



## **Praktikum sederhana di rumah tentang pengaruh penggunaan Hand Sanitizer terhadap keberadaan koloni bakteri di tangan**

**Wahyu Irawati\*, Gerald Yohanes Meyners, Naomi Dwany, Takashi Reymond Rimpan, Yohana Delvia Ayustin, Ester Herlina Purba, Chelviana Aprilia Christanti**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Teachers College, Universitas Pelita Harapan, Jl. M.H. Thamrin Boulevard 1100, Lippo Karawaci, Tangerang 15811, Banten, Indonesia

\*w.irawati3@gmail.com

### **Abstract**

*Bacteria are among the fastest growing and reproducing microorganisms that can be found anywhere in the world. Human hands exchange microorganisms between the skin surface and the environment, picking up and harboring the colonization of pathogenic species such as bacteria in large quantities along the way. Due to the Covid-19 pandemic, the demand for hand sanitizers has sharply increased worldwide as they provide a practical, convenient, effective way to clean human hands from unwanted microbial inhabitants. Hand sanitizers are antibacterial and antiviral liquid cleaning products made of ethanol and other active compounds capable of sterilizing bacteria-covered surfaces such as human skin by damaging bacterial cell membranes. This research was done by conducting a simple practicum through the utilization of household tools and materials in formulating bacterial growth medias as well as observing and comparing bacterial colonies that inhabited hand palms before and after the usage of hand sanitizers. The practicum was done by comparing bacterial colonies on (1) bacterial growth media without human interference, (2) bacterial growth media touched with hand palms before the usage of hand sanitizers, (3) bacterial growth media touched with palms after the usage of hand sanitizers. This research aims to investigate the effects of hand sanitizers on bacteria colonizing human hands. Results show that the bacterial growth in each of the mediums given different treatments presented different numbers of bacterial colonies. Abundant bacteria grew on medium that was touched with a palm before applying hand sanitizer while limited bacteria grew on medium that was touched a palm after applying hand sanitizer. According to these practicum results, it can be concluded that the application of hand sanitizer is effective in reducing the number of bacterial colonies inhabiting hand palms. Recommendations for future and further investigations include comparing various hand sanitizer brands to conclude which brand produces the most effective hand sanitizers in removing bacteria from human hands.*

**Keywords:** Hand sanitizer, bacterial colonies, synthetic medium, simple practicum, hands palms

### **Abstrak**

Bakteri adalah mikroorganisme yang mampu berkembang biak dengan cepat dan berada di setiap tempat. Tangan merupakan salah satu bagian yang banyak didiami bakteri. Pada masa pandemi, penggunaan hand sanitizer menjadi sangat dibutuhkan karena bersifat praktis. Masyarakat menggunakan hand sanitizer untuk menghentikan laju pertumbuhan bakteri di tangan. Hand sanitizer merupakan cairan dengan kandungan etanol dan bahan aktif lainnya yang mampu mensterilkan tangan dan merusak membran sel bakteri. Penelitian ini dilakukan dengan praktikum sederhana menggunakan alat dan bahan yang ada di rumah. Praktikum sederhana dilakukan dengan pembuatan medium sintesis sebagai media pertumbuhan bakteri dengan memanfaatkan alat dan bahan yang ada di sekitar rumah serta pengamatan koloni bakteri di telapak tangan setelah penggunaan hand sanitizer. Kegiatan yang dilakukan adalah membandingkan koloni bakteri di (1) medium sintesis tanpa perlakuan, (2) medium sintesis yang ditemeli telapak tangan tanpa penggunaan hand sanitizer dan (3) medium sintesis yang ditemeli telapak tangan sesudah menggunakan hand sanitizer. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan hand sanitizer terhadap keberadaan koloni bakteri di tangan. Hasil praktikum menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri di setiap medium dengan perlakuan berbeda menghasilkan jumlah koloni yang berbeda-beda. Bakteri lebih banyak tumbuh pada medium dengan perlakuan tanpa hand sanitizer sedangkan penampakan koloni bakteri menurun setelah tangan menggunakan hand sanitizer. Berdasarkan hasil praktikum dapat disimpulkan bahwa penggunaan hand sanitizer efektif untuk mengurangi keberadaan koloni bakteri di tangan. Saran untuk praktikum sederhana selanjutnya yaitu mencoba beberapa jenis hand sanitizer untuk menentukan jenis hand sanitizer terbaik yang dapat meminimalisir jumlah bakteri di tangan.

