

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Makanan adalah semua bahan dalam bentuk olahan yang dimakan manusia kecuali air dan obat-obatan. Makanan selain harus mengandung nilai gizi juga harus bebas dari cemaran seperti mikroorganisme yang dapat menjadi penyebab penyakit apabila tidak dikelola secara higienis. (Marisdayana R, dkk, 2017). Makanan menjadi tidak aman disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu kontaminasi. Peluang terjadinya kontaminasi makanan dapat terjadi pada tahap pengelolaan makanan yaitu pada pemilihan bahan makanan, penyimpanan bahan makanan, pengolahan makanan, penyimpanan makanan jadi, pengangkutan makanan dan penyajian makanan. Alat makan merupakan faktor yang mempengaruhi kualitas makanan.

Alat makan yang tidak melewati proses pencucian dengan higienis maka dapat mengkontaminasi makanan (Thaheer H, 2005). Kebersihan peralatan makan (piring, sendok, gelas) yang kurang baik sangat mempengaruhi pertumbuhan penyebaran kuman penyakit dan keracunan. Menjaga kebersihan peralatan makanan, berarti telah membantu mencegah pencemaran atau kontaminasi kuman patogen (Menkes RI, 2003 dalam Riskawati, 2017).

Program penyehatan makanan dan minuman yang dilakukan di PT. Pupuk Kujang antara lain pengecekan nasi lembur, pengecekan nasi buka dan sahur (di bulan Ramadhan), serta pengecekan kantin di lingkungan PT.

Pupuk Kujang, dan *catering-catering* yang bekerjasama dalam penyediaan konsumsi di perusahaan yang dilakukan oleh Departemen K3 dengan melibatkan pihak ke empat dan Dinas Kesehatan Kabupaten Karawang. PT. Pupuk Kujang merupakan perusahaan yang memproduksi pupuk urea, perusahaan ini menyediakan pelayanan makanan yang diserahkan kepada pihak ketiga yang dilakukan oleh *catering* dan kantin. *Catering* dikhususkan untuk pekerja yang lembur dan kebanyakan karyawan makan di kantin yang disediakan. Di dalam kantin terdapat 5 warung penjual makanan dan minuman. Industri memberi fasilitas kepada karyawan berupa uang untuk makan. Industri melakukan pengendalian berupa teguran kepada pengelola makanan jika hasil pemeriksaan tidak memenuhi syarat, sehingga industri belum memiliki program secara teknis untuk pengendalian kualitas makanan dan faktor yang mempengaruhi kualitas makanan. Maka dari itu, penelitian ini berhubungan dengan pengendalian faktor yang mempengaruhi kualitas makanan.

Alat makan yang digunakan di kantin tersebut adalah piring, gelas, mangkuk, sendok dan garpu. Jumlah alat makan yang terdapat di PT. Pupuk Kujang sebanyak 110 piring dan 85 gelas dari kelima warung yang ada di kantin Pujasera. Jadwal makan karyawan disesuaikan dengan jam istirahat yaitu jam 11.30 – 14.00 WIB. Penggunaan alat makan sebanyak kurang lebih 45 piring, alat makan tersebut dicuci ditempat pencucian piring yang terletak di dapur pengolahan makanan masing-masing warung. Alat makan dicuci menggunakan air bersih mengalir dan *detergent* dengan kondisi tempat pencucian yang menyatu dengan pencucian bahan makanan.

Pencucian alat makan menggunakan air bersih yang bersumber dari 3 lokasi yaitu *water intake* Cikao (Jatiluhur), Parungkadali (Curug), dan kolam *emergency*

(Kolam 8) yang diolah terlebih dahulu. Hasil pemeriksaan laboratorium pada tanggal 18 Maret 2020, kualitas bakteriologi (*Escherichia coli* dan total *coliform*) air bersih yang digunakan untuk pencucian peralatan yaitu 0 koloni/100 ml, sehingga sesuai dengan Permenkes RI No. 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan *Hygiene* Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum bahwa angka maksimum untuk total *coliform* adalah 50 koloni/100 ml *Escherichia coli* 0 koloni/100 ml. Hasil pemeriksaan yang dilakukan oleh pihak industri bahwa kualitas bakteriologi air bersih memenuhi syarat (Laporan Hasil Analisa Laboratorium PT. Pupuk Kujang, 2019).

