PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DAN KULIT BAWANG DAYAK (*Eleutherine bulbosa*) SEBAGAI *FOOT SPRAY* ANTI BAU KAKI

S K R I P S I

Oleh :

RAFI'AH RAMADHANI SIRAIT
1604310036
TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN

2021

PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DAN KULIT BAWANG DAYAK (*Eleutherine bulbosa*) SEBAGAI *FOOT SPRAY* ANTI BAU KAKI

SKRIPSI

Oleh :

RAFI'AH RAMADHANI SIRAIT
1604310036
TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Zulkifli Lubis, M.App.Sc.	**Misril Fuadi, S.P., M.Sc.**
Ketua	**Anggota**

Disahkan Oleh :
Dekan

Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 22-06-2021

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Rafi'ah Ramadhani Sirait
NPM : 1604310036

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Pemanfaatan Ekstak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Kulit Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) Sebagai *Foot Spray* Anti Bau Kaki adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan dari ini saya buat dalam kedaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, September 2021.

Yang menyatakan

Rafi'ah Sirait

Dipindai dengan CamScanner

RINGKASAN

Penelitian ini berjudul "Pemanfaatan Ektrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Kulit Bawang Dayak (*Eleutherina Bulbosa*) Sebagai Foot Spray Anti Bau Kaki". Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Zulkifli Lubis, M.App.Sc., selaku Ketua Komisi Pembimbing dan Misril Fuadi, S.P., M.Sc., selaku Anggota Komisi Pembimbing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi penggunaan ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan ekstrak kulit bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*) terhadap bakteri penyebab bau kaki. Metode penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor dan dua ulangan. Faktor I adalah konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis (K) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu : K_1 = 10%, K_2 = 15%, K_3 = 20%, K_4 = 25% dan faktor II adalah konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak (D) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu : D_1 = 10%, D_2 = 15%, D_3 = 20%, D_4 = 25%. Parameter yang diamati yaitu pH, antibakteri, organoleptik warna dan organoleptik aroma. Hasil penelitian menunjukkan interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata ($p<0,05$) pada parameter pH, memberikan pengaruh tidak nyata ($p>0,05$) pada parameter antibakteri dan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p<0,01$) pada parameter organoleptik warna dan organoleptik aroma.

SUMMARY

The title of this research is " The effect of the concentration of lime peel extract (*Citrus aurantifolia*) and Dayak onion skin extract (*Eleutherine bulbosa*) on bacteria of foot odour". Supervised by Prof. Dr. Ir. Zulkifli Lubis, M.App.Sc., as Chairman of the Advisory Commission and Misril Fuadi, S.P., M.Sc., as a member of the Advisory Committee. . The research methodology was carried out by factorial Completely Randomized Design (CRD) which consisted of two factors and two replications. Factor I was the concentration of lime peel extract (K) which consisted of 4 levels, namely: K1 = 10%, K2 = 15%, K3 = 20%, K4 = 25% and factor II was the concentration of dayak onion peel extract (D) which consisted of 4 levels, namely: D1 = 10%, D2 = 15%, D3 = 20%, D4 = 25%. The parameters observed were pH, antibacterial, color organoleptic and aroma organoleptic tests. The results showed that the interaction between the two treatments had significant effect ($p < 0.05$) on pH test parameters, had no significant effect ($p > 0.05$) on antibacterial parameters and had a highly significant effect ($p < 0.01$) on Organoleptic parameters of color and aroma.

RIWAYAT HIDUP

Rafi'ah Ramadhani Sirait lahir di Pematang Siantar, pada tanggal 22 Desember 1998. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari keluarga Ayahanda Bincar Sirait S.P dan Ibunda Salmi Damanik.

Jenjang Pendidikan yang ditempuh penulis :

1. Taman Kanak – Kanak (TK) Aisyiyah Bustanul Athfal. Pematang siantar (2002-2004).
2. Sekolah Dasar (SD) Swasta Perguruan Sultan Agung. Pematang Siantar (2004 - 2010).
3. Pondok Pesantren Modren Al-Hasyimiyah. Tebing Tinggi. (Tahun 2010 - 2013).
4. Sekolah Menengah Atas (SMA) Swasta Al-azhar. Medan (2013 - 2016).
5. Penulis diterima di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Program Studi (S1) Teknologi Hasil Pertanian pada tahun 2016.

