

Pengaruh *Bioscreen* Anti Radiasi dari Tanaman *Sansevieria trifasciata lorentii mein lieblich* terhadap Penurunan Radiasi Laptop

Novia Ardhya Maryana*, Choirul Amri*, Sri Muryani*

* Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta,
Jl. Tatabumi 3, Gamping, Sleman, DIY, 55293
email : noviaardhya94@yahoo.com

Abstract

Advances in science and technology encourage people to develop and create various types of electronic devices. One of electronic equipments that is used widely in present day is laptop. Laptop as a product of modern technology still bring impact to our lives, one of which is radiation. The effect of radiation released by laptops is not directly perceived by the users, but after 15-20 years. Sansevieria is one of plants that can be used as anti radiation bioscreen. The purpose of this study was to determine the decrease differences of laptop radiation before and after being given anti radiation bioscreen made from Sansevieria trifasciata lorentii mein lieblich. This research method was experiment with pre test post test with control group design. The data were analyzed descriptively and inferentially. The results reveal that the radiation in control group decreased in average of $0,32 \times 10^{-7}$ (18,22 %), while in the treatment group, it was $0,33 \times 10^{-7}$ (24,45 %).

Keywords : bioscreen, Sansevieria, radiation, laptop

Intisari

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong manusia untuk mengembangkan dan menciptakan beragam barang elektronik, salah satunya yang saat ini banyak digunakan adalah laptop. Laptop sebagai produk teknologi mutakhir tetap membawa dampak bagi kehidupan kita, seperti radiasi, yang efeknya tidak langsung dirasakan oleh pemakainya, tetapi dalam 15-20 tahun ke depan. Sansevieria merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai bioscreen anti radiasi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perbedaan penurunan radiasi dari laptop antara sebelum dan sesudah diberi bioscreen anti radiasi dari Sansevieria trifasciata lorentii mein lieblich. Metoda penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain pre test post test with control group, yang hasilnya dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Dari hasil penelitian diketahui bahwa rerata penurunan radiasi laptop pada kelompok kontrol adalah $0,32 \times 10^{-7}$ (18,22 %), sedangkan pada kelompok perlakuan sebesar $0,33 \times 10^{-7}$ (24,45 %).

Kata Kunci : bioscreen, Sansevieria, radiasi, laptop

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman, manusia mempunyai kemampuan untuk mengetahui perkembangan di masa depan. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong manusia untuk mengembangkan dan menciptakan teknologi yang diinginkan sehingga beragam barang elektronik dengan berbagai jenis semakin banyak tersedia.

Berbagai barang elektronik yang banyak digunakan oleh masyarakat, di antaranya adalah televisi, *handphone*, serta komputer dan laptop. Berbagai alat elektronik tersebut dilengkapi dengan fasilitas yang canggih untuk mendukung

dan mempermudah berbagai kegiatan manusia agar efektif dan efisien⁹⁾.

Berbagai barang elektronik tersebut mempunyai manfaat yang besar antara lain sebagai alat komunikasi, pencarian informasi, hiburan, bahkan meningkatkan pergaulan. Salah satunya yang pada saat ini banyak digunakan adalah laptop atau komputer.

Perkembangan ilmu komputer yang sangat pesat diiringi dengan meningkatnya pemakaian komputer di masyarakat. Kemampuan komputer sebagai pengolahan kata dan data merupakan sarana yang membantu. Secara umum, pemakaian komputer akan tergantung pada jenis pekerjaan dan pemakainya⁹⁾.

Dahulu, komputer merupakan barang yang begitu mewah yang jarang sekali dimiliki orang karena sangat mahal. Namun, saat ini komputer sudah umum dimiliki oleh banyak orang. Besarnya manfaat komputer mendorong pengusaha menjadikannya sebagai peluang usaha, sehingga saat ini banyak muncul tempat penyedia jasa komputer seperti warung internet dan fotokopi yang memudahkan masyarakat. Akan tetapi, sebagian kalangan masyarakat juga memiliki komputer sendiri yaitu laptop.

Komputer sebagai produk teknologi mutakhir tetap membawa dampak bagi kehidupan kita. Secara umum dampak positif dari adanya komputer lebih besar dari dampak negatifnya. Namun, dampak negatif tersebut perlu juga untuk diperhatikan. Disadari atau tidak, ternyata berlama-lama di depan layar komputer memberikan dampak tertentu. Di balik tampilan warna-warni layar monitor ternyata tersimpan banyak pengaruh yang disebut dengan radiasi⁹⁾.