**Kata-kata kunci:** Hand sanitizer, koloni bakteri, medium sintesis, praktikum sederhana, tangan

## Pendahuluan

Bakteri merupakan salah satu mikroorganisme yang memiliki banyak manfaat bagi kehidupan. Bakteri pertama kali ditemukan pada tahun 1676 oleh Anthonie van Leeuwenhoek sebagai sumber penyakit bagi makhluk hidup lain (Chung & Liu, 2017). Bakteri adalah mikroorganisme yang memiliki ukuran berkisar antara 0.5 hingga 3 mikrometer. Ukuran yang sangat kecil dan kemampuan bakteri untuk berkembang biak dengan cepat sangat mempengaruhi keberadaan bakteri. Bakteri berada di berbagai lingkungan bahkan di tangan dan tubuh manusia (Williams & Wilkins, 2012). Bakteri di tangan manusia berasal dari tempat dan lingkungan seperti udara dan juga benda-benda yang di sentuh. Kulit manusia dapat menyediakan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan mikroba (Sharif & Ansari, 2015).

Bakteri berukuran mikroskopik sehingga manusia tidak dapat melihat bakteri secara langsung, namun bakteri memiliki kemampuan untuk hidup berkoloni (Engelkirk, Duben-Engelkirk, & Fader, 2020). Koloni ini dapat diamati dan dilihat tanpa mikroskop oleh manusia. Praktikum isolasi bakteri dilakukan untuk melihat pertumbuhan koloni bakteri pada medium pertumbuhan bakteri. Medium pertumbuhan bakteri berfungsi untuk tempat pertumbuhan, isolasi, inokulasi, dan mengamati bentuk bakteri. Media pertumbuhan harus memenuhi persyaratan nutrisi yang dibutuhkan oleh suatu mikroorganisme (Anisah & Rahayu, 2015). Bahan nutrisi yang tersedia dapat berupa bahan alami dan bahan sintesis.

Pada masa pandemi *covid-19*, kebersihan diri menjadi fokus utama untuk mencegah penularan berbagai macam penyakit. Bakteri yang bersifat patogen dapat diminimalisir keberadaannya dengan mencuci tangan menggunakan sabun ataupun *hand sanitizer*. Kandungan utama *hand sanitizer* pada umumnya adalah alkohol dengan konsentrasi antara 60% hingga 90%. Bahan aktif yang terkandung pada *hand sanitizer* adalah substansi antiseptik seperti *povidone iodine*, isopropanol, *benzalkonium chloride*, *triclosan* dan lain-lain (Shu, 2013). Pada dasarnya cara kerja *hand sanitizer* adalah merusak dinding sel bakteri oleh etanol yang akan menyebabkan denaturasi protein (Sharif & Ansari, 2015). *Hand sanitizer* dapat menjadi pilihan untuk mencuci tangan pada keadaan tidak ada air dan sabun.

Efektivitas *hand sanitizer* dapat diuji melalui praktikum sederhana penumbuhan bakteri dengan tetap menggunakan prinsip kerja aseptis. Kerja aseptis merupakan kerja yang bertujuan untuk menciptakan keadaan yang steril atau tidak terkontaminasi (Hendarto, Lestari, Sudarsih, & Suharmadi, 2014). Pada masa pandemi, praktikum dilakukan di rumah dengan alat dan bahan yang sederhana. Hal tersebut menuntut praktikan untuk lebih

memperhatikan prosedur kerja aseptis agar proses penelitian dapat berjalan dengan baik dan sesuai harapan. Salah satu upaya kerja aseptis yaitu dengan melakukan sterilisasi pada alat yang dipakai untuk praktikum. Pada hakikatnya sterilisasi dilakukan dengan autoklaf sebagai mesin pemanas basah bertekanan tinggi. Prinsip pemanasan tersebut menjadi dasar penggunaan panci berisi air panas sebagai pengganti autoklaf untuk mensterilisasi. Panci berisi air panas dapat mensterilkan mikroorganisme dengan panas bertekanan, artinya dengan suhu di atas titik didih air (100 °C) agar dapat mematikan mikroorganisme (Djais & Theodorea, 2019). Aditya & Myori (2020) menyatakan bahwa prinsip sterilisasi basah dapat dilakukan dengan cara pemanasan air mencapai titik didih dalam waktu 5-10 menit sehingga dapat mematikan sel-sel bakteri.

