



## Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Okra Hijau (*Abelmoschus Esculentus* (L.) Moench) Var. Naila) Terhadap *Staphylococcus Aureus*

Ajeng Kurniati Roddu<sup>1</sup>, Dewi Isnaeni<sup>2</sup>, Suherman Baharuddin<sup>3</sup>

Universitas Indonesia Timur

[ajengroddu@gmail.com](mailto:ajengroddu@gmail.com)

### Abstract

*Presentation: Antibacterials are substances that can obstruct the development or even kill microorganisms by impeding the digestion of destructive organisms. One of the plants that can be utilized is the Okra plant, for this situation the Green Okra leaves (Abelmoschus esculentus (L.) Moench) Var. Naila. Objective: to decide the antibacterial impact of Okra leaves against Staphylococcus aureus and to decide the best convergence of Green Okra leaf remove (Abelmoschus esculentus (L.) Moench) Var. Naila Against Staphylococcus aureus. Technique: This exploration utilizes an exploratory strategy which is research in a lab to decide the viability of Green Okra leaf extricate (Abelmoschus esculentus (L.) Moench) Var. Naila against Staphylococcus aureus. Tests were completed utilizing Green Okra leaf extricate groupings of 2% w/v, 4% w/v, 6% w/v utilizing the agar dissemination technique. Results: Green Okra leaf extricate (Abelmoschus esculentus Var. Naila) has adequacy as an antibacterial against Staphylococcus aureus and the convergence of Green Okra leaf separate (Abelmoschus esculentus Var. Naila) is best in hindering Staphylococcus aureus, in particular at a grouping of 6% w/v in breadth obstruction zone 37.3 mm.*

**Keywords:** green okra leaves, extract, antibacterial, staphylococcus aureus

### Abstrak

Penyajian: Obat diketahui bahwa zat yang dapat menghambat perkembangan atau bahkan membunuh mikroorganisme dengan cara menghambat pencernaan organisme perusak. Salah satu tumbuhan yang bisa dimanfaatkan diketahui bahwatumbuhan Okra, untuk itu tumbuhan Okra Berwarna (*Abelmoschus esculentus* (L.) Muench) Var. Nayla. Tujuan: mengetahui dampak obattumbuhan Okra terhadap *Staphylococcus aoreus* dan menentukan konvergensi terbaik dari buatantumbuhan Okra Berwarna (*Abelmoschus escolentus* (L.) Muench ) Var. Nayla Melawan *Staphylococcus aoreus*. Teknik: Eksplorasi ini menggunakan strategi eksplorasi yaitu penelitian di laboratorium untuk mengetahui viabilitas buatantumbuhan Okra Berwarna (*Abelmoschus escolentus* (L.) Muench ) Var. Nayla melawan *Staphylococcus aoreus*. Pengtesan dilakukan dengan menggunakan kelompok buatantumbuhan Okra Berwarna 2 persenb.v, 4 persenb.v, 6 persenb.v menggunakan teknik penyebaran agar. Hasil: Buatan tumbuhan okra berwarna (*Abelmoschus escolentus* Var. Nayla ) mempunyai khasiat sebagai obat terhadap *Staphylococcus aoreus* dan konvergensi tumbuhan okra berwarna (*Abelmoschus escolentus* Var. Nayla ) paling baik dalam menghambat *Staphylococcus aoreus*, khususnya pada kelompok luas 6 persenb.v. zona obstruksi 37,3 millimeter.

**Kata kunci:** tumbuhan okra berwarna, buatan, obat, *staphylococcus aoreus*

## PENDAHULUAN

Kesejahteraan seharusnya menjadi kebutuhan utama dalam kehidupan seseorang. Pemeliharaan kesehatan dapat dilakukan dengan mengonsumsi obat-obatan atau nutrisi yang diproduksi atau diproduksi secara alami. Obat yang berasal dari campuran misalnya obat sintetik, sedangkan yang berasal dari alam misalnya yang berasal dari tumbuhan (Septianingrum, 2018).