Radiasi yang terdapat pada komputer tidak langsung dirasakan tetapi berefek dalam 15-20 tahun ke depan. Radiasi yang dihasilkan oleh komputer di antaranya adalah sinar X, sinar ultraviolet, gelombang mikro, radiasi elektromagnetik, serta radiasi yang ditimbulkan oleh *microchip* dan *hard-disk*.

Dalam jangka pendek, radiasi dapat menyebabkan mata lelah, berair, pupil mata lambat bereaksi terhadap cahaya. Adapun jangka panjang radiasi dapat menyebabkan katarak, dermatitis, epilepsi dan cacat bawaan bayi¹⁰⁾.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurul⁹⁾, dari 10 orang pengguna komputer, 90 % di antaranya mengalami mata terasa tegang, 50 % mengalami penglihatan kabur, 40 % mengalami penglihatan rangkap atau ganda, 60 % mengalami mata merah, 40 % mengalami mata terasa gatal, 60 % mengalami sakit kepala/pusing dan 20 % mengalami mata berkunang-kunang. Mereka menggunakan komputer pada jarak 30 cm dari layar dengan lama waktu bervariasi antara 1-7 jam.

Sesuai baku mutu yang diatur oleh Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.1405/Menkes/SK/XI/ 2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri, baku mutu untuk radiasi medan magnet listrik untuk pemaparan dua jam per hari adalah sebesar 5 mT dan untuk pemaparan 24 jam per hari sebesar 0,5 mT. Jarak mata pengguna dengan layar monitor komputer, minimal 50 cm.

Penggunaan komputer secara terus menerus dan dengan waktu penggunaan yang lama, sesuai hasil survei pendahuluan, tentu dapat menyebabkan gangguan kesehatan, baik jangka pendek atau jangka panjang, yang dapat terlihat 15 sampai 20 tahun ke depan. Upaya untuk menurunkan radiasi dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti penggunaan *bioscreen* anti radiasi, pemilihan monitor dan penggunaan tanaman anti radiasi.

Salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk menurunkan radiasi adalah dari jenis *Sansevieria*. Oleh karena itu, pengendalian radiasi yang dilakukan oleh penelitian ini adalah menggunakan *bioscreen* anti radiasi dari tanaman tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Nurul⁹⁾, diketahui bahwa rerata radiasi komputer pada kelompok kontrol dengan lama waktu kontak 2 jam, 3 jam, 4 jam memiliki hasil yang sama, yaitu $0,01 \times 10^{-4}$ mT. Sedangkan rerata penurunan radiasi komputer pada kelompok perlakuan dengan lama waktu kontak 2 jam, 3 jam, 4 jam, berturut-turut adalah sebesar $0,27 \times 10^{-4}$ mT; $0,40 \times 10^{-4}$ mT; dan $0,054 \times 10^{-4}$ mT.

Sansevieria mulai masuk Indonesia sekitar tahun 1980-an. Awalnya, tanaman ini hanya digunakan sebagai hiasan pagar. Namun, seiring dengan berkembangnya zaman, banyak penelitian mengungkap kemampuan tanaman hias ini dalam mengurangi radiasi komputer dan peralatan elektronik lain secara alami.

Sansevieria dapat diletakkan di dalam ruangan atau dekat komputer untuk mengurangi radiasi. Badan antariksa Amerika Serikat (NASA) juga menanam

ribuan *Sansevieria* di dekat instalasi nuklirnya, yaitu hanya berjarak 10-25 meter. Apabila suatu saat terjadi kebocoran dari instalasi nuklir itu, maka ribuan *Sansevieria* yang ditanam tersebut akan merendamnya²⁰⁾.

Tingkat radiasi komputer dipengaruhi oleh ukuran monitor, jenis monitor, kecerahan, serta jarak dan lama menyala komputer. Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang dilakukan peneliti pada 30 Januari 2017, diketahui bahwa dari satu komputer yang tersedia di rumah penulis, hasil pengukuran radiasi tanpa *bioscreen* anti radiasi dari *Sansevieria trifasciata lorentii* menunjukkan $0,189 \times 10^{-4}$ mT, sedangkan setelah diberi *bioscreen* dengan ketebalan 0,075 mm, 0,015 mm, dan 0,030 mm radiasi yang terukur adalah sebesar $0,09 \times 10^{-4}$ mT, $0,070 \times 10^{-4}$ mT, dan $0,045 \times 10^{-4}$ mT.

