

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran lokasi penelitian

Desa Kemenuh merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali, dengan luas wilayah sekitar 4,5 km². Secara geografis, wilayah desa ini memanjang dari arah selatan ke utara dan berada pada koordinat 8°32'51,72"–8°33'39,6" Lintang Selatan serta 115°17'7,44"–115°17'13,2" Bujur Timur. Batas wilayah Desa Kemenuh meliputi Desa Peliatan di sebelah utara, Sungai Petanu di wilayah Desa Blahbatuh di sebelah timur, Desa Sukawati dan Desa Batuan Kaler di sebelah selatan, serta Desa Mas di sebelah barat.

Secara administratif, Desa Kemenuh terdiri atas 11 banjar, yaitu Banjar Tengkulak Tengah, Tengkulak Kaje Kangin, Tengkulak Kaje Kauh, Tegenungan, Tengkulak Mas, Sumampan, Medahan, Batu Sepih, Kemenuh Kelod, Kemenuh Induk, dan Kemenuh Kangin. Dari segi topografi, desa ini termasuk wilayah dataran rendah dengan ketinggian antara 15–20 meter di atas permukaan laut serta memiliki iklim tropis dengan suhu udara berkisar antara 31°C hingga 33°C. Jumlah penduduk Desa Kemenuh mencapai 9.900 jiwa, yang terdiri dari 4.981 laki-laki dan 4.919 perempuan. Sebagian besar masyarakatnya bermata pencaharian di sektor pertanian, kerajinan, seni, pariwisata, dan Pedagang. Sebagai daerah wisata yang cukup ramai dikunjungi wisatawan, Desa Kemenuh memiliki banyak area perdagangan seperti warung makan, kios minuman, serta pedagang kaki lima yang tersebar di sekitar objek

wisata dan jalan utama desa. Kondisi lingkungan perdagangan yang padat aktivitas serta tingginya mobilitas pengunjung menyebabkan aspek kebersihan dan sanitasi lingkungan perlu mendapat perhatian guna menjaga kualitas dan keamanan pangan maupun minuman yang dijual kepada masyarakat dan wisatawan.

Dalam bidang pelayanan kesehatan, Desa Kemenuh telah didukung oleh berbagai fasilitas, antara lain posyandu, puskesmas pembantu (pustu), serta praktik pelayanan kesehatan mandiri.

2. Karakteristik pedagang minuman

a. Karakteristik responden berdasarkan asal es batu

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap pedagang minuman, Sebagian besar responden memperoleh es batu dengan cara membeli, yaitu sebanyak 28 orang (87,5%), sedangkan yang membuat es batu sendiri yaitu 4 orang (15,5%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3
Karakteristik Responden Berdasarkan Asal Es Batu

No	Cara pembuatan	N (orang)	Persentase(%)
1	Tidak membuat sendiri (Membeli)	28	87,5
2	Membuat Sendiri	4	15,5
Total		32	100

b. Karakteristik responde berdasarkan cara pengambilan es batu saat berjualan

Berdasarkan hasil observasi pada pedagang minuman, Sebagian besar responden mengambil es batu secara langsung menggunakan tangan tanpa bantuan alat, yaitu 22 orang (68,75%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada

tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4
Karakteristik Responden Berdasarkan Cara Pengambilan Es Batu

No	Observasi Pengambilan Es Batu	N (orang)	Persentase(%)
1	Dengan tangan	22	68,75
2	Dengan sekop	10	31,25
Total		32	100

- c. Karakteristik responden berdasarkan mencuci tangan sebelum pengambilan es batu

Berdasarkan hasil observasi pada pedagang minuman, Sebagian besar responden tidak mencuci tangan sebelum pengambilan es batu yang akan di gunakan sebanyak 28 orang (87,5%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini :

Tabel 5
Karakteristik responden berdasarkan mencuci tangan sebelum
Pengambilan es batu

No	Mencuci Tangan	N (orang)	Persentase(%)
1	Tidak Mencuci Tangan	28	87,5
2	Mencuci Tangan	4	12,5
Total		32	100

- d. Karakteristik responden berdasarkan kebersihan kuku

Berdasarkan hasil observasi pada pedagang minuman, responden yang merawat kuku dengan baik sebanyak 27 orang (84,38%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini :

Tabel 6

Karakteristik responden berdasarkan kebersihan kuku

No	Kuku yang dirawat dengan baik	N (orang)	Persentase(%)
1	Memiliki kuku bersih	27	84,38
2	Memiliki kuku yang tidak bersih	5	15,62
Total		32	100

3. Hasil uji bakteriologi es batu

Berdasarkan pemeriksaan bakteri *coliform* yang telah dilakukan menggunakan metode *most probable number* dengan seri 333 diperoleh hasil yang disajikan dalam tabel 7 berikut ini.