Keadaan pandemi mengharuskan praktikan melakukan praktikum di rumah masing-masing secara sederhana menggunakan alat dan bahan yang ditemukan di sekitar lingkungan rumah. Medium alternatif dalam praktikum sederhana yang akan digunakan adalah medium sintesis berisi campuran bahan nutrisi atau zat-zat makanan yang dibutuhkan mikroorganisme. Medium sintesis harus dapat memanfaatkan bahan-bahan yang mudah didapat dan tidak memerlukan biaya yang mahal. Medium ini juga harus dapat memenuhi syarat nutrisi yang dibutuhkan oleh bakteri seperti dari bahan yang kaya akan karbohidrat, protein, unsur logam, vitamin air dan energi (Maksum Radji, 2011). Medium dapat dibuat dengan bahan sederhana seperti agar-agar dan Monosodium Glutamate (MSG). Menurut Indrayati & Akma (2018), medium padat yang terbuat dari bahan agar-agar dengan campuran MSG dapat digunakan sebagai media pertumbuhan koloni bakteri. Penggunaan gula dalam pembuatan medium dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan bakteri. Hal tersebut didukung oleh penelitian Sintasari, Kusnadi, & Ningtyas (2014) yang menyatakan bahwa penambahan sukrosa berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bakteri karena sukrosa dimanfaatkan sebagai sumber energi dalam proses pertumbuhan bakteri

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan praktikum sederhana di rumah untuk mengetahui efektivitas penggunaan *hand sanitizer* dalam mengurangi populasi bakteri yang ada di tangan. Pentingnya penelitian ini dilakukan yaitu agar mengedukasi pembaca untuk dapat menggunakan *hand sanitizer* sebagai salah satu upaya menghentikan laju pertumbuhan bakteri di tangan sehingga terhindar dari berbagai macam penyakit. Data kualitatif yang akan dibahas adalah: 1) mengetahui efektivitas penggunaan medium sintesis sebagai medium pertumbuhan bakteri, 2) mengetahui pengaruh cara kerja aseptis terhadap pertumbuhan jamur, 3) mengetahui pengaruh penggunaan *hand sanitizer* terhadap populasi bakteri di tangan

## **Metode**

### **Tempat dan waktu penelitian**

Penelitian ini dilakukan di rumah pada hari Senin 8 Maret 2021 hingga Selasa 9 Maret 2021.

### **Alat dan Bahan**

Peralatan yang digunakan dalam praktikum sederhana ini adalah enam piring kaca bening tahan panas, sendok makan, panci ukuran sedang, gelas air mineral bekas kapasitas 220 ml, *tissue* kering, kompor, penjepit tahan panas, lilin dan korek api. Bahan yang dipakai adalah dua bungkus bubuk agar-agar putih, setengah sendok makan MSG atau penyedap rasa, dua sendok makan gula putih, air, alkohol 70% dan *hand sanitizer*.

## **Metode**

Metode penelitian yang digunakan merupakan metode penelitian berbasis eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan bagian dari penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu variabel independen atau perlakuan terhadap variabel dependen (hasil) dalam suatu kondisi yang terkendalikan.