Selain menjalani aktifitas perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara penulis aktif dikegiatan kampus serta keorganisasian antara lain :

1. Pada tahun 2016 penulis mengikuti kegiatan PKKMB dan Masta yang diadakan oleh Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Pada tahun 2017 penulis terpilih sebagai sekretaris bidang Hubungan Masyarakat di Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Penelitian (Himalogista)
3. Pada tahun 2017 penulis mengikuti lomba tari antar fakultas yang diadakan oleh UKM Tari UMSU dalam acara Milad Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

4. Pada tahun 2018 penulis mengikuti kegiatan seminar Pak Tani Digital Goes To Campus.
5. Pada tahun 2019 penulis menyelesaikam Kuliah Kerja Nyata di desa Bandar Labuhan, Tanjung Morawa.
6. Pada tahun 2019 penulis menyelesaikan Praktek Kerja Lapangan di PTPN IV. Pulu Raja, Asahan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarokatuh

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan atas kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya serta nikmat yang begitu besar baik nikmat iman dan nikmat islam sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal lengkap yang berjudul **"Pemanfaatan Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dan Kulit Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) Sebagai *Foot Spray* Anti Bau Kaki".** Skripsi ini digunakan untuk memenuhi syarat dalam rangka menyelesaikan program Sarjana Pertanian di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak dibantu berbagai pihak. Sebagai rasa syukur, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

Orangtua tercinta, Ayahanda Bincar Sirait S.P dan Ibunda Salmi Damanik yang telah mendidik dan selalu mendoakan penulis, memberikan semangat, dukungan, cinta yang tak terhingga serta materi yang selalu diberikan kepada penulis dalam meraih ilmu dan cita-cita sehingga dapat menyelesaikan skripsi sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana S-1 di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Abang saya satu-satunya Eko Imam Syuhada Sirait SH. Terimaksih atas dukungannya selama ini, terimakasih untuk doanya selama ini. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Bapak Misril Fuadi S.P., M.Sc., selaku ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian.

Bapak Prof. Dr. Ir. Zulkifli Lubis M.App.Sc., selaku ketua komisi pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan masukan kepada penulis. Bapak Misril Fuadi S.P., M.Sc., selaku anggota komisi pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan masukan kepada penulis. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Pertanian terkhusus dosen program studi Teknologi Hasil Pertanian yang telah banyak memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis.

Para sahabat saya Alya Lubis, Ayi Oudri, Khairunnisa, Anggina, Arvia, Amelia, Auliana, Aisyah, Widya, Masnoni, Audia, Ayu, Akhsa, Harri, Agung, Dedi dan Adi. Para sahabat dan teman-teman seperjuangan angkatan 2016 yang membantu dalam menyelesaikan studi strata 1 terutama teman-teman sekelasku program studi Teknologi Hasil Pertanian. Kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah ikut memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis.

Medan, Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN i

SUMMARY ii

RIWAYAT HIDUP iii

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vii

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR LAMPIRAN xiii

PENDAHULUAN 1

Latar Belakang 1

Tujuan Penelitian 4

Hipotesa Penelitian 5

Kegunaan Penelitian 5

TINJAUAN PUSTAKA 6

Foot-Spray 6

Jeruk Nipis 7

Bawang Dayak 10

Bakteri Penyebab Bau Kaki 12

Ekstraksi 15

Mentol 16

Gliserin 16

Isopropril Alkohol 17

Aquades 17
BAHAN DAN METODE 18
Tempat dan Waktu Penelitian 18
Bahan Penelitian 18
Alat Penelitian 18
Metode Penelitian 18
Model Rancangan Percobaan 19
Pelaksanaan Penelitian 19
Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk Nipis 19
Pembuatan Ekstrak Kulit Bawang Dayak 20
Pembuatan Formulasi *Spray* 20
PARAMETER PENGAMATAN 21
Uji pH 21
Uji Antibakteri 21
Uji Organoleptik Warna 22
Uji Organoleptik Aroma 22
HASIL DAN PEMBAHASAN..... 26
pH..... 27
Antibakteri 33
Organoleptik Warna..... 37
Organoleptik Aroma 43
KESIMPULAN DAN SARAN..... 50
Saran 51
DAFTAR PUSTAKA 52