Tabel 7

Hasil Pemeriksaan Bakteri *Coliform* pada Uji MPN Es Batu

No	Uraian	Nilai <i>Coliform</i> (/100ml)	N (orang)	Persentase (%)
1	Memenuhi Syarat	0	9	28%
2	Tidak Memenuhi Syarat	150 s/d >1100	23	72%

Berdasarkan tabel 7 yang memuat hasil dari perhitungan *Most Probable Number* es batu pada pedagang di Desa Kemenuh, diperoleh nilai *coliform* tertinggi mencapai >1100/100 ml pada sebanyak 23 sampel (72%).

4. Gambaran kualitas bakteriologis es batu berdasarkan karakteristik pedagang

a. Kualitas bakteriologis es batu berdasarkan karakteristik asal es batu

Kualitas bakteriologis es batu berdasarkan asal es batu di peroleh hasil sebagai berikut :

Tabel 8

Kualitas Bakteri *Coliform* Berdasarkan Asal Es Batu

Asal Es Batu	Bakteri <i>Coliform</i>					
	MS		TMS		Total	
	f	%	f	%	f	%
Membeli	8	25	20	62,5	28	87,5
Membuat Sendiri	2	6,3	2	6,3	4	12,5
Jumlah	10	31,2	22	68,8	32	100

Keterangan : MS = Memenuhi syarat, TMS = Tidak memenuhi syarat

Berdasarkan tabel 8 , Sebagian besar pedagang memperoleh es batu dengan cara membeli sebanyak 28 sampel (87,5%). Dari jumlah tersebut, sebanyak 20 sampel (62,5%) tidak memenuhi syarat.

- b. Kualitas bakteriologis es batu berdasarkan karakteristik cara pengambilan
- Kualitas bakteriologis es batu berdasarkan cara pengambilan di peroleh hasil sebagai berikut :

Tabel 9

Kualitas Bakteri *Coliform* Berdasarkan Cara Pengambilan

Menggunakan Alat	Bakteri <i>Coliform</i>					
	MS		TMS		Total	
	f	%	f	%	f	%
Ya	9	28,2	1	3,1	10	31,3
Tidak	0	0	22	68,7	22	68,7
Jumlah	9	28,2	23	71,8	32	100

Berdasarkan tabel 9, Sebagian besar sampel es batu yang diambil tanpa menggunakan alat, yaitu sebanyak 22 sampel (68,7%), memiliki hasil tidak memenuhi syarat bakteriologis.

- c. Kualitas bakteriologis es batu berdasarkan karakteristik mencuci tangan
- Kualitas bakteriologis es batu berdasarkan karakteristik mencuci tangan diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 10

Kualitas Bakteri *Coliform* Berdasarkan Mencuci Tangan

Mencuci Tangan	Bakteri <i>Coliform</i>					
	MS		TMS		Total	
	f	%	f	%	f	%
Ya	4	12,5	0	0	4	12,5
Tidak	5	15,6	23	71,8	28	87,5
Jumlah	9	28,1	23	71,8	32	100

Berdasarkan tabel 10, berdasarkan kebiasaan mencuci tangan, pedagang yang tidak mencuci tangan sebelum menangani es sebanyak 28 responden (87,5%), diperoleh 23 sampel (82 %) tidak memenuhi syarat.

d. Kualitas bakteriologis es batu berdasarkan karakteristik kebersihan kuku

Kualitas bakteriologis es batu berdasarkan karakteristik kebersihan kuku diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 11

Kualitas Bakteri *Coliform* berdasarkan Kebersihan Kuku

Kebersihan Kuku	Bakteri <i>Coliform</i>					
	MS		TMS		Total	
	f	%	f	%	f	%
Ya	9	28	18	56,3	27	84,4
Tidak	0	0	5	15,7	5	15,6
Jumlah	9	28	23	72	32	100

Berdasarkan tabel 11, pedagang yang memiliki kuku bersih sebanyak 27 responden (84,4%), diperoleh 18 sampel (56,3%) tidak memenuhi syarat. Sedangkan seluruh pedagang dengan kuku tidak bersih sebanyak 5 sampel (15,7%) tidak memenuhi syarat.