### **Persiapan Alat dan Bahan**

Langkah awal yang harus dilakukan sebelum memulai praktikum yaitu memastikan bahwa meja kerja sudah bersih. Meja dibersihkan dengan disemprotkan alkohol 70% kemudian di lap menggunakan *tissue* kering. Alat dan bahan yang telah dipersiapkan diletakkan di atas meja kerja sedangkan panci, piring, kompor dan air dipersiapkan untuk proses sterilisasi. Sterilisasi merupakan proses yang bertujuan menghilangkan mikroorganisme pada benda agar terjaga kebersihannya (Istini, 2020). Setiap alat yang akan digunakan dimasukkan ke dalam air mendidih selama 15 menit kemudian ditiriskan dan diletakkan ke atas meja kerja (Gambar 1). Tiga piring digunakan sebagai wadah medium sebagai pengganti cawan petri yang biasa digunakan di laboratorium sedangkan tiga piring lainnya digunakan sebagai penutup medium.



Gambar 1. Persiapan meja kerja, alat dan bahan serta sterilisasi alat

Keterangan : (A) penyemprotan alkohol pada meja kerja; (B) meja di lap dengan *tissue*; (C) peletakan alat dan bahan di atas meja kerja; (D) air dipanaskan hingga mendidih; (E) alat disterilkan dalam air mendidih dan di diamkan selama 15 menit; (F) alat diangkat dan ditiriskan

### Pembuatan Medium

Dua gelas air, gula, penyedap rasa, dan bubuk agar-agar putih dimasukkan ke dalam panci yang sudah diletakkan di atas kompor. Semua bahan yang dalam panci diaduk hingga rata dan mendidih kemudian medium tersebut dituang ke dalam tiga piring yang telah disterilisasi sebelumnya. Gelembung udara pada medium diambil menggunakan sendok yang telah disterilisasi. Medium ditutup lalu ditunggu hingga mengeras dan dingin (Gambar 2).



Gambar 2. Proses pembuatan dan penuangan medium

Keterangan : (A) gula dimasukkan; (B) penyedap rasa dimasukkan; (C) agar-agar dimasukkan; (D) di aduk hingga rata dan mendidih; (E) medium dituang ke piring; dan (F) gelembung udara dihilangkan.

## Persiapan dan Perlakuan Isolasi

Tahap ini merupakan tahap pemindahan bakteri dari tangan ke medium yang sudah dibuat atau disebut dengan isolasi bakteri dari tangan. Wadah 1 sebagai kontrol yaitu tidak diberikan perlakuan apapun untuk menguji keberhasilan cara kerja aseptis. Wadah 2 merupakan perlakuan 1, yaitu telapak tangan yang tidak menggunakan *hand sanitizer* ditempelkan ke atas medium selama 1 menit. Wadah 3 merupakan perlakuan 2, yaitu telapak tangan yang telah menggunakan *hand sanitizer* dan ditempelkan ke atas medium selama 1 menit. Medium ditutup kembali setelah perlakuan 1 dan 2.



Gambar 3. Proses perlakuan inokulasi pada medium 1, 2, dan 3.

Keterangan : (A) Medium 1 tanpa diberikan perlakuan; (B) Medium 2 diberikan perlakuan tangan tanpa *hand sanitizer*; (C) Pemakaian *hand sanitizer* di tangan; dan (D) Medium 3 diberikan perlakuan tangan dengan *hand sanitizer*.

## Pengamatan

Parameter yang diamati dalam praktikum sederhana ini yaitu pengamatan terhadap perbedaan banyaknya koloni bakteri yang tumbuh pada setiap medium perlakuan serta kontrol setelah 24 jam.

## Analisis data

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data kualitatif dari pengaruh penggunaan *hand sanitizer* terhadap bakteri di tangan. Data kualitatif adalah data yang disampaikan dalam bentuk verbal, tindakan, data tertulis atau gambar (Umrati & Wijaya, 2020). Data pada penelitian ini didapatkan dari hasil observasi. Observasi dapat didefinisikan sebagai kegiatan pengamatan terhadap suatu kejadian, gejala atau fenomena dengan tujuan untuk mengungkapkan makna, penyebab dan kaidah-kaidah yang mengaturnya (Wijaya, 2018).

Analisis data menurut Bodgan dan Biken dalam Anggito & Setiawan (2018) adalah usaha untuk menyusun dan memilah-milah data yang dijadikan kesatuan untuk dikelola. Analisis data kualitatif dilakukan dengan analisis dokumen. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis data kualitatif yang terdiri dari tiga teknik yaitu reduksi data yaitu pemilihan dan pemusatan perhatian pada penyederhanaan data kasar dari lapangan,

lalu penyajian data yaitu mengorganisasikan data yang telah terkumpul untuk memungkinkan menemukan kesimpulan riset dan kesimpulan dan verifikasi (Suwendra, 2018).