Pemanfaatan dan pengembangan pengobatan konvensional diketahui bahwa warisan yang diturunkan dari satu zaman ke zaman lainnya berdasarkan keterlibatan dan selanjutnya diciptakan melalui pembuktian logis dengan pendahuluan praklinis dan pendahuluan klinis. Obat yang lazim berdasarkan metode bawaan disebut pengobatan rumahan, sedangkan obat yang berdasarkan

**Ajeng Kurniati Roddu<sup>1</sup>, Dewi Isnaeni<sup>2</sup>, Suherman Baharuddin<sup>3</sup>**

Universitas Indonesia Timur

metodologi logis melalui tes praklinis disebut obat alami yang dinormalisasi, dan obat yang telah melalui tes klinis disebut fitofarmaka (Layanan Kekuatan Republik). Indonesia, 2007).

Perkembangan zaman dan kemajuan resep-resep konvensional terbukti menghasilkan obat-obatan tradisional yang baik, aman dan mempunyai manfaat nyata yang telah teruji secara eksperimental dan dapat dimanfaatkan secara luas, baik untuk pengobatan sendiri maupun untuk digunakan dalam layanan kesehatan yang tepat. Penggunaan pengobatan tradisional terus meningkat baik di negara berkembang maupun negara maju. *World Wellbeing Association* (WHO) menganjurkan penggunaan pengobatan konvensional, mengingat pengobatan tradisional untuk menjaga kesehatan secara umum, mencegah dan mengobati penyakit, terutama untuk penyakit yang sedang berlangsung, infeksi dan penyakit degeneratif (Dinas Kekuatan Republik Indonesia, 2007)(Musthofa et al., 2020)..

Salah satu tumbuhan yang memiliki khasiat terapeutik diketahui bahwa okra. Tumbuhan, buah, akar dan perekat okra diketahui memiliki khasiat penyembuhan. Dalam pengobatan tradisional, tumbuhan okra berwarna biasa digunakan dalam pengobatan penyakit diabetes melitus, kolesterol, kaya akan antioksidan, melawan kanker, dan lain sebagainya. Di India tumbuhan okra umumnya dimanfaatkan sebagai ramuan dan rebusan, sedangkan di india pemanfaatan okra secara tepat diketahui bahwa dengan cara memotong buah okra menjadi potongan  $\pm 3$  cm, kemudian memanaskan okra tanpa mengupas kulitnya dengan 2 wadah air hingga matang. gelembung dan kemudian meminumnya. (Nilesh, 2012).

*Staphylococcus* diketahui bahwa jenis tumbuhan berwarna terbesar yang umum dijumpai pada manusia, namun ada juga spesies yang bersifat patogen. Beberapa modelnya diketahui bahwa *Staphylococcus aureus*. Mikroba ini bersifat patogen dan penting untuk diwaspadai, karena mikroorganisme ini dapat menyebabkan infeksi pada kulit. Populasi mikroorganisme terbesar pada kulit diketahui bahwa *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan gelembung dan furunkel yang ekstrim (Warsa, 2014).

Pemeriksaan sebelumnya dipimpin oleh Septianingrum, dkk. (2018) dengan judul Eksplorasi Membedakan Kandungan Fitokimia Okra Merah (*Abelmoschus escolentus*) konsentrat dan tes gerakan anti infeksi terhadap *Escherichia coli*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk organik okra merah mengandung senyawa penguat flavonoid yang mempunyai sifat obat. Hajratul Eksplorasi Fatiyah pada tumbuhan okra merah secara terpisah menemukan bahwa dapat menghambat perkembangan *Staphylococcus aureus*

## **METODE**

### **Alat**

Peralatan yang digunakan dalam eksplorasi ini diketahui bahwa lab china, autoklaf, tiang pencampur, bunsen, jangka sorong, jarum perencanaan, bahan wool, kertas saluran, aliran angin laminar, lampu soul, tabung bulat, rak tabung, sendok tanduk, rotafavor, kesetimbangan ilmiah, wadah maserasi.

### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam eksplorasi ini diketahui bahwa aluminium foil, air sulingan, kultur *Staphylococcus aureus* murni. mikroba, Okra Berwarna (*Abelmoschus escolentus* (kiri). Muench) Var. Naila), kandungan alkohol 96 persen, susunan NaCl Fisiologis 1,9 persen, medium Mueller Hinton Agar (MHA), medium Supplement Agar (NA), Natrium Karboksimetil Selulosa (Na.CMC), lingkaran kertas, amoksisilin.