B. Pembahasan

1. Karakteristik pedagang

Berdasarkan tabel 3, Sebanyak 28 (87,5%) responden memperoleh es batu dengan cara membeli . Hal ini menunjukkan bahwa pencemaran bakteri pada es batu diduga tidak hanya dapat terjadi pada es batu yang diproduksi sendiri, tetapi juga pada es batu yang dibeli dari luar. Apabila proses produksi, distribusi, hingga penyimpanan es batu tidak memenuhi standar *higiene* dan sanitasi, maka es batu diduga tetap berisiko terkontaminasi bakteri (Hidayah dkk., 2022).

Sebanyak 22 (68,75%) responden mengambil es batu secara langsung menggunakan tangan, dan 28 (87,5%) responden tidak mencuci tangan sebelum pengambilan es batu, serta memiliki kuku yang tidak bersih sebanyak 5 (15,62%) responden. Kondisi tersebut diduga dapat meningkatkan risiko perpindahan mikroorganisme dari tangan penjamah ke es batu yang disajikan, Hal ini sejalan dengan kajian literatur oleh (Utami, 2021) yang menyatakan bahwa tangan penjamah menjadi faktor potensial terhadap penyebaran bakteri patogen pada makanan dan minuman. Penelitian tersebut juga menjelaskan bahwa praktik mencuci tangan memiliki hubungan dengan kontaminasi bakteri pada makanan. Selain itu, personal *hygiene* penjamah makanan diketahui memiliki hubungan dengan kontaminasi bakteri pada makanan. Menurut jurnal tersebut, kebersihan diri penjamah meliputi kebersihan tangan, kuku, rambut, serta perilaku *higiene* saat menangani makanan atau minuman. Kuku yang panjang dan tidak bersih dapat menjadi tempat berkumpulnya bakteri, sehingga apabila tangan tidak dicuci dengan baik sebelum menyentuh es batu, maka bakteri dapat berpindah dan menyebabkan pencemaran mikrobiologis.

2. Hasil uji bakteriologi es Batu

Berdasarkan hasil pemeriksaan bakteri *coliform* menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN) es batu pada pedagang di Desa Kemenuh, diperoleh nilai *coliform* berkisar antara 0/100 ml hingga > 1100/ 100 ml. berdasarkan pengelompokan hasil, sebanyak 9 (28%) sampel memenuhi syarat, sedangkan 23 (72%) sampel tidak memenuhi syarat sesuai dengan Permenkes No. 2 Tahun 2023 yang menetapkan standar 0/100 ml. Persentase ini menunjukkan bahwa Sebagian besar es batu telah terkontaminasi bakteri *coliform* dan tidak layak dikonsumsi.

Tingginya nilai MPN yang ditemukan, bahkan mencapai >1100/100 ml. menunjukkan adanya Tingkat pencemaran mikrobiologis yang tinggi. Keberadaan bakteri *coliform* menjadi salah satu parameter yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kontaminasi yang dapat berdampak negatif terhadap kesehatan, khususnya pada sistem pencernaan seperti diare, sakit perut, dan infeksi saluran cerna (Wulandari & El Sherra, 2024).

3. Kualitas bakteriologis es batu berdasarkan karakteristik pedagang

Berdasarkan hasil penelitian, kualitas bakteriologis es batu masih banyak yang tidak memenuhi syarat karena ditemukan adanya bakteri *coliform* pada sebagian besar sampel. Bakteri *coliform* dapat berbahaya bagi kesehatan karena keberadaannya berkaitan dengan kemungkinan adanya mikroorganisme patogen lain yang dapat menyebabkan penyakit saluran pencernaan, seperti diare, disentri, gastroenteritis, demam tifoid, dan kolera. Meskipun tidak semua bakteri *coliform* bersifat patogen, keberadaannya dalam pangan atau minuman tetap tidak diinginkan karena menandakan kualitas sanitasi yang buruk.

Kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti asal es batu, cara pengambilan, kebiasaan mencuci tangan, dan kebersihan kuku pedagang.

Pada karakteristik asal es batu, sebagian besar pedagang memperoleh es batu dengan cara membeli, yaitu sebanyak 28 sampel. Dari jumlah tersebut, 20 sampel (62,5%) tidak memenuhi syarat bakteriologis. Hasil ini menunjukkan bahwa es batu yang dibeli masih berpotensi mengalami kontaminasi bakteri *Coliform*, baik selama proses produksi, distribusi, maupun penyimpanan. Kontaminasi dapat terjadi apabila air baku yang digunakan kurang higienis atau proses pengolahan es batu tidak memenuhi standar sanitasi. Sementara itu, pada pedagang yang membuat es sendiri, terdapat 2 sampel (6,3%) yang tidak memenuhi syarat. Hal ini menunjukkan bahwa pembuatan es sendiri juga belum menjamin kualitas bakteriologis yang baik apabila kebersihan alat, air, dan tempat pengolahan tidak diperhatikan.

Berdasarkan cara pengambilan es batu, seluruh pedagang yang tidak menggunakan alat saat mengambil es batu sebanyak 22 sampel (68,7%) menunjukkan hasil tidak memenuhi syarat. Sebaliknya, pedagang yang menggunakan alat sebagian besar memenuhi syarat, yaitu 9 sampel (28,2%). Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan alat dapat membantu mengurangi kontak langsung antara tangan dengan es batu sehingga risiko kontaminasi bakteri menjadi lebih rendah. Pengambilan es batu menggunakan tangan secara langsung dapat menyebabkan perpindahan mikroorganisme dari tangan ke es batu, terutama apabila kebersihan tangan tidak terjaga.

Pada karakteristik mencuci tangan, pedagang yang tidak mencuci tangan sebelum menangani es batu sebanyak 28 responden, dengan 23 sampel (71,8%)

tidak memenuhi syarat Bakteriologis. Sedangkan seluruh pedagang yang mencuci tangan menghasilkan sampel memenuhi syarat. Hal ini menunjukkan bahwa kebiasaan mencuci tangan memiliki peran penting dalam menjaga kualitas bakteriologis es batu. Tangan yang tidak dicuci dapat menjadi media penularan bakteri *coliform* melalui kontak langsung dengan es batu. Oleh karena itu, penerapan personal *higiene*, khususnya mencuci tangan menggunakan air bersih dan sabun sebelum menangani makanan atau minuman, sangat penting untuk mencegah kontaminasi.

Berdasarkan kebersihan kuku, seluruh pedagang dengan kuku tidak bersih sebanyak 5 sampel (15,7%) menunjukkan hasil tidak memenuhi syarat. Sementara itu, pedagang dengan kuku bersih masih ditemukan 18 sampel (56,3%) yang tidak memenuhi syarat. Kondisi ini menunjukkan bahwa kuku yang tidak bersih dapat menjadi tempat berkembangnya mikroorganisme dan meningkatkan risiko kontaminasi bakteri pada es batu. Namun, meskipun kuku pedagang terlihat bersih, seperti kuku tampak pendek, tidak berwarna hitam, dan tidak terdapat kotoran yang terlihat pada sela-sela kuku.

Selain faktor kebersihan penjamah, kondisi kebersihan wadah dan sanitasi lingkungan juga diduga turut memengaruhi tingginya nilai MPN pada es batu. Berdasarkan hasil observasi (Lampiran 6), seluruh responden menggunakan wadah tertutup dan tidak terdapat wadah yang bocor. Namun, masih ditemukan beberapa kondisi sanitasi yang kurang baik, seperti sebanyak 22 (68,7%) responden tidak mencuci peralatan menggunakan sabun, sebanyak 27 (84,3%) responden mengeringkan peralatan menggunakan lap yang kurang bersih, serta 10 (31,3%) responden meletakkan peralatan pada tempat yang kurang bersih.