## Hasil

Gambar 4 menunjukkan perbedaan banyaknya bakteri yang tumbuh pada medium kontrol, perlakuan 1, dan perlakuan 2. Pertumbuhan bakteri ditandai dengan adanya koloni bakteri berwarna putih pekat. Medium kontrol menunjukkan hanya ada sedikit pertumbuhan bakteri pada tepi wadah. Perlakuan 2 yaitu tangan tanpa penggunaan *hand sanitizer* menunjukkan jumlah koloni berupa gumpalan putih. Perlakuan 3 memiliki jumlah koloni yang lebih sedikit ditandai dengan adanya beberapa koloni bulat berwarna putih. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap ketiga medium tersebut disimpulkan bahwa bakteri mampu tumbuh di medium sintesis sederhana yang menggunakan gula putih dan MSG.



Gambar 4. Hasil pengamatan koloni bakteri pada ketiga medium  
Keterangan : (A) Medium kontrol 1 tanpa perlakuan; (B) Medium 2 dengan perlakuan tangan tanpa diberikan *hand sanitizer*; (C) Medium 3 dengan perlakuan tangan dengan diberikan *hand sanitizer*.

## Pembahasan

### Efektivitas penggunaan medium agar sederhana sebagai media pertumbuhan bakteri

Mikroorganisme memerlukan nutrisi, sumber energi dan kondisi lingkungan tertentu untuk tumbuh dan berkembang biak (Alkhfaji, 2018). Bakteri dapat tumbuh dengan baik dalam suatu media apabila terkandung nutrisi yang sesuai dengan kebutuhannya yaitu air, karbon, nitrogen dan beberapa garam mineral (Kumar, 2012). Medium kultur agar adalah polisakarida yang dapat dilarutkan dalam air. Medium kultur agar sederhana yang dibuat menggunakan bubuk agar, gula, dan MSG merupakan media pertumbuhan bakteri yang biasa digunakan untuk menggantikan NA karena lebih murah, tetapi tetap dapat memberikan pertumbuhan yang baik terhadap banyak jenis kultur bakteri (Boatwright & Kirsop, 1976). Agar-agar banyak digunakan sebagai medium kultur karena tidak mudah didegradasi oleh bakteri. Agar-agar juga tidak mudah dihancurkan pada suhu yang tinggi sehingga masih

dapat dipanaskan untuk proses sterilisasi dan pencairan. Penggunaan agar-agar transparan juga memudahkan pengamatan bakteri karena tidak berwarna.

Hasil praktikum menunjukkan bahwa medium agar-agar sederhana yang dibuat dengan bahan-bahan yang mudah ditemui di sekitar lingkungan rumah tetap efektif dan berfungsi menyediakan nutrisi sehingga koloni bakteri tetap dapat tumbuh dengan baik dilihat dari jumlah koloni bakteri pada medium pertumbuhan. Medium sintetis atau buatan menggunakan campuran berbagai bahan sederhana sehingga mampu menjadi tempat biakan bakteri karena memiliki unsur-unsur yang dibutuhkan bakteri (Sastrahidayat, 2014). Penambahan MSG dan sukrosa dalam penelitian ini sebagai bahan pembuatan medium pertumbuhan bakteri menjadi salah satu sumber energi yang digunakan bakteri untuk berkembang biak. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan Lioe, Selamat, & Yasuda (2010), di mana MSG merupakan garam natrium sebagai salah satu asam amino non-esensial penyusun protein yang terdiri dari glutamate, natrium, gula dan air. MSG berfungsi sebagai substansi untuk sintesis protein karena memiliki kandungan nutrisi yang dapat mempercepat pertumbuhan dan menambah ukuran sel bakteri (Sari & Shovitri, 2017). Penambahan sukrosa dalam pembuatan medium pertumbuhan berfungsi sebagai sumber energi bagi bakteri. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan (Ayustaningwarno, 2014) bahwa pemberian sukrosa berfungsi sebagai sumber energi dan karbon bagi bakteri untuk bertumbuh sehingga dapat dikatakan sukrosa berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah koloni bakteri.