### **Pembuatan Konsentrat Tumbuhan Okra Berwarna Dengan Strategi Maserasi**

Tumbuhan okra berwarna kering dihilangkan dengan cara maserasi menggunakan cairan saluran kandungan alkohol 96 persen. Simplisia ditimbang terlebih dahulu sebanyak 250 gm dan dimasukkan ke dalam wadah maserasi, kemudian bahan tes yang beratnya dua kali lipat ditambahkan cairan kandungan alkohol (diturunkan seluruhnya). Ditutup dan didiamkan 5 x 24 jam pada suhu ruang dan terlindung dari sinar matahari sambil diblender terus menerus, setelah 5 hari, kemudian diayak ke dalam wadah dan residu dihancurkan kemudian sisa dan cairan saluran diisolasi. Hasil maserasi dihilangkan dengan menggunakan evaporator putar hingga diperoleh konsentrat kental.



## **Pembuatan Jawaban Tes Konsentrat Tumbuhan Okra Berwarna dengan konvergensi 2 persenb.v, 4 persenb.v, dan 6 persen b/ v.**

Susunan tesbuatantumbuhan okra berwarna 2 persenb.v telah siap; 4 persenb.v; 6 persenb.v dengan berat 2 gm; 4 gm; dan 6 gm; Tumbuhan okra berwarna yang telah dipisahkan kemudian disuspensikan dalam Na.CMC 1 persen masing-masing sebanyak 100 mL.

### **Pembuatan Media Suplemen Agar**

Timbang 2 gm Supplement Agar dan masukkan ke dalam toples Erlenmeyer lalu larutkan dalam 100 ml air sulingan. Panaskan dalam pancuran air hingga hancur total. Sejak saat itu, pH diperkirakan  $7 \pm 1,2$ , kemudian didesinfeksi dalam autoklaf pada suhu  $12^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit.

### **Pembuatan Media Agar Mueller Hinton**

Agar Mueller Hinton ditimbang sebanyak 3,8 gm, lalu dilarutkan dalam air bersih hingga menjadi 100 mL, kemudian dihangatkan di atas pancuran air hingga terurai sempurna. Kemudian pH diperkirakan  $7 \pm 1,2$  kemudian disanitasi dalam autoklaf pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit.

### **Pemulihan Mikroba Tes**

Organisme mikroskopis tes yang digunakan diketahui bahwa *Staphylococcus aureus* mikroba. Satu porsi stok murni diambil dan divaksin dengan cara menariknya secara steril ke dalam media NA miring. Kemudian ditetaskan dalam hatchery pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 1 x 24 jam.

### **Pembuatan Suspensi Bakteri**

Mikroorganisme tes yang muncul karena revival yang telah ditetaskan selama 1 x 24 jam disuspensikan satu kali dalam larutan fisiologis NaCl 1,9 persenb.v yang bersih (Mc Farland 1,5) menambahkan hingga 10 mL dalam tabung reaksi steril.

### **Perencanaan Pengaturan Pengendalian Positif**

Susunan kontrol positif (Amoxicilin) dibuat pada konsentrasi 30 ppm dengan cara menimbang 50 mg Amoxicilin dan melarutkannya dengan 100 mL pengaturan stok I (500 ppm). Pipet 3 mL susunan stok I dan tambahkan volume menjadi 50 mL (30 ppm).

### **Membuat Pengaturan Pengendalian Negatif**

Susunan kontrol negatif dalam 50 mL air sulingan panas ditambahkan 1 gm Na.CMC sedikit demi sedikit sambil diaduk dengan pengaduk hingga terbentuk susunan koloid. Volumennya diperbesar dengan air sulingan hingga 100 mL.

### **Membuat Pengaturan Tes**

Susunan pengtesan dibuat menggunakan tumbuhan okra berwarna yang dipisahkan dengan konsentrasi 2 persenb.v; 4 persenb.v; 6 persenb.v dengan berat 2 gm; 4 gm; dan 6 gm; Buatan tumbuhan okra berwarna kemudian disuspensikan dalam Na.CMC 1 persen masing-masing sebanyak 100 mL.