Alat makan yang tidak dilakukan pencucian dengan bersih dapat menyebabkan organisme atau bibit penyakit tertinggal dan berkembang biak sehingga mencemari makanan yang akan diletakkan di atasnya (Tumelap H, 2011). Kuman merupakan mikroorganisme yang biasanya bersifat patogenik, sifat inilah yang dapat menimbulkan penyakit (Michael J. Pelezer, 2005). Berdasarkan data penyakit yang diderita oleh tenaga kerja PT. Pupuk Kujang yang berkunjung ke pelayanan kesehatan kerja maupun dari hasil pemeriksaan kesehatan berkala dan khusus pada bulan Oktober - Desember tahun 2019, jumlah kasus untuk jenis penyakit saluran pencernaan yaitu penyakit gastritis/tukak lambung sebanyak 85 kasus lama dan kasus baru sebanyak 49 dengan total 134 kasus, penyakit diare, *dysentri* sebanyak 113 kasus baru, dan untuk penyakit *typhus* sebanyak 6 kasus (Laporan Penyelenggaraan Pelayanan Kesehatan Kerja PT. Pupuk Kujang, 2019).

Semua peralatan makan yang berpeluang bersentuhan langsung dengan makanan harus selalu dijaga kebersihannya dan dipastikan tidak ada sisa makanan yang

masih menempel pada alat makan tersebut. Upaya dalam pengendalian kualitas alat makan ini dapat dilakukan dengan pencucian, teknik pencucian meliputi *scraping* (pemisahan kotoran/sisa makanan), *flusing* (merendam dengan air), *washing* (mencuci dengan detergent), *rinsing* (membilas dengan air mengalir), *sanitizing/desinfection* (membebaskan makanan) bisa dengan perendaman air kaporit, penirisan, perendaman dengan air panas 82-100°C, dan *toweling* (mengeringkan) (Kemenkes, 2009). Jika teknik pencucian ini dilakukan dengan benar maka akan menghasilkan alat makan yang aman dan sehat.

Hasil uji pendahuluan yang telah dilakukan peneliti terhadap piring pada tanggal 18 Maret 2020 didapatkan hasil jumlah total kuman pada piring 1.400 koloni/cm², hal ini tidak sesuai dengan Permenkes RI No. 1096 Tahun 2011 tentang *Hygiene Sanitasi Jasaboga*, bahwa persyaratan peralatan makanan untuk angka total kuman tidak boleh lebih dari 0 koloni/cm² permukaan alat makan. Hasil pemeriksaan usap alat makan yang dilakukan oleh pihak industri didapat angka kuman pada piring belum memenuhi syarat sebesar 360 koloni/cm² (Laporan Hasil Analisa Laboratorium PT. Pupuk Kujang, 2019). Berdasarkan hasil observasi, penyebab kondisi peralatan makanan tidak sesuai dengan peraturan yaitu kondisi tempat penyimpanan alat makan yang dalam keadaan kotor dan berdebu serta pengelola makanan melakukan *toweling*/pengeringan alat makan menggunakan lap/handuk yang digunakan berulang kali, sedangkan untuk teknik pencucian alat makan pada tahap *toweling*/pengeringan diperbolehkan menggunakan lap/handuk dengan syarat lap/handuk harus steril dan sekali pakai agar tidak terjadi pencemaran sekunder (Kemenkes, 2009)

Upaya pengendalian yang dapat dilakukan untuk menurunkan angka kuman pada alat makan yaitu dengan sterilisasi atau desinfeksi baik secara kimia, seperti penggunaan ozon (O_3) atau secara fisik seperti iradiasi alat makan dengan menggunakan sinar inframerah atau sinar ultraviolet. Absorpsi energi radiasi oleh bakteri ini akan mengakibatkan kematian sel dan menyebabkan organisme tidak memiliki kemampuan untuk membentuk koloni baru.

Inframerah merupakan gelombang elektromagnetik yang berada di antara sinar tampak dan sinar gelombang mikro. Berdasarkan panjang gelombangnya sinar inframerah dikelompokkan dalam 3 zona yaitu *Near infrared ray (NIR)*, *Middle infrared ray (MIR)*, dan *Far infrared ray (FIR)*. (Arif, 2010 dalam Rianti dan Emillia D, 2013). FIR memiliki karakteristik tidak kasat mata (tidak terlihat), bersifat linear (menyebar), refraktif (dapat dipantulkan), diserap oleh beberapa objek (Susanto, 2005 dalam Adji D, 2007).