### **Penerapan teknik bekerja aseptik dalam praktikum sederhana**

Teknik bekerja yang aseptik adalah prosedur yang menjaga sterilitas dari material atau alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum (Sanders, 2012). Teknik bekerja yang aseptik adalah prosedur bekerja di laboratorium yang penting untuk selalu diterapkan karena kondisi aseptik akan mencegah alat dan bahan praktikum mengalami kontaminasi (Dobrovlny & Bess, 2011). Kontaminasi yang terjadi akan mengganggu pengamatan mikroorganisme yang akan diamati karena hasil yang diinginkan tercampur dengan adanya mikroorganisme lain. Mikroorganisme yang tumbuh biasanya berupa koloni bakteri jenis lain ataupun koloni jamur yang berasal dari kontak dengan lingkungan luar yang tidak steril. Kondisi aseptik dapat diwujudkan dengan menggunakan pemanasan autoklaf, desinfektan, atau dengan pemanasan sederhana menggunakan air mendidih sehingga semua mikroorganisme dapat dihilangkan sebelum dilakukannya praktikum (Oratmangun, Pandiangana, & Kandou, 2017).



Pertumbuhan bakteri dalam medium kontrol tanpa perlakuan dapat menggambarkan efektifitas cara kerja aseptis yang dilakukan dalam praktikum sederhana. Dalam medium kontrol, hanya sedikit koloni bakteri berwarna putih yang tumbuh di tepi medium. Hal ini menunjukkan bahwa cara kerja yang dilakukan masih kurang aseptis mungkin karena masih ada rongga udara antara wadah dengan tutup yang memungkinkan masuknya bakteri dari luar. Hal ini dapat diatasi dengan mencari wadah yang benar benar tertutup sehingga tidak memungkinkan udara masuk ke dalam medium. Sedikitnya jumlah koloni menunjukkan bahwa alat dan bahan yang digunakan sudah cukup steril setelah diterapkan prinsip kerja aseptik dengan sterilisasi alat yang dilakukan dengan perebusan alat. Penggunaan cawan petri diganti dengan piring bening dapat menjadi solusi untuk tetap dapat melakukan praktikum di rumah. Melalui praktikum sederhana, praktikan dapat memahami prinsip yang digunakan dalam praktikum yaitu membuat medium, kerja aseptis, serta inokulasi bakteri yang ada di tangan.

### **Pengaruh penggunaan *hand sanitizer* dalam meminimalisir jumlah bakteri di tangan**

Penelitian praktikum sederhana menunjukkan bahwa *hand sanitizer* efektif untuk mengurangi atau membunuh bakteri yang ada di tangan. Terdapat 3 medium agar yang digunakan, medium 1 merupakan kontrol (tidak diberikan perlakuan), medium 2 (diberikan perlakuan telapak tangan yang belum menggunakan *hand sanitizer*) dan medium 3 (diberikan perlakuan telapak tangan yang telah menggunakan *hand sanitizer*). Pertumbuhan bakteri pada medium 2 dan medium 3 menunjukkan perbedaan jumlah koloni bakteri. Jumlah bakteri pada perlakuan tanpa *hand sanitizer* lebih banyak jika dibandingkan dengan jumlah bakteri pada medium dengan perlakuan ke-3 yaitu menggunakan *hand sanitizer*. Hal tersebut membuktikan bahwa *hand sanitizer* efektif untuk mengurangi bakteri yang ada di tangan. Sembiring dan Situmeang (2019), melaporkan bahwa *hand sanitizer* efektif membunuh bakteri karena kandungan alkohol yang ada memiliki kemampuan aktivitas bakteriosida yang baik terhadap bakteri gram positif dan gram negatif (Situmeang & Sembiring, 2019).

