

Perbedaan Efektifitas Masker *Buff* dan Masker *Surgical* untuk Mencegah Bakteri Menginfeksi Saluran Pernafasan Pengguna Motor di Jalan Daan Mogot

Maroloan Aruan¹, Muhammad Rizky Khaerullah², Stiya Prihatin²

Teknologi Laboratorium Medis STIKes Kesetiakawanan Sosial Indonesia, Jakarta

Email: maroloanaruan@gmail.com

Abstrak

Motor sebagai alat transportasi memiliki kelemahan, kurangnya perlindungan terhadap pernafasan dari kontaminasi bakteri udara. Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan efektifitas penggunaan masker *Buff* dan masker *Surgical* dalam menyaring bakteri. Penelitian ini menggunakan metode Eksperimental. Proses sampling dilakukan pada medium NA dengan cawan petri yang ditutup kain masker *Buff* dan masker *Surgical*. Isolat bakteri yang diperoleh dibiarkan tumbuh, lalu dihitung jumlah koloni bakteri pada masing-masing cawan petri setelah 24 jam. Dari hasil penelitian didapatkan hasil uji t-test dengan nilai $\alpha = 0.000$ dimana nilai $\alpha < 0.05$: terdapat perbedaan efektifitas antara Masker *Buff* dan Masker *Surgical* dalam menyaring bakteri penyebab gangguan saluran pernafasan.

Kata kunci— Efektifitas, Masker, T-Test

PENDAHULUAN

Jakarta, Ibukota Negara Indonesia sebagai pusat bisnis dan pemerintahan menjadikan Jakarta sebagai daerah yang sibuk dan padat penduduk. Sebagai kota Metropolitan, dan memiliki jumlah penduduk yang tinggi mencapai sekitar 9.6 juta jiwa [1]. Hal ini dapat berdampak pada kondisi ibukota, salah satunya yakni tingkat kemacetan yang tinggi, sehingga masyarakat lebih memilih menggunakan motor sebagai alat transportasi sangat memudahkan warga untuk menghemat waktu jika dibandingkan dengan kendaraan lainnya. Namun, walaupun waktu tempuh motor lebih cepat, motor memiliki beberapa kelemahan. Salah satunya adalah kurangnya perlindungan terhadap pengguna motor, terutama perlindungan terhadap pernafasan dari kontaminasi udara yang ditemui oleh pengendara di jalan terutama jalan yang berpotensi tinggi akan cemaran polutan, dan bioaerosol. Polusi udara memberikan dampak negatif terhadap kesehatan manusia seperti infeksi saluran pernafasan, kanker maupun jantung [2].

Untuk mencegah masuknya bakteri ke pernafasan saat menggunakan motor, masyarakat menggunakan alat pelindung pernafasan berupa masker pernafasan. Masker pernafasan merupakan alat yang berfungsi untuk melindungi organ pernafasan dengan menyalurkan udara bersih dan sehat dengan cara menyaring cemaran bahan kimia, mikroorganisme, partikel yang berupa debu, kabut (aerosol), uap, asap, gas/ fume, dan sebagainya yang masuk ke pernafasan [3].

Bakteri dapat ditemukan di jalanan yang padat dan penuh aktivitas. Beberapa studi menunjukkan kenaikan temperatur mempercepat pelepasan bakteri pada permukaan ke udara bersama dengan evaporasi. Kelembapan relatif yang tinggi akan melepas uap air ke udara sehingga sel viable dapat tumbuh dengan baik, tetapi kelembapan relatif yang rendah akan membantu bakteri endospora membentuk spora walaupun pada kondisi yang tidak baik sehingga keberlangsungan hidupnya lebih baik pada kondisi esktrim [4]. Hal ini dapat meningkatkan resiko bakteri dapat masuk ke dalam pernafasan jika tidak menggunakan alat pelindung berupa masker pernafasan yang baik.