Hal ini menunjukkan adanya pengaruh dari *bioscreen* anti radiasi dari tanaman tersebut terhadap penurunan radiasi laptop, di mana semakin tebal *bioscreen* yang digunakan maka kemungkinan radiasi yang diperoleh akan lebih kecil dan efektif untuk menurunkan tingkat radiasi. Akan tetapi, jika *bioscreen* terlalu tebal maka layar monitor akan menjadi tidak terlihat dengan jelas. Pengukuran tersebut dilakukan dari jarak rata-rata mata dengan monitor yaitu 50 cm.

METODA

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu dengan desain *pre-test post-test with control group* dengan tujuan untuk mengkaji pengaruh *bioscreen* anti radiasi dari *Sansevieria trifasciata lorentii* terhadap penurunan radiasi laptop. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Juni 2017 pada satu laptop di rumah peneliti di Jl. Kaliurang km 12,5 Yogyakarta. Variabel terikat yang diamati adalah persentase penurunan radiasi laptop sebelum dilakukan pemaparan dikurangi dengan radiasi setelah pemaparan dengan *bioscreen* anti radia-

si, dengan monitor *screen* yang ada di pasaran.

HASIL

Hasil pengukuran radiasi pada kelompok perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1.
Hasil pengukuran radiasi pada kelompok perlakuan sebelum dan sesudah diberikan *bioscreen*

Ulang-an	Pre-test (mT)	Post-test (mT)	Selisih (mT)	%
1	$1,43 \times 10^{-7}$	$1,17 \times 10^{-7}$	$0,26 \times 10^{-7}$	18,18
2	$1,37 \times 10^{-7}$	$1,03 \times 10^{-7}$	$0,34 \times 10^{-7}$	24,81
3	$1,27 \times 10^{-7}$	$1,22 \times 10^{-7}$	$0,05 \times 10^{-7}$	3,93
4	$1,43 \times 10^{-7}$	$1,04 \times 10^{-7}$	$0,39 \times 10^{-7}$	27,27
5	$1,37 \times 10^{-7}$	$0,97 \times 10^{-7}$	$0,40 \times 10^{-7}$	29,19
6	$1,38 \times 10^{-7}$	$0,91 \times 10^{-7}$	$0,47 \times 10^{-7}$	34,05
7	$1,31 \times 10^{-7}$	$0,95 \times 10^{-7}$	$0,36 \times 10^{-7}$	27,48
8	$1,30 \times 10^{-7}$	$0,90 \times 10^{-7}$	$0,40 \times 10^{-7}$	30,76
Rerata	$1,36 \times 10^{-7}$	$1,02 \times 10^{-7}$	$0,33 \times 10^{-7}$	24,45

Pada Tabel 1 dapat terlihat bahwa rata-rata selisih penurunan radiasi yang terukur adalah sebesar $0,33 \times 10^{-7}$ mT, atau turun dari rerata $1,36 \times 10^{-7}$ mT menjadi $1,02 \times 10^{-7}$ mT. Radiasi terbesar ada pada ulangan ke-6, dengan selisih $0,47 \times 10^{-7}$ mT atau turun dari $1,38 \times 10^{-7}$ mT menjadi $0,91 \times 10^{-7}$ mT. Sementara itu, pengukuran radiasi terkecil terukur pada ulangan ke-3 dengan selisih $0,05 \times 10^{-7}$ mT atau turun dari $1,27 \times 10^{-7}$ mT pada *pre-test* menjadi $1,22 \times 10^{-7}$ mT pada *post-test*.

Adapun pada Tabel 2, dapat dilihat adanya penurunan rata-rata radiasi dengan selisih penurunan sebesar $0,32 \times 10^{-7}$ mT atau turun dari $1,66 \times 10^{-7}$ mT menjadi $1,33 \times 10^{-7}$ mT. Pengukuran radiasi terbesar ada pada ulangan ke-6 dengan selisih $0,97 \times 10^{-7}$ mT atau terjadi penurunan dari $2,33 \times 10^{-7}$ mT menjadi $1,36 \times 10^{-7}$ mT. Sedangkan penurunan terkecil terukur pada ulangan pertama dengan selisih $0,04 \times 10^{-7}$ mT

atau terjadi penurunan dari $1,57 \times 10^{-7}$ mT menjadi $1,53 \times 10^{-7}$ mT.

Tabel 2.

Hasil pengukuran radiasi pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah diberikan *monitor screen*

Ulang-an	Pre-test (mT)	Post-test (mT)	Selisih (mT)	%
1	$1,57 \times 10^{-7}$	$1,53 \times 10^{-7}$	$0,04 \times 10^{-7}$	2,54
2	$1,57 \times 10^{-7}$	$1,46 \times 10^{-7}$	$0,11 \times 10^{-7}$	7,01
3	$1,78 \times 10^{-7}$	$1,43 \times 10^{-7}$	$0,35 \times 10^{-7}$	19,66
4	$1,57 \times 10^{-7}$	$1,26 \times 10^{-7}$	$0,31 \times 10^{-7}$	19,74
5	$1,40 \times 10^{-7}$	$0,92 \times 10^{-7}$	$0,48 \times 10^{-7}$	34,28
6	$2,33 \times 10^{-7}$	$1,36 \times 10^{-7}$	$0,97 \times 10^{-7}$	41,63
7	$1,53 \times 10^{-7}$	$1,36 \times 10^{-7}$	$0,17 \times 10^{-7}$	11,11
8	$1,53 \times 10^{-7}$	$1,38 \times 10^{-7}$	$0,15 \times 10^{-7}$	9,80
Rerata	$1,66 \times 10^{-7}$	$1,33 \times 10^{-7}$	$0,32 \times 10^{-7}$	18,22

Tabel 3.

Perbandingan persentase penurunan radiasi antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Ulangan	Kelompok perlakuan (%)	Kelompok kontrol (%)
1	18,18	2,54
2	24,81	7,01
3	3,93	19,66
4	27,27	19,74
5	29,19	34,28
6	34,05	41,63
7	27,48	11,11
8	30,76	9,80
Rerata	24,45	18,22

Secara deskriptif, dari perbandingan yang disajikan di Tabel 3, dapat dilihat adanya perbedaan penurunan radiasi antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pada kelompok perlakuan penurunan radiasi mencapai 24,45 %, sedangkan pada kelompok kontrol lebih rendah, yaitu 18,22 %.

PEMBAHASAN

Untuk mengetahui pengaruh pemberian *bioscreen* anti radiasi dari tana-

man *Sansevieria trifasciata lorentii* *mein liebling* terhadap penurunan radiasi laptop, pengambilan sampel pada kelompok kontrol dilakukan dua kali yaitu sebelum dan setelah perlakuan dengan tiga titik pengambilan sampel yaitu di depan, samping kanan, dan samping kiri pada jarak yang sama yaitu 30 cm, yang kemudian hasilnya dirata-rata.

Pengambilan sampel dilakukan pada satu buah laptop dengan delapan kali ulangan untuk menghindari kesalahan pengambilan sampel. Pengambilan sampel kontrol dilakukan 15 menit setelah laptop menyala. hal tersebut dimaksudkan agar radiasi yang dihasilkan dari laptop sudah dapat diukur, sedangkan pengambilan sampel *post-test* pada kelompok kontrol dilakukan 30 menit setelah laptop dinyalakan.

Pada kelompok kontrol diperoleh pengukuran radiasi pada *pre-test* sebesar $1,66 \times 10^{-7}$ mT dan radiasi *posttest* sebesar $1,33 \times 10^{-7}$ mT. Dengan demikian terjadi penurunan sebesar $0,32 \times 10^{-7}$ mT atau 18,22 %. Sedangkan pada kelompok perlakuan didapatkan hasil pengukuran radiasi *pre-test* sebesar $1,36 \times 10^{-7}$ mT dan *post-test* sebesar $1,02 \times 10^{-7}$ mT, yang berarti terjadi penurunan sebesar $0,33 \times 10^{-7}$ mT atau 24,45 %.

Namun demikian, hasil analisis dengan uji statistik *t-test* bebas diperoleh *p-value* sebesar 0,280 yang berarti menunjukkan tidak ada penurunan radiasi laptop yang bermakna antara sebelum dan setelah diberi *bioscreen* anti radiasi. Peningkatan hanya terjadi pada ulangan pertama dan keempat dengan peningkatan yang sama, yaitu $1,43 \times 10^{-7}$ mT. Dengan demikian dapat diartikan bahwa laptop yang digunakan dalam penelitian memiliki tingkat radiasi yang hampir sama. Besar radiasi yang dihasilkan oleh komputer dapat dipengaruhi oleh ukuran dan jenis monitor yang digunakan¹⁶⁾.

Berdasarkan hasil penelitian ini bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, maka ada faktor lain yang menyebabkan terjadinya hal tersebut, yaitu penggunaan larutan *Sansevieria*

100 ml yang menghasilkan bioscreen dengan ketebalan 0,06 mm tidak memberikan pengaruh yang bermakna. Oleh karena itu ada kemungkinan jika ketebalan bioscreen lebih ditingkatkan, maka penurunan radiasi yang dihasilkan bisa menjadi signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh bioscreen anti radiasi yang dibuat dari tanaman *Sansevieria trifasciata lorentii mein lieblich* terhadap penurunan radiasi laptop, dapat disimpulkan bahwa secara statistik tidak ada beda penurunan radiasi yang signifikan. Pada kelompok perlakuan, selisih penurunan radiasi yang terjadi adalah $0,33 \times 10^{-7}$ mT atau 24,45 %, sedangkan pada kelompok kontrol, ada penurunan radiasi sebesar $0,32 \times 10^{-7}$ mT atau 18,22 %.

SARAN

Penelitian lanjutan disarankan untuk dilakukan dengan menggunakan ketebalan bioscreen lebih dari 0,06 mm atau dengan kata lain menggunakan larutan tanaman *Sansevieria* lebih dari 100 ml, untuk menghasilkan penurunan radiasi yang signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Agromedia, 2007. *Tanaman Obat*; PT Agromedia Pustaka. Jakarta
2. Anies, 2009. *Cepat Tua Akibat Radiasi*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
3. Anies, 2006. *Potensi Gangguan Kesehatan Akibat Radiasi Elektromagnetik Sutet*, PT Gramedia Jakarta, Jakarta
4. Anies, 2006. *Sutet*; PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
5. Pratisto, A., 2009. *Statistik Menjadi Mudah*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta
6. Sanyoto, A., 2012. *Fundamental untuk Memahami K3 Radiasi Nuklir*, Dian Rakyat, Yogyakarta
7. Sanyoto, A., 2012. *K3 (Radiasi Nuklir)*, Dian Rakyat, Yogyakarta
8. Kurniawan, B., 2014. *Perangkat Keras Komputer*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta
9. Nurul, E., 2014. *Pengaruh Variasi Waktu Kontak Tanaman Sansevieria trifasciata hahni terhadap Penurunan Radiasi Komputer*.
10. Gill, J. H., 2005. *Buku Saku Kesehatan Kerja*, (edisi 3), Buku Kedokteran, Jakarta
11. Riwidikdo, H., 2007. *Statistik Kesehatan*, PT Mitra Cendikia Press, Jakarta
12. Istiqomah, A., 2013. *Pengaruh Penempatan Tanaman Lidah Mertua (Sansevieria trifasciata dan Sansevieria trifasciata mansoni) di Dalam Ruangan terhadap Penurunan Radiasi Televisi*.
13. Jogiyanto, H. M., 1995. *Pengenalan Komputer*, Andi Offset, Yogyakarta.
14. Tahir, M. I., dan Sitanggang, 2008. *Sansevieria eksklusif*, PT Agromedia Pustaka, Jakarta
15. Notoatmodjo, S., 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, PT Rineka Cipta, Jakarta.
16. Istiana, P., 2008. *Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Yudistira.
17. Putra, R., 2008. *Jago komputer dalam Sehari*, PT Tangga Pustaka, Jakarta
18. Ramadani, 2013. *Pengaruh Variasi Lama Waktu Kontak Tanaman Lidah Mertua (Sansevieria trifasciata lorentii mein lieblich) terhadap Penurunan Kadar Karbon Monoksida (CO) dan Hidrokarbon (HC) Indoor*.
19. Redaksi Agromedia, 2007. *Buku Pintar Tanaman Hias*, PT Agromedia Pustaka, Jakarta
20. Redaksi Trubus, 2010. *Sansevieria*, Trubus Swadaya, Depok
21. Santoso, 1997. *Interaksi Manusia dan Komputer (Teori dan Praktik)*; Andi Offset, Yogyakarta
22. Purnomo, S., 2008. *Pesona Sansevieria*, PT Agromedia Pustaka, Jakarta Selatan