Penggunaan *hand sanitizer* adalah salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir bakteri di tangan. *Hand sanitizer* merupakan antiseptik alternatif yang praktis karena dapat menggantikan sabun dan air untuk mencuci tangan. Menurut penjelasan FDA (*Food and Drug Administration*) dalam Situmeang dan Sembiring (2019), *hand sanitizer* merupakan antiseptik yang dapat membunuh bakteri dalam 30 detik. Alkohol yang terkandung dalam antiseptik mempunyai kemampuan yang baik dalam membunuh bakteri gram positif dan gram negatif serta menghambat pertumbuhan bakteri yang ada pada tangan.

Menurut Nakoe, Lalu, & Mohamad (2020), *hand sanitizer* adalah suatu produk yang berfungsi sebagai antiseptik yang dapat membunuh kuman di tangan, berbentuk gel atau cair yang mengandung alkohol 60-90%. Kandungan alkohol (etanol, propanol, isopropanol) dalam *hand sanitizer* memiliki sifat bakterisidal atau menghambat pertumbuhan bakteri dan mikroorganisme lainnya (Asngad, Bagas, & Nopitasari, 2018). Kadar alkohol yang efektif untuk membunuh bakteri atau kuman dalam kandungan *hand sanitizer* adalah berkisar antara 60 % - 95 % (M. Radji, Suryadi, & Ariyanti, 2012). Wahyuni, Khotimah, & Liana (2017), menyatakan bahwa kandungan alkohol 60% pada *hand sanitizer* sudah sangat efektif dalam mengurangi atau membunuh bakteri yang ada di tangan karena kandungan alkohol 60% berperan sebagai antimikroba. Menurut Asngad et al., (2018) kandungan senyawa dalam *hand sanitizer* akan mendenaturasi dan mengkoagulasi protein pada membran sel sehingga sel-sel bakteri akan hancur.

## **Penutup**

Medium sintesis yang mengandung sukrosa dan MSG berpotensi memberikan pertumbuhan bagi bakteri karena mengandung nutrisi yang berguna bagi pertumbuhan bakteri. Cara kerja aseptis dalam praktikum sederhana dapat meminimalisir terjadinya kontaminasi. Penggunaan hand sanitizer efektif mengurangi bakteri di tangan.

## **Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Angkatan 2018, serta Valentine Lindarto dari SMA Sekolah Dian Harapan Lippo Village yang membantu selama proses pelaksanaan penelitian.

## **Daftar Pustaka**

- Aditya, M., & Myori, D. E. 2020. Sistem sterilisator otomatis berbasis arduino uno. *Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 1(2), 99–109.
- Alkhfaji, Z. A.-A. A. 2018. Bee collected pollen load (BCPL) as alternative culture media for bacterial and yeast growth. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 10(4), 830–835.
- Anggito, A., & Setiawan, J. 2018. *Metodologi penelitian kualitatif*. Sukabumi: CV Jejak.
- Anisah, & Rahayu, T. 2015. Media alternatif untuk pertumbuhan bakteri menggunakan sumber karbohidrat yang berbeda. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 855–860.