Tidak semua masker dapat digunakan secara aman jika ditinjau dari segi kemampuannya untuk menyaring udara, terutama mencegah masuknya bakteri ke pernafasan. Ada berbagai macam masker pernafasan yang dapat digunakan oleh pemotor salah satunya yakni Masker *Buff* dan masker *Surgical*. Masker *Buff* yang memiliki pori-pori yang lebih besar jika dibandingkan dengan masker *Surgical*, sehingga masker *Buff* akan lebih sulit untuk mencegah bakteri masuk pernafasan. Masker *Buff* yang terbuat dari kain yang tidak dapat menyaring partikel-partikel yang terhembus oleh angin [5]. Hal ini tentunya akan meningkatkan resiko infeksi saluran pernafasan jika tidak menggunakan masker atau pelindung pernafasan yang kurang tepat. Namun masih banyak pengendara motor di Jakarta yang menggunakan masker tersebut. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk melihat perbedaan efektifitas penggunaan masker *Buff* dan masker *Surgical* dalam mencegah Bakteri untuk menginfeksi saluran pernafasan pengguna motor di Jalan Daan Mogot.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian Eksperimental untuk melihat perbedaan perlakuan hasil filtrasi bakteri pada group perlakuan Masker *Buff* dan Masker *Surgical* yang dibandingkan dalam waktu yang bersamaan. Pengambilan sampel akan dilakukan pada bulan April 2019 di jalan raya Daan Mogot, Jakarta Barat untuk lokasi inkubasi dan pengamatan sampel berlangsung di Laboratorium uLab Kebon Jeruk Jakarta barat.

Nutrien Agar dibuat dengan menggunakan kombinasi bahan (Norris J. dan Ribbons D. 1970): 0,5% Peptone, 0,3% ekstrak daging sapi / ragi ekstrak, 1,5% agar, 0,5% Natrium Klorida, Air suling, lalu pH diatur ke netral (6.8) pada suhu 25° C (77° F). Bahan-bahan ini digabungkan dan direbus kira-kira satu menit untuk memastikannya tercampur dan kemudian disterilisasi dengan autoklaf, biasanya pada 121° C (250° F) selama 15 menit. Kemudian didinginkan hingga sekitar 50° C (122° F) dan dituangkan ke dalam cawan Petri yang tertutup segera. Setelah cawan petri berisi agar yang dipadatkan, disimpan dalam posisi terbalik dan didinginkan sampai digunakan.

Masker uji (*Buff* dan *Surgical*) yang telah distrerilisasi dimasukkan kedalam laminar airflow, buka penutup cawan petri dan pasangkan masing-masing masker uji pada media dan tutup kembali dengan penutup letakan dengan posisi terbalik, lakukan perlakuan yang sama pada semua cawan petri yang berisi media yang akan di uji. Setelah selesai berikan radiasi UV selama kurang lebih 15 menit, agar meminimalisir adanya kontaminasi media dan masker sebelum dilakukan inokulasi bakteri udara. Setelah diberikan paparan UV, dengan segera tempelkan media yang sudah ditutup masker diatas papan lebar (sejenis triplek dll) dan berikan perekat yang kuat agar media tidak jatuh atau terlepas.

Teknik isolasi bakteri mengikuti cara kerja Stryjakowska+-Sekulska dkk (2007) dengan beberapa penyesuaian [6]. Dilakukan modifikasi pada cawan petri dengan cara, cawan petri bagian atas dibuka lalu menutup cawan petri dengan masing-masing Masker *Surgical* dan Masker *Buff*, dengan 10 kali pengulangan lalu dilakukan pengulangan di jalanan Daan Mogot. Proses pengambilan sampel dilakukan selama 2 jam, selanjutnya, kain masker penutup dibuka, lalu ditutup dengan cawan petri, dan dikemas (*sealed*), lalu dibawa ke laboratorium untuk selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam lalu diamati.