Sinar inframerah ini juga sering dimanfaatkan untuk mensterilisasikan alat kesehatan untuk alat-alat yang tahan terhadap panas. Untuk mengetahui efek radiasi dari sinar inframerah terhadap bakteri/kuman perlu memperhatikan faktor panjang gelombang, intensitas radiasi, jenis organisme, media organisme berada, dan lama paparan. Inframerah merupakan metode baru, yang didasarkan pada penerapan radiasi elektromagnetik (0,78 hingga 1.000 mm panjang gelombang) untuk memanaskan komoditas yang terkena radiasi tersebut (Merchant I. A, dan Parker R. A, 1961 dalam Adji D, 2007). Pemanasan inframerah tidak meninggalkan residu, dapat digunakan sebagai sterilisasi karena efektif menurunkan kandungan mikroba pada produk sehingga meningkatkan kualitas produk tersebut. (Ramaswamy R, 2012 dalam Athanassiou, Chiou, 2016). Sinar inframerah juga memiliki kelemahan

yaitu dapat menaikkan temperatur sehingga dalam pemakaiannya jika mengenai kulit terlalu lama dapat membuat kulit menjadi kemerah-merahan bahkan bisa lebih parah (Hafid A, 2018).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Adji, D (2007), sterilisasi yang paling efektif membunuh bakteri *Bacillus subtilis* adalah inframerah dengan waktu kontak selama 15 menit, penelitian ini membandingkan inframerah dengan autoklaf, alkohol 70%, dan ozon. Penelitian lain yang dilakukan oleh Ika Yudianti, dkk (2015) juga memanfaatkan sinar inframerah untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada alat kesehatan dengan waktu kontak 20 menit sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri sampai 2 hari dan tidak adanya pertumbuhan bakteri baru sampai 7 hari setelah pemrosesan alat.

Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Tajriyaani, N (2018) jarak penyinaran yang paling efektif menurunkan angka kuman pada alat makan adalah 4 cm dengan waktu kontak 6 menit, panjang gelombang 629 nm, keefektifan sebesar 95,33% dengan angka kuman sebelum penyinaran sebesar 20 koloni/cm². Waktu kontak yang paling efektif menurunkan angka kuman pada alat makan adalah 10 menit dengan jarak paparan 4 cm, panjang gelombang 950 nm, keefektifan sebesar 99,94% dengan angka kuman sebelum penyinaran sebesar 452 koloni/cm² (Iskandar Z. A, 2019).

Berdasarkan latar belakang, maka dari itu penulis tertarik melakukan penelitian terhadap penurunan angka kuman pada alat makan menggunakan sinar inframerah dengan jarak penyinaran 4 cm dan panjang gelombang 950 nm, tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektifitas variasi waktu kontak sinar inframerah dengan

waktu 15 menit, 25 menit, dan 35 menit terhadap penurunan angka kuman pada alat makan di kantin Pujasera PT. Pupuk Kujang.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana efektifitas variasi waktu kontak sinar inframerah terhadap penurunan angka kuman pada alat makan di kantin Pujasera PT. Pupuk Kujang?”.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efektifitas variasi waktu kontak sinar inframerah terhadap penurunan angka kuman (koloni/cm²) pada alat makan di kantin Pujasera PT. Pupuk Kujang.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1) Mengetahui angka kuman (koloni/cm²) pada alat makan di kantin Pujasera PT. Pupuk Kujang sebelum dan sesudah penyinaran inframerah.
- 2) Mengetahui persentase rata-rata penurunan angka kuman pada alat makan di kantin Pujasera PT. Pupuk Kujang sesudah penyinaran inframerah.
- 3) Mengetahui perbedaan variasi waktu kontak penyinaran inframerah terhadap penurunan angka kuman alat makan di kantin Pujasera PT. Pupuk Kujang.
- 4) Mengetahui waktu kontak penyinaran inframerah yang efektif terhadap penurunan angka kuman (koloni/cm²) pada alat makan di kantin Pujasera PT. Pupuk Kujang.

1.4 Manfaat

1) Bagi Peneliti

Mengetahui efektifitas waktu kontak sinar inframerah terhadap penurunan angka kuman pada alat makan.

2) Bagi Institusi

Menambah sumber bacaan perpustakaan Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung.

3) Bagi Industri

Mengatasi permasalahan kualitas makanan, yaitu angka kuman pada alat makan menggunakan sinar inframerah.

1.5 Ruang Lingkup

PT. Pupuk Kujang tepatnya di kantin Pujasera merupakan lokasi penelitian yang mengolah dan menyediakan makanan dan minuman bagi karyawan. Kajian ini meliputi sterilisasi alat makan piring dengan penyinaran inframerah dengan waktu kontak 15 menit, 25 menit, dan 35 menit dengan parameter yang diperiksa yaitu jumlah angka kuman pada alat makan piring serta melakukan observasi mengenai teknik pencucian alat makan, sarana pencucian alat makan, dan sarana penyimpanan alat makan.