### **TesObat Konsentrat Tumbuhan Okra Berwarna**

Media Mueller Hinton Agar (MHA) telah siap dan dikosongkan secara aseptik ke dalam cawan petri steril berukuran 20 mL, kemudian setelah mengeras diambil suspensi bakteri dengan menggunakan swab steril dan kemudian diimunisasi secara merata ke dalam media yang telah disediakan. mengeras secara aseptik. Kemudian dilanjutkan dengan meletakkan piring kertas yang telah terserap jawaban buatantumbuhan okra berwarna dengan pengelompokan 2 persenb.v, 4 persenb.v, 6 persenb.v pada masing-masing bahan tes serta kontrol positif (30 ppm kloramfenikol) dan kontrol negatif Na.CMC 1 persenb.v secara aseptik menggunakan pinset steril berjarak 2-3 cm dari tepi cawan petri, ditetaskan pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 1 x 24 jam. Daerah berbentuk oposisi diperkirakan dengan jangka sorong. Perawatan ini diselesaikan beberapa kali dan diambil secara normal.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### *Hasil*

**Tabel 1. Hasil pengukuran diameter zona penghalang buatan tumbuhan okra berwarna (*Abelmoschus esculentus* Var. Nayla) melawan *Staphylococcus aureus* setelah inkubasi selama 1 x 24 jam**

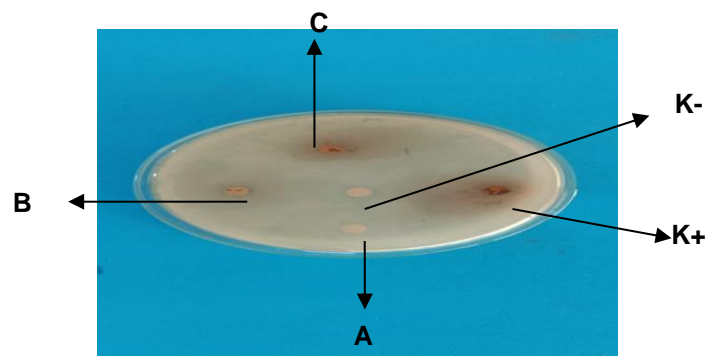
Diameter Zona Penghalang (millimeter)

**Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Okra Hijau (*Abelmoschus Esculentus (L.) Moench*) Var. Naila Terhadap *Staphylococcus Aureus***

Ajeng Kurniati Roddu<sup>1</sup>, Dewi Isnaeni<sup>2</sup>, Suherman Baharuddin<sup>3</sup>

Universitas Indonesia Timur

Tes Bakteri	Inkubasi 1 X 24 Jam				
	Konsentrasi BuatanTumbuhan Okra Berwarna			Kontrol Positif (Amoksisilin)	Kontrol Negatif (Na.CMC )
	2 persen	4 persen	6 persen	30 ppm	1 persen
<i>stafilokokus aoreus</i>	9.1	11.1	11.1	12.6	6
	11.1	12.1	11.1	13.1	6
	11.1	9.1	15.1	14.1	6
<b>Jumlah</b>	<b>31,3</b>	<b>32.3</b>	<b>37.3</b>	<b>39.8</b>	<b>18</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>11,1</b>	<b>11,7</b>	<b>12.4</b>	<b>13.2</b>	<b>6</b>



**Gambar 1.** Diameter Zona Hambat (millimeter) Buatan Tumbuhan Okra Berwarna (*Abelmoschus escolentus* Var. Nayla ) melawan *Staphylococcus aoreus* Masa Inkubasi 1 x 24 Jam pada suhu 37

**Pembahasan**

Tumbuhan Okra Berwarna dalam pengobatan tradisional di daerah tertentu biasa digunakan untuk pengobatan penyakit melepuh dengan cara menumbuk tumbuhan Okra berwarna lalu ditempelkan pada gelembung tersebut. Kandungan senyawa pada tumbuhan okra berwarna yang mempunyai sifat obatdiketahui bahwa flavonoid.

Berdasarkan eksplorasi tersebut, buatan tumbuhan okra berwarna dibuat dengan beberapa fiksasi yaitu 2 persenb.v, 4 persenb.v, dan 6 persenb.v serta menggunakan kontrol positif Amoxicilin dan kontrol negatif Na.CMC. 1 persenb.v kemudian dites kelayakannya terhadap *Staphylococcus aoreus* .Pada eksplorasi ini, strategi buatansi yang digunakan diketahui bahwa teknik maserasi. Pedoman teknik maserasi diketahui bahwa menghilangkan zat dinamis dengan cara membasahi serbuk simplisia dalam susunan saluran wajar pada suhu kamar. Cairan saluran yang digunakan diketahui bahwa Kandungan alkohol 96 persen, dimana Kandungan alkohol 96 persendiketahui bahwa senyawa polar yang mudah terdisipasi sehingga sangat baik digunakan sebagai zat terlarut.

