- Fitria, N. (2023). *Manajemen Pengetahuan dan Pembelajaran Organisasi di Era VUCA; Studi Literatur*. 5.
- Fitriana, N. F. (2021). Gambaran pengetahuan pertolongan pertama keracunan makanan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(3), 173–178.
- Handayani, I., Bebengu, Y. B., Hidajah, A. C., Ismanto, T., Ratgono, A., & Utami, A. W. (2023). Outbreak Keracunan Makanan Di Kecamatan Purwosari Kabupaten Bojonegoro Provinsi Jawa Timur Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan*, 16(2), 150–156. <https://doi.org/10.32763/5gqpdj96>
- Hidajah, A. C. (2021). Masa inkubasi keracunan makanan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 13(2), 67–74.
- Iskandar, S. I., Janah, M., Aryanto, S., & Wiratama, B. S. (2024). Foodborne Outbreak Investigation in Elementary School Students in Bantul, Yogyakarta, 2023. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 20(3), 124–132. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v20i3.34464>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Data KLB Keracunan Pangan Tahun 2024*.
- Lestari. (2024). Edukasi kesehatan pangan. *Jurnal Promosi Kesehatan*, 12(1), 55–63.
- Loka, P. (2025). *Loka Pengawasan Obat dan Makanan Kota Baubau Tahun 2025*.
- Maulia, S. P., Sahra, L. P., Aisyah, F., & Rita, K. (2021). Dampak Kasus Keracunan dalam Program Makan Bergizi Gratis terhadap Kesehatan dan Kualitas Pembelajaran Siswa Suci. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532.
- Ontran, S. R., & Mei, R. E. S. (2021). *Penegakan Hak Anak Atas Makanan Aman Dan Sehat: Studi Kasus Keracunan Dalam Program Makan Bergizi Gratis Ditinjau Dari Tanggung Jawab Negara*.

- 32(3), 167–186.
- Pratama, R. (2022). Health-seeking behavior. *Jurnal Kesehatan*, 11(2), 89–97.
- Purwiningsih, D. W., & Purnama, S. (2023). Jurnal Kesehatan Jurnal Kesehatan. *Jurnal Kesehatan*, 16(1), 37–42.
- Putri, M. N. (2024). *Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Pengembalian Berkas Rekam Medis Rawat Inap Di Rspal Dr. Ramelan Surabaya*.
- Rahmawati, & Doktor. (2023). Foodborne disease risk factors. *Jurnal Epidemiologi*, 8 (1), 21–29.
- Riuh, W. (2023). Foodborne disease analysis. *Journal of Epidemiology*, 6(2), 44–51.
- Rizka, N. A., Akrom, D. A., Laila Yoga Saputri, A. A., & Puspitasari, S. U. (2022). Foodborne Outbreak Investigation in Elementary School Students in Bantul, Yogyakarta, 2023. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 21(2), 107–112.
- Sari, M. (2024). Risiko usia remaja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 16(1), 45–53.
- Suarjana, I. M., & Agung, A. A. G. (2022). Kejadian luar biasa keracunan makanan (Studi Kasus di SD 3 Sangheh Kabupaten bandung). *Jurnal Skala Husada*, 10(144–148), 1–5.
- Suci, M., Sahra, P., Aisyah, L., & Rita, F. (2025). Dampak Kasus Keracunan dalam Program Makan Bergizi Gratis terhadap Kesehatan dan Kualitas Pembelajaran Siswa. *Jurnal Basicedu*, 9(6), 1850–1855.
- Todd, E. (2022). Food-Borne Disease Prevention and Risk Assessment. In *International journal of environmental research and public health* (Vol. 17, Issue 14). <https://doi.org/10.3390/ijerph17145129>
- WHO. (2024). *Foodborne Diseases*.