Selain itu, sebanyak 17 (53,1%) pedagang berjualan dengan jarak kurang dari 100 meter dari jalan raya sehingga berisiko terpapar debu dan pencemaran dari lingkungan sekitar .

Kondisi tersebut diduga dapat meningkatkan risiko kontaminasi bakteri pada es batu maupun peralatan yang digunakan dalam proses penyajian. Peralatan yang tidak dicuci menggunakan sabun dan dikeringkan menggunakan lap yang kurang bersih dapat menjadi media perpindahan mikroorganisme. Selain itu, lokasi berjualan yang dekat dengan jalan raya memungkinkan debu dan polusi udara membawa mikroorganisme yang dapat mencemari minuman dan es batu. Hal ini sejalan dengan penelitian (Sholekhah dkk., 2024) yang menunjukkan adanya hubungan antara *higiene* sanitasi pedagang dengan total bakteri pada minuman es cincau hijau (p-value 0,004). Penelitian tersebut menyebutkan bahwa sumber kontaminasi pangan dapat berasal dari penjamah, air, peralatan, dan lingkungan tempat berjualan.

Keberadaan Bakteri pada es batu dapat menurunkan kualitas es batu. Pada suhu rendah, Bakteri umumnya berada dalam kondisi dorman atau tidak aktif sementara karena suhu memengaruhi proses metabolisme dan aktivitas enzimatis bakteri. Namun, ketika es batu mulai mencair dan suhu meningkat, mikroorganisme yang sebelumnya dorman dapat kembali aktif dan berkembang. Kondisi ini dapat menyebabkan konsumen terpapar bakteri patogen saat mengonsumsi minuman yang menggunakan es batu tersebut.

Salah satu metode yang efektif untuk membunuh bakteri adalah proses pemanasan atau perebusan air hingga mencapai titik didih, yaitu 100°C sebelum digunakan sebagai bahan pembuatan es batu. Suhu tinggi pada proses perebusan

dapat merusak struktur sel serta menghambat aktivitas enzim bakteri sehingga pertumbuhan mikroorganisme dapat dicegah.(Nazilah dkk., 2025)

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh I Gusti Ayu Agung Satwikha mengenai Kualitas Bakteriologis Es Batu Pada Pedagang Kaki Lima di Kelurahan Panjer dengan Metode Most Probable Number, ditemukan bahwa seluruh sampel es batu (100%) terkontaminasi bakteri total *coliform* dengan nilai MPN bervariasi antara 8,8/100 ml hingga $> 240/100$ ml, hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas es batu yang dijual tidak memenuhi syarat bakteriologis sesuai permenkes RI No. 492 Tahun 2010 tentang persyaratan air minum. Kondisi tersebut diduga dipengaruhi oleh rendahnya *higiene* sanitasi pedagang, kebersihan peralatan yang kurang memadai, penyimpanan es yang kurang higienis, keterbatasan sumber air mengalir dan sabun, serta potensi kontaminasi silang dari lokasi berjualan (Dewi, 2022).

Penelitian oleh Efrida Siti Alifia dan Oktira Roka Aji (2021) juga menemukan bahwa seluruh sampel es batu (100%) dari jajanan minuman di Pasar Tengah Bandar Lampung positif mengandung bakteri *coliform* dengan nilai MPN antara 23 hingga 1600/100 ml, menunjukkan kualitas es batu tidak memenuhi syarat bakteriologis. Faktor bahan baku air, kebersihan alat, serta *higiene* dan sanitasi pedagang berpengaruh besar terhadap tingkat kontaminasi tersebut (Alifia & Aji, 2021).

C. Kelemahan penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu pemeriksaan laboratorium hanya dilakukan terhadap bakteri coliform sebagai indikator pencemaran bakteriologis pada es batu. Jenis bakteri patogen lain yang kemungkinan terdapat pada es batu, seperti *Escherichia coli*, *Salmonella*, dan bakteri lainnya tidak dianalisis dalam penelitian ini. Keterbatasan tersebut menyebabkan hasil penelitian ini belum mampu menggambarkan kondisi mikrobiologis es batu secara menyeluruh.

Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan dengan pemeriksaan mikroorganisme yang lebih lengkap agar dapat memberikan hasil yang lebih komprehensif mengenai kualitas bakteriologis es batu.