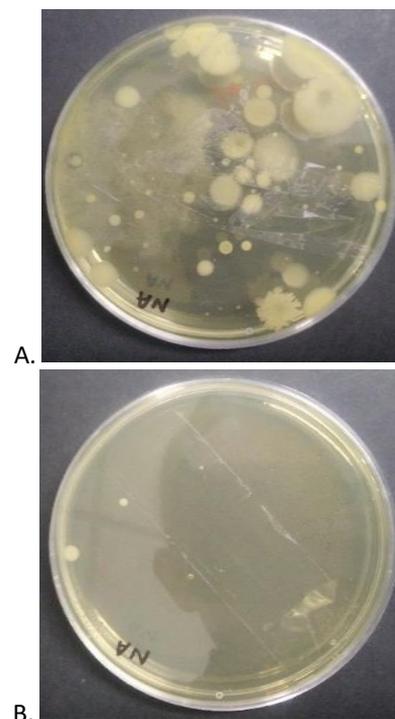
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pengambilan sampel dengan 10 kali pengulangan dimana 10 petri Masker *Surgical* dan 10 petri Masker *Buff*, telah didapati pertumbuhan bakteri setelah dilakukan inkubasi 1 x 24 dengan suhu 37° C dengan jumlah yang berbeda-beda pada setiap petri dan setiap jenis masker (Tabel 1 dan Gambar 1).

Tabel 1. Tabel perhitungan jumlah koloni masing-masing perlakuan antara masker buff dan masker surgical.

Pengulangan Ke-	Jumlah Koloni	
	Masker Surgical	Masker Buff
1	6	83
2	9	53
3	3	101
4	7	68
5	5	50
6	6	70
7	7	57
8	4	58
9	5	53
10	7	99



Gambar 1. Hasil kultivasi bakteri udara filtrat Masker *Buff* (A) dan Masker *Surgical* (B) pada salah satu

Sebelum melakukan uji Independent T-test perlu dilakukan uji homogenitas dan uji normalitas data. Berdasarkan perhitungan normalitas, didapatkan nilai Asymp. Sig 0.874 > 0.05 pada Masker *Surgical* dan nilai Asymp. Sig 0.068 > 0.05 pada Masker *Buff* sehingga dapat dinyatakan bahwa data berdistribusi normal, berdasarkan perhitungan homogenitas didapatkan nilai Signifikansi 0.000 < 0.050, data dinyatakan tidak homogen. Setelah Uji Normalitas dan Homogenitas data telah dipenuhi maka dapat dilakukan uji Independent T-test (Tabel 2). Berdasarkan perhitungan T-Test, didapatkan hasil uji t-test dengan nilai $\alpha = 0.000$ dimana nilai $\alpha < 0.05$ sehingga ditentukan daerah penolakan yaitu pada H_0 dan menerima H_1 , yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara antara Masker *Buff* dan Masker *Surgical* dalam menyaring bakteri penyebab gangguan saluran pernafasan.

Tabel 2. Hasil Uji Independent T-test.

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Hasil Efektifitas	18.425	.000	-10.475	18	.000	-63.3000	6.0429	-75.9957	-50.6043	
Equal variances assumed			-10.475	9.149	.000	-63.3000	6.0429	-76.9362	-49.6638	
Equal variances not assumed										

Pembahasan

Uji statistika menggunakan Independent T-test didapatkan hasil nilai signifikansi pada (α) t-test adalah 0.000 yakni lebih kecil dari 0.05 hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, dengan demikian maka ada perbedaan efektifitas antara masker *Buff* dan masker *Surgical* dalam menyaring bakteri penyebab gangguan saluran pernafasan di Jalan Daan Mogot, Jakarta Barat. Hal ini disebabkan karena pori-pori yang terdapat pada Masker *Surgical* lebih efektif dalam mencegah penyebaran/ kontaminasi melalui mulut dan hidung secara langsung dari partikel bioaerosol. Masker *Surgical* diproduksi dari bahan polipropilena yang non-woven (tidak ditenun) dan terdiri atas satu lembar bahan penyaring yang memiliki beberapa lapisan atau layer sebagai pelindung untuk mencegah bakteri masuk pernafasan. Umumnya lapisan-lapisan ini mencakup lapisan anti-air di bagian dalam dan lapisan *thermobond* di bagian terluar. Lapisan terdalam berfungsi untuk menahan cairan tubuh seperti keringat dan air liur agar tidak keluar dari dalam masker, sedangkan bagian luar masker berfungsi sebagai pertahanan pertama terhadap cairan kontaminan dari luar masker seperti darah. Masker ini digunakan oleh tenaga medis untuk menyaring tetesan air dan aerosol yang mengandung bakteri-bakteri patogen dari mulut dan hidung penggunaannya agar tidak menyebar ke udara [8].