Pengtesan menggunakan media Muller Hinton Agar (MHA) yang telah ditambahkan suspensi *Staphylococcus aoreus* kemudian diletakkan di atas piring kertas yang telah direndam Okra berwarna (*Abelmoschus escolentus* ) buatan tumbuhan dengan pemusatan 2 persenb.v, 4 persenb.v, 6 persenb.v, kontrol positif Amoxicilin 30 ppm, dan kontrol negatif Na.CMC 1 persenb.v pada lapisan luar medium. Teknik ini digunakan untuk menentukan jarak melintasi zona penghalang yang terbentuk terhadap *Staphylococcus aoreus* setelah dilakukan brooding selama 1 x 24 jam. Suspensi bahan tes akan berdifusi keluar dari pelat kertas untuk menahan perkembangan mikroorganisme dalam medium yang ditunjukkan dengan adanya zona sobekan yang terbingkai dalam medium di sekitar lingkaran kertas yang ditunjukkan dengan adanya daerah yang masuk akal. yang menunjukkan telah terbentuk zona penghalang, maka pada titik itulah dibingkai zona penghalang. diperkirakan.



Hasil tes kecukupan buatan tumbuhan okra berwarna mempunyai daya hambat yang khas terhadap *Staphylococcus aureus*, tepatnya konvergensi 2 persen.v dengan lebar hambat 11,1 millimeter, pengelompokan 4 persen.v dengan daya hambat pengukuran 11,7 millimeter dan sentralisasi 6 persen.v 12,4 millimeter, sedangkan zona oposisi tipikal untuk kontrol positif 30 ppm diketahui bahwa 13,2 millimeter dan zona penghalang tipikal untuk kontrol negatif Na.CMC 1 persen.v.diketahui bahwa 6millimeter.

*Staphylococcus aureus* diketahui bahwa bakteri gm positif yang dinding selnya sebagian besar terdiri dari beberapa lapisan peptidoglikan yang membentuk konstruksi tebal dan tidak lentur. Keteguhan dinding sel bakteri yang disebabkan oleh lapisan peptidoglikan membuat mikroba gm positif tahan terhadap lisis osmotik. Flavanoid sebagai obat.diketahui bahwa turunan dari fenol yang dapat merusak konstruksi dan perubahan komponen keroposan dinding sel bakteri dengan cara mendenaturasi protein sel. Ikatan hidrogen yang terbentuk antara fenol dan protein menyebabkan kerusakan pada konstruksi protein. Ikatan hidrogen ini akan mempengaruhi penetrasi dinding sel dan lapisan sitoplasma karena keduanya terbuat dari protein. Gangguan penetrasi dinding sel dan sitoplasma dapat menyebabkan makromolekul dan partikel di dalam sel tidak merata sehingga terjadi lisis (Pratiwi, R., 2014). Untuk sementara, Amoksisilin sebagai kontrol positif diketahui bahwa antitoksin dengan jangkauan luas yang bersifat bakteriostatik dan dinamis terhadap organisme mikroskopis gmpositif dan gm negatif yang kuat dan anaerobik. Hal ini disebabkan karena penggunaan kontrol positif Amoxicilin sebagai penghambat batas terbesar dalam menghambat perkembangan *Staphylococcus aureus*

Mengingat hasil pengtesan faktual dengan menggunakan IBM SPSS 25, maka penyelidikan utama yang dilakukan diketahui bahwates Shapiro Wilk untuk menentukan kewajaran informasi dimana tanda informasi yang didapat dengan menggunakan tes tipikal Shapiro- Wilk diketahui bahwa informasi tersebut tidak tersebar secara teratur. Kemudian dilakukan tes homogenitas yang hasilnya P/Sig 1,009, karena  $1,009 < 1,05$  maka kelima obat tersebut tidak dapat dibedakan, namun karena informasinya tidak tersebar secara normal maka dapat dilakukan penyelidikan terukur non parametrik. digunakan untuk pemeriksaan tambahan. Oleh karena itu dilanjutkan dengan tes Kruskal Wallis yang nilainya  $1,009 < 1,05$  sehingga terdapat perbedaan yang mendasar.