- Asngad, A., Bagas, A., & Nopitasari. 2018. Kualitas gel pembersih tangan (hand sanitizer) dari ekstrak batang pisang dengan penambahan alkohol, triklosan dan gliserin yang berbeda dosisnya. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 4(2), 61–70. <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v4i2.6888>
- Ayustaningwarno, F. 2014. *Aplikasi pengolahan pangan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Boatwright, J., & Kirsop, B. H. 1976. Sucrose agar - A growth medium for spoilage organisms. *Journal of Institute of Brewing*, 82, 343–346.
- Chung, K., & Liu, J. 2017. *Pioneers in microbiology: the human side of science*. Danvers: World Scientific.
- Djais, A. A., & Theodorea, C. F. 2019. The effect of presto cooker as an alternative sterilizer device for standard dental equipment. *Journal of Indonesian Dental Association*, 2(1), 7. <https://doi.org/10.32793/jida.v2i1.356>
- Dobrovolny, P. L., & Bess, D. 2011. Optimized PCR-based detection of mycoplasma. *Journal of Visualized Experiments*, 52, 1–4.
- Engelkirk, P. G., Duben-Engelkirk, J., & Fader, R. C. 2020. *Burton's microbiology for the health sciences, enhanced edition*. Texas: Jones & Bartlett Learning.
- Hendarto, R. D., Lestari, E., Sudarsih, & Suharmadi. 2014. Sterilisasi udara dan clean room menggunakan peralatan foggong arosep 8000. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Pendidikan Sains*, 5(1), 1–5.
- Indrayati, S., & Akma, S. F. 2018. Peranan monosodium glutamat sebagai media penyubur alternatif pengganti brain heart infusion-broth (BHIB) untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 1(1), 1–6.
- Kumar, S. 2012. *Textbook of microbiology*. India: Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Lioe, H. N., Selamat, J., & Yasuda, M. 2010. Soy sauce and its umami taste: A link from the past to current situation. *Journal of Food Science*, 75(3). <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2010.01529.x>
- Nakoe, R., Lalu, N. A. S., & Mohamad, Y. A. 2020. Perbedaan efektivitas hand-sanitizer dengan cuci tangan menggunakan sabun sebagai bentuk pencegahan covid-19. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 2(2), 65–70. <https://doi.org/10.35971/jjhsr.v2i2.6563>
- Oratmangun, K. M., Pandiangan, D., & Kandou, F. E. 2017. Deskripsi jenis-jenis kontaminan dari kultur kalus *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. *Jurnal MIPA UNSRAT Online*, 6(1), 47–52.
- Radji, M., Suryadi, H., & Ariyanti, D. 2012. Uji efektivitas antimikroba beberapa merek

- dagang pembersih tangan antiseptik. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 1–6.
- Radji, Maksum. 2011. *Buku ajar mikrobiologi: panduan mahasiswa farmasi dan kedokteran*. Jakarta: Kedokteran EGC.
- Sanders, E. R. 2012. Aseptic laboratory techniques: Plating methods. *Journal of Visualized Experiments*, 63, 1–18.
- Sari, I. P., & Shovitri, M. 2017. Pengaruh Bacillus PL01 dan monosodium glutamat terhadap bakteri Indigenous pasir dalam mendegradasi plastik. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 6(2). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v6i2.25997>
- Sastrahidayat, I. R. 2014. *Medium buatan untuk penelitian penyakit tumbuhan di laboratorium*. Surabaya: Universitas Brawijaya Press.
- Sharif, M., & Ansari, F. 2015. Hand sanitizers: efficiency against microbes from currency notes and coins in local circulation. *Pakistan J. Mol. Med*, 2(2), 75–83. Retrieved from [www.pjmm.uol.edu.pk](http://www.pjmm.uol.edu.pk)
- Shu, M. 2013. Formulasi sediaan gel hand sanitizer dengan bahan aktif triklosan 0,5% dan 1%. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(1), 1–14.
- Sintasari, R. A., Kusnadi, J., & Ningtyas, D. W. 2014. Pengaruh penambahan konsentrasi susu skim dan sukrosa terhadap karakteristik minuman probiotik sari beras merah. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(3), 65–75.
- Situmeang, S. M. F., & Sembiring, T. J. 2019. Efektivitas hand sanitizer dalam membunuh kuman di tangan. *Jurnal AnlabMed*, 1, 6–12.
- Suwendra, I. W. 2018. *Metodologi penelitian kualitatif dalam ilmu sosial, pendidikan, kebudayaan dan keagamaan*. Bandung: Nilacakra.
- Umrati, & Wijaya, H. 2020. *Analisis data kualitatif: teori konsep dalam penelitian pendidikan*. Makassar: Sekolah Tinggi Theologia Jaffray.
- Wahyuni, V. H., Khotimah, S., & Liana, D. F. 2017. Perbandingan efektivitas antara gel hand sanitizer dan tisu basah antiseptik terhadap jumlah koloni kuman di tangan. *Jurnal Cerebellum*, 3(2), 808–819.
- Wijaya, H. 2018. *Analisis data kualitatif ilmu pendidikan teologi*. Makassar: Sekolah Tinggi Theologia Jaffray.
- Williams, L., & Wilkins. 2012. *Comprehensive dental assisting*. Burlington: Jones & Bartlett Learning.