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Smith dkk. (2016) yang menyatakan bahwa masker *Surgical* setara dengan masker medis, masker prosedural, masker isolasi, masker laser, masker tahan cairan, dan masker wajah yang memenuhi standar efisiensi penyaringan bakteri dan partikel [9]. Masker *Buff* yang memiliki pori-pori yang lebih besar jika dibandingkan dengan masker *Surgical*, sehingga masker *Buff* akan lebih sulit untuk mencegah bakteri masuk pernafasan. Hal ini tentunya akan meningkatkan resiko infeksi saluran pernafasan jika tidak menggunakan masker atau pelindung pernafasan yang kurang tepat.

Masker *Surgical* sendiri lebih efektif dalam menyaring partikel bioaerosol karena sudah terstandarisasi oleh *American Standard Testing and Material* dalam menyaring bakteri dan pada udara. Di daerah dengan tingkat cemaran polutan dan bioaerosol yang tinggi seperti Jalan Daan Mogot penggunaan masker *Surgical* lebih efektif dalam menyaring bakteri penyebab gangguan saluran pernafasan daripada masker *Buff*. Melalui hasil penelitian ini peneliti menyarankan untuk tidak menggunakan masker *Buff* sebagai pelindung pernafasan saat berkendara motor.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian didapatkan hasil uji t-test dengan nilai $\alpha = 0.000$ dimana nilai $\alpha < 0.05$, yang artinya terdapat perbedaan efektifitas antara Masker *Buff* dengan Masker *Surgical* dalam menyaring bakteri penyebab gangguan saluran pernafasan.

SARAN

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada peyandang Yayasan STIKes Kesetiakawanan Sosial Indonesia, Jakarta, asisten peneliti Muhammad Rizky Khaerullah dan Stiya Prihatin.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS. 2010. Jumlah dan Distribusi Penduduk. [Online] Diakses dari <https://sp2010.bps.go.id/index.php/site?id=31&wilayah=DKI-Jakarta> pada tanggal 21 Juni 2019.
- [2] Yusad, Yusniwati. 2003. *Polusi Udara di Kota-Kota Besar di Dunia*. Fakultas Kesehatan Masyarakat USU. Medan.
- [3] Health and Safety Authority. 2008. *A Guide to Respiratory Protective Equipment*.
- [4] Lumoma, Sonja. 2016. *Bakteriologi*. Surabaya: R.A.De.Rozarie, 198-199.
- [5] Cahyono, A. B. 2010. *Keselamatan Kerja Bahan Kimia di Industri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [6] Stryjawska-Sekulska, M dkk 2007. Microbiological Quality of Indoor Air in University Rooms. *Polish Journal of Environments Study*, 16: 623-632.
- [7] Bayer, Robert T. 1998. Disposable Face Mask. [Online] <http://www.freepatentsonline.com/5735270.pdf>, diakses tanggal 22 Juli 2019.
- [8] Smith, Jeffrey dkk. 2016. Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks in protecting health care workers from acute respiratory infection: a systematic review and meta-analysis. *Canadian Medical Association Journal*.
- [9] Norris J. dan Ribbons D. 1970. *Methods in Microbiology*. (Eds.1), Vol. 3A, Academic Press, London.