DAFTAR LAMPIRAN 56

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Syarat Mutu Cairan Pembersih	7
2.	Kandungan Nilai Gizi Buah Jeruk Nipis	8
3.	Skala Hedonik Warna	22
4.	Skala Hedonik Aroma	22
5.	Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis terhadap Parameter yang Diamati	26
6.	Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Bawang Dayak terhadap Parameter yang Diamati	26
7.	Daftar Hasil Uji Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis pada Parameter pH.....	27
8.	Daftar Hasil Uji Rata-Rata Pengaruh Konsentasi Ekstrak Kulit Bawang Dayak pada Parameter pH.....	29
9.	Efek Utama Hubungan Interaksi Antara Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis Dengan Konsentrasi Eksrak Kulit Bawang Dayak terhadap Ph *Foot Spray*	31
10.	Daftar Hasil Uji Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis pada Parameter Antibakteri	33
11.	Daftar Hasil Uji Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Bawang Dayak pada Parameter Antibakteri	35
12.	Daftar Hasil Uji Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis pada Parameter Organoleptik Warna	37
13.	Daftar Hasil Uji Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Bawang Dayak pada Parameter Organoleptik Warna	39
14.	Efek Utama Hubungan Interaksi Antara Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis dengan Konsentrasi Ekstrak Bawang Dayak terhadap Organoleptik Warna *Foot Spray*	41
15.	Daftar Hasil Uji Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis pada Parameter Organoleptik Aroma	43

16. Daftar Hasil Uji Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Bawang Dayak pada Parameter Organoleptik Aroma 45

17. Efek Utama Hubungan Interaksi Antara Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis dengan Konsentrasi Ekstrak Bawang Dayak terhadap Organoleptik Aroma *Foot Spray* 47

DAFTAR GAMBAR

Nomor Judul Halaman

1. Buah Jeruk nipis 9
2. Bawang Dayak 11
3. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk Nipis 23
4. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Kulit Bawang Dayak..... 24
5. Diagram Alir Pembuatan Formulasi Spray 25
6. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis terhadap pH 27
7. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Bawang dayak terhadap pH 29
8. Hubungan Konsentrasi Interaksi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis dan Ekstrak Kulit Bawang Dayak terhadap pH 32
9. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit jeruk Nipis terhadap Antibakteri 34
10. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak kulit Bawang Dayak terhadap Antibakteri 36
11. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis terhadap Organoleptik Warna 38
12. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Bawang Dayak terhadap Organoleptik Warna 39
13. Hubungan Konsentrasi Intraksi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis dan Ekstrak Kulit Bawang Dayak terhadap Organoleptik Warna 42
14. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis terhadap Organoleptik Aroma 44
15. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Bawang Dayak terhadap Organoleptik Aroma 45
16. Hubungan Konsentrasi Interaksi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis dan Ekstrak Kulit Bawang Dayak terhadap Organoleptik Aroma 48

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Data Rataan pH	56
2.	Data Rataan Antibakteri.....	57
3.	Data Rataan Organoleptik Warna	58
4.	Data Rataan Organoleptik Aroma.....	59
5.	Dokumentasi Selama Penelitian	60

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bakteri merupakan organisme uniseluler, pada umumnya tidak berklorofil, nukleoid atau tidak memiliki membran inti, salah satu golongan organisme prokariotik (tidak memiliki selubung inti). Bakteri pada umumnya mempunyai ukuran sel 0,5-1,0 μm kali 2,0-5,0 μm, pembagian kelas bakteri menurut bentuknya yaitu Kokus (berbentuk bulat), Basil (batang lurus), Kokobasil (bentuk antara kokus dan basil), Vibrio (batang lempeng) dan Spiroceta (spiral) (Gibson, 1996).

Bau kaki adalah salah satu masalah bau tubuh yang sangat umum. Bau kaki sudah lama menjadi permasalahan yang dialami banyak orang. Gangguan fisik ini merupakan salah satu gangguan kelenjar keringat apokrin dan mempunyai istilah *Bromhidrosis*, *Bromhidrosis* adalah keadaan bau badan seseorang yang berlebihan dari normal akibat sekresi kelenjar keringat apokrin yang terletak di ketiak, kulit kepala, telapak kaki, sela-sela jari dan genital. Pada keadaan ini, kulit menjadi basah dan lengket serta menimbulkan bau yang tidak nyaman sebagai hasil degradasi produk produk kelenjar apokrin oleh mikroba kulit (Widaty *dkk*,. 2017).

Kobayashi (1990) melaporkan bahwa kenyakan bakteri *cocci* pada kaki adalah *Staphylococcus epidermidis*. *Staphylococcus epidermidis* dapat mendegradasi leusin yang dihasilkan oleh keringat, sehingga terbentuk asam isovalerate. Asam isovalerate merupakan suatu asam lemak, yang dilaporkan oleh Ara *dkk*, (2006) sebagai penyebab timbulnya bau pada kaki.

Upaya untuk menghilangkan bau kaki tersebut biasanya di lakukan dengan cara mencuci kaki menggunakan sabun antibakteri atau dengan mengoleskan bedak tabur. Namun, cara itu masih dirasa kurang efektif sehingga perlu adanya inovasi pembersih yang sehat, lebih praktis dan efektif. *Foot spray* adalah solusinya, *foot spray* ini lebih cepat kering dan lebih mudah cara pakainya. Selain disemprotkan langsung ke kaki, *foot spray* juga bisa disemprotkan pada sepatu dan kaos kaki. Namun, pada umumnya *foot spray* mengandung etanol 70-95%, pelembut dan pelembab. Kandungan bahan aktifnya berupa alkohol sebagai anti bakteri karena memiliki efektivitas paling tinggi terhadap bakteri. Penggunaan berlebih alkohol dan bahan kimia dapat menimbulkan efek kesehatan dan dampak iritasi terhadap kulit. Oleh karena itu penggunaannya perlu dikurangi dengan cara penambahan bahan aktif dari bahan alami yang dapat berperan sebagai anti bakteri. Bahan alami itu adalah kulit jeruk nipis dan kulit bawang dayak.

Jeruk nipis merupakan salah satu buah yang kaya akan manfaat. Daun, buah maupun kulit jeruk nipis memiliki manfaat sebagai antibakteri karena di dalamnya mengandung minyak atsiri yaitu senyawa flavonoid yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Kulit jeruk nipis mengandung bahan aktif seperti Tannin, Saponin, Flavonoid dan Alkaloid yang diduga dapat memberikan efek antibakteri (Robinson, 1991).

Minyak atsiri dapat meningkatkan fluiditas dan permeabilitas membran sehingga merusak membrane yang meningkatkan fluiditas dan permeabilitas membrane sehingga merusak membran yang mengikat protein transport, sehingga menghambat respirasi dan merubah proses transport ion dalam bakteri (Iswandana dan Sihombing, 2017).

Selama ini masyarakat hanya memanfaatkan daun dan buah jeruk nipis sebagai obat dan pengawet makanan, namun, masih kurang memanfaatkan kulit buah jeruk nipis. Hal ini dikarenakan sangat sedikit masyarakat yang mengetahui kegunaan dan kandungan yang dimiliki oleh kulit buah jeruk nipis sehingga kulit buah jeruk nipis terbuang sia-sia dan berakhir menjadi limbah.

Sarwono (2003) menjelaskan bahwa baik daun, buah maupun kulit jeruk nipis memiliki khasiat yang bermanfaat sebagai antibakteri karena mengandung minyak atsiri yang di dalamnya terkandung flavonoid yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Kulit buah jeruk nipis memiliki konsentrasi flavonoid lebih tinggi dibandingkan dengan bagian lainnya seperti biji, buah, dan air perasan dari jeruk nipis, membuat kulit jeruk nipis memiliki daya antibakteri dan antioksidan.

Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) merupakan tanaman khas Kalimantan Tengah. Tanaman ini sudah secara turun temurun dipergunakan masyarakat dayak sebagai tanaman obat. Tanaman ini memiliki warna umbi merah dengan daun hijau berbentuk pita dan bunganya berwarna putih. Dalam umbi bawang dayak terkandung senyawa fitokimia yakni alkaloid, glikosida, flavonoid, fenolik, steroid dan tannin (Hidayah *dkk*, 2015).

Ciri spesifik bawang dayak adalah umbi tanaman bewarna merah menyala dengan permukaan yang sangat licin. Letak daun berpasangan dengan komposisi daun bersirip ganda. Tipe pertulangan daun sejajar dengan tepi daun licin dan bentuk daun berbentuk pita berbentuk garis. Selain digunakan sebagai tanaman obat tanaman ini juga dapat digunakan sebagai tanaman hias karena bunganya indah dengan warna putih yang memikat (Rini, 2016).

Ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) telah diuji aktivitas anti bakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Dari hasil penelitian sebelumnya didapatkan adanya daya hambat antibakteri ekstrak etanol bawang dayak terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Daya hambat ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening di sekitar disk pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% dengan rata-rata diameter zona hambat berturut-turut sebesar 18,32; 18,58 mm; 19,47 mm; dan 20,58 mm (Giardani, 2017).

Rancangan pembuatan spray mengacu pada penelitian Riyanta dan Febriyanti (2018) dengan masing masing konsentrasi Ekstrak Ampas Kopi 30%, 35% dan 40% kemudian Ekstrak Daun Gugur Ketapang 40%, 35% dan 30%.

Berdasarkan hal tersebut peneliti melakukan pembuatan anti bakteri yaitu *foot spray* dengan ekstrak kulit jeruk nipis dan kulit bawang dayak dengan cara yang sederhana yakni dengan metode pembuatan *foot spray* pada umumnya dimana dalam metode ini sangat mudah dilakukan dan sangat murah. Maka dari uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang "**Pemanfaatan Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Dan Kulit Bawang Dayak (*Eleutherine Bulbosa*) Sebagai *Foot Spray* Anti Bau Kaki".**

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui cara pembuatan *foot spray* dengan penambahan ekstrak kulit jeruk nipis dan kulit bawang dayak.
2. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi penggunaan ekstrak kulit jeruk nipis terhadap antibakteri penyebab bau kaki.
3. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi penggunaan ekstrak kulit bawang dayak terhadap antibakteri penyebab bau kaki.

Hipotesa Penelitian

1. Adanya pengaruh konsentrasi penggunaan ekstrak kulit jeruk nipis terhadap karakteristik fisik dan kimia pada pembuatan *foot spray* dari ekstrak kulit jeruk nipis dan kulit bawang dayak.
2. Adanya pengaruh konsentrasi penggunaan ekstraksi kulit bawang dayak terhadap karakteristik fisik dan kimia pada pembuaan *foot spray* dari ekstrak kulit bawang dayak dan kulit jeruk nipis
3. Adanya interaksi antara konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dan kulit bawang dayak terhadap pembuatan *foot spray* anti bau kaki.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan tugas akhir studi strata 1 (S1) pada program studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Meningkatkan daya guna kulit jeruk nipis menjadi bentuk olahan yang bermanfaat bagi kesehatan.
3. Sebagai sumber referensi bagi pihak-pihak terkait untuk penelitian selanjutnya.

TINJAUAN PUSTAKA

Foot Spray

Foot sanitizer adalah cairan pembersih kaki dengan alkohol sebagai bahan dasarnya yang digunakan untuk membunuh mikroorganisme tanpa proses pembilasan kaki. Sediaan ini dirancang untuk mampu membunuh bakteri dengan cepat yang terdapat dipermukaan kulit. *Food sanitizer* sering digunakan Ketika keadaan darurat tanpa bergantung adanya air. *Food and Drug Administration* USA (FDA) mnegemukakan bahwa sediaan *food sanitizer* dapat mematikan bakteri dengan waktu kurang dari 30 menit (Benjamin, 2010).

Bentuk *spray* dipilih atas dasar sifat *spray* yang dapat memberikan suatu kandungan yang konsentrat, namun di saat yang bersamaan memiliki profil yang cepat kering sehingga memberikan pengalaman yang menyenangkan dan mudah dipakai untuk pengguna (pasien). Kemudian, untuk meningkatkan berbagai keuntungan, dan tepat sasaran dalam mengatasi keadaan yang terjadi, diperlukan suatu produk dengan zat aktif yang mudah ditemui dan murah, yakni daun sirih. Kemampuan antibakteri produk didapatkan dari ekstrak etanol 80% daun sirih yang telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri yang amat baik sebagai bakteriostatik karena terdapat tanin, flavonoid, kavikol, dan kavibetol (Scalbert, 1991).

Syarat mutu cairan pembersih dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Syarat Mutu Cairan Pembersih (SNI 2588 : 2017)

No	Kriteria Uji	Satuan	Syarat
1	pH	-	4 – 10
2	Total Bahan Aktif	% Fraksi Massa	Min. 10
3	Bahan yang tidak larut dalam etanol	% Fraksi Massa	Maks. 0,5
4	Alkali Bebas (dihitung sebagai NaOH)	% Fraksi Massa	Maks. 0,05
5	Asam Lemak Bebas (dihitung sebagai asam oleat)	% Fraksi Massa	Maks. 1
6	Cemaran mikroba (angka lempeng total)	Koloni/g	Maks. 1×10^3

CATATAN : Alkali bebas atau asam lemak bebas merupakan pilihan tergantung pada sifatnya asam atau basa.

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (SNI 2588 : 2017).

Jeruk Nipis

Tanaman jeruk nipis di Indonesia mudah dijumpai karena banyak digunakan dan dimanfaatkan sebagai bahan pelengkap untuk masakan serta minuman. *Citrus aurantifolia* ini merupakan nama latin dari tanamanan jeruk yang mengandung vitamin C tinggi dan unsur-unsur senyawa kimia yang bermanfaat, seperti asam sitrat, asam amino (triftopan, lisin), minyak atsiri (sitral, limonen, lemon kamfer, kadinen, gerani-asetat, flandren, linali-asetat, aktiladehid, nonildehid), glikosida, lemak, asam situn, damar, damar, kalsium, besi, belerang, fosfor dan vitamin B1 (Alicce, 2010). Kandungan pektin pada kulit jeruk konsentrasi cukup tinggi yaitu sekitar 30%. Kulit jeruk dapat dibagi menjadi dua bagian utama yaitu albedo (kulit bagian dalam berupa jaringan busa) dan flavedo (kulit bagian luar berbatasan dengan epidermis). Albedo terdiri dari hemiselulosa dan sel-sel parenkim yang kaya akan substansi pektin (Perina *dkk*, 2007).

Buah jeruk nipis mengandung banyak senyawa kimia yang bemanfaat seperti asam sitrat, asam amino (triptofan dan lisin), minyak atsiri (limonen, linalin asetat, geranil asetat, fellandren, sitral, lemon kamfer, kadinen, aktialdehid

dan anildehid), vitamin A, B1 dan vitamin C. Selain itu jeruk nipis juga mengandung banyak asam organik, asam sitrat dan asam malat merupakan asam organik yang menempati komposisi terbesar didalam jeruk nipis yaitu sebesar 7-7,5% (Hamidi *dkk*, 2016). Jeruk nipis memiliki aroma yang kuat (asam) dan citarasa yang khas. Aroma dan rasanya sangat menyegarkan sehingga bisa dimanfaatkan sebagai bahan perisa alami untuk minuman, selain itu penambahan sari jeruk nipis pada produk minuman selain bertujuan untuk penambah rasa dan aroma, juga sebagai pengawet alami dari produk yang dihasilkan. Air perasan jeruk nipis memiliki suasana asam dan aroma yang khas, sehingga diharapkan produk yang dihasilkan akan memiliki aroma yang khas dengan penanganan pasca panen yang lebih praktis. Air perasan jeruk nipis juga mempunyai efek sebagai antioksidan yang kuat karena kandungan flavonoidnya dan berperan pula sebagai pengawet alami pada produk yang dihasilkan (Anhar *dkk*, 2014). Kandungan gizi buah jeruk nipis terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Nilai Gizi Buah Jeruk Nipis Dalam 100 g Bahan

Kandungan gizi	Jumlah
Kalori (kkal)	44
Protein (g)	0,5
Lemak (g)	0,2
Karbohidrat (g)	10
Serat (g)	0,4
Kalsium (mg)	18
Fosfor (mg)	22
Besi (mg)	0,2
Natrium (ml)	3
Kalium (mg)	108,9
Tembaga (mg)	0,1
Vitamin A (IU)	0
Vitamin B1 (mg)	0
Vitamin C (mg)	20
Air (g)	88,9
Betakaroten (mcg)	23

Sumber : Direktorat Kesehatan Dan Gizi Masyarakat, 2018.

Kulit buah jeruk nipis mengandung banyak senyawa golongan minyak atsiri dan golongan flavonoid. Senyawa golongan minyak atsiri yang paling dominan adalah golongan monoterpen hidrokarbon yaitu: *limonene, α-pinen, β-pinen, γ-