Informasi diperoleh ketika sebagian besar obat-obatan menunjukkan kualitas yang kritis atau terdapat perbedaan yang nyata, dan ada obat-obatan yang menunjukkan kualitas yang tidak terlalu besar atau tidak ada perbedaan yang nyata. Berdasarkan informasi yang diperoleh, sebagian besar obat-obatan yang telah dicoba menunjukkan perbedaan yang sangat besar pada setiap pengobatan, ditunjukkan dengan nilai Sig normal  $< 1,05$ . Sementara itu, obat-obatan yang telah dicoba menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan, ditunjukkan dengan nilai normal Sig  $> 1,05$ .

## PENUTUP

Berdasarkan hasil eksplorasi, tumbuhan Okra Berwarna terpisah (*Abelmoschus esculentus* Var. Nayla ) mempunyai daya hidup obat terhadap *Staphylococcus aureus* . Pengelompokan terbaik buatan tumbuhan okra berwarna (*Abelmoschus esculentus* Var. Nayla ) dalam menahan *Staphylococcus aureus* berada pada konvergensi 6 persen.v dengan pengukuran zona pengekanan 12,4 millimeter.

Hal ini disarankan bagi spesialis masa depan untuk menyelesaikan pemeriksaan lebih lanjut tentang penghilangan tumbuhan okra berwarna terhadap mikroorganisme tes lainnya dan untuk menentukan solusinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Lalu. 2009. *Inovasi Bahan Normal Seri 2 Obat Modern Dipertimbangkan Kembali dan Rilis yang Diperpanjang*. Distribusi ITB : Bandung.
- Andry M., Winata HS. 2022. Tes Coba Aktivitas Obat Streptococcus Mutans dan Definisi Formulasi Pasta Gigi dengan Konsentrat Kandungan alkohol Bahan Alami Okra Berwarna (*Abelmoschus esculentus* ) dan tulang ikan (Thunnini ). *Buku Harian Obat dan Ilmu Pengetahuan*. Ya. 5 No.2.

**Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Okra Hijau (*Abelmoschus Esculentus* (L.) Moench) Var. *Naila*) Terhadap *Staphylococcus Aureus***

**Ajeng Kurniati Roddu<sup>1</sup>, Dewi Isnaeni<sup>2</sup>, Suherman Baharuddin<sup>3</sup>**

Universitas Indonesia Timur

- Dinas Kesejahteraan Republik Indonesia. 1995. *Keluaran Farmakope Indonesia IV*. Dinas Kesejahteraan Republik Indonesia : Jakarta
- Dinas Kesejahteraan Rakyat Republik Indonesia 2007. *Pendataan Obat, Pembangunan Daerah dan Sarana Apotek* : Jakarta.
- Fatiyah H. 2015. *Kecukupan Obat Konsentrat Tumbuhan Okra Merah (Abelmoschus esculentus Var. Zabina) Melawan Staphylococcus aureus*. Staf Apotek Perguruan Tinggi Indonesia Timur.
- Hanani, E., 2016, *Investigasi Fitokimia*, EGC, Jakarta
- Irianto, K. 2014. *Bakteriologi Klinik, Mikologi Klinik dan Virologi Klinik*, Alfa Beta Distributor : Bandung.
- Jawetz, M., Adelberg. 2007. *Ilmu Mikroba Klinis. Edisi 23. Spesialis Bahasa : Hurawati Hartanto dkk.* Buku Klinik EKG : Jakarta.
- Katzung, BG, 2004, *Farmakologi Fundamental dan Klinis*, Versi 8, Salemba Medika, Surabaya.
- Lisnawati N., Handayani IA., Fajrianti N. 2016. Investigasi Flavonoid dari Konsentrat Kandungan alkohol 96 persen Kulit Buah Okra Merah (*Abelmoschus esculentus* L.Muench ) Memanfaatkan Kromatografi Lapis Kecil dan Spektrofotometri UV-Vis. *Ibnu Buku Harian Logis Sina. Jil. 1* No.1.
- Manik A., Melati M., Kurniawati A., dkk. 2019. Hasil dan Sifat Okra Merah (*Abelmoschus esculentus* L.Muench ) dan Okra Berwarna dengan Berbagai Macam Pupuk Kandang. *Buku Harian Agronomi Indonesia. Vol. 47* No.1.
- Mulyati dan Diah. 2008. *Tes Coba Antidiabetik Konsentrat Kandungan alkohol Produk Alam Okra (Abelmoschus esculentus) pada Tikus Putih Jantan*.
- Mun'im, A., Hanani, E. 2011. *Fitoterapi Dasar*. Dian Rakyat; Jakarta
- Musthofa, F., Maulana, S., & Robbani, H. (2020). Digitalisasi Model dan Desain Triase Pandemi Influenza H1N1; Fokus pada Pencegahan Penularan di Sistem Pelayanan Kesehatan. *NUCLEUS, 1*(2), 95–101. <https://doi.org/10.37010/nuc.v1i2.171>
- Nilesh J. dkk. 2012. Survei tentang: *Abelmoschus esculentus*. *Farmasi Vol I*.
- Nona M., Ginda H. 2018. *Tes Coba Aksi Penguatan Sel Konsentrat Kandungan alkohol Bahan Alam Okra Berwarna (Abelmoschus esculentus) Memanfaatkan Spektrofotometri UV-Vis*. Gudang Kelembagaan Perguruan Tinggi Sumatera Utara.
- Pratiwi, ST., 2008, *Ilmu Mikroba Obat*, Erlangga Distributor, Jakarta
- Radji, M. 2013. *Ilmu Mikroba Bahan Bacaan : Apotek dan Panduan Mahasiswa Klinis. Buku Klinik EGC : Jakarta*.
- Septianingrum NMAN., Hapsari WS., Syariffudin A. 2018. Bukti Kandungan Fitokimia Okra Merah (*Abelmoschus esculentus* ) Konsentrat dan Tes Kecukupan Anti Racun Terhadap *Escherichia coli* Organisme mikroskopis. *Catatan Harian Narkoba Indonesia. Jil. 1* No.2.
- Susilowati, A. 2017. *Tes Aksi Agen Pencegahan Kanker Konsentrat Kandungan alkohol Okra Berwarna (Abelmoschus esculentus L. Muench ) dan okra merah (Abelmoschus esculentus L. Kultivar Merah Burgundy) memanfaatkan strategi FTC (Ferric Thiocyanate)*. Toko Kelembagaan Sekolah Umum Ilmu Kesejahteraan.
- Tjay, TH, Rahardja, K. 2007. *Signifikansi Pengobatan*. Versi VI. PT. Elex Media : Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2013. *Kategorisasi Ilmiah Spermatophyta Tumbuhan*. Gajah Mada : Pers Perguruan Tinggi.
- Warsa, U, C. 2014. *Mata Kuliah Ilmu Mikroba Klinis*, Versi yang Diubah. UI Pers : Jakarta.
- Yudo, K. 1991. Pendirian Okra. Kasinius : Yogyakarta low birth weight infants. *Pediatrics*, 113(5), pp.1209-1215
- Thoene, M.K. and Anderson-Berry, A.L., 2018. *A review of best evidenced-based enteral and parenteral nutrition support practices for preterm infants born < 1,500 grams*. *Pediatric medicine*. 1
- Trintis, J., Donohue, P., and Aucott, S. 2010, Outcomes of early parenteral nutrition for premature infants. *Journal of Perinatology*, 30(6), 403-407.
- United Nations Children's Fund and World Health Organization. 2004. *Low Birthweight: country, regional and global estimates*. New York: UNICEF.



- Valentine, C.J., Fernandez, S., Rogers, L.K., Gulati, P., Hayes, J., Lore, P., Puthoff, T., Dumm, M., Jones, A., Collins, K. and Curtiss, J., 2009. Early amino-acid administration improves preterm infant weight. *Journal of Perinatology*, 29(6), pp.428-432.
- Vilanova, C.S., Hirakata, V.N., de Souza Buriol, V.C., Nunes, M., Goldani, M.Z. and da Silva, C.H., 2019. The relationship between the different low birth weight strata of newborns with infant mortality and the influence of the main health determinants in the extreme south of Brazil. *Population health metrics*, 17(1), p.15.
- WHO. 2004. *Optimal feeding of low-birth-weight infants: technical review*. Switzerland: World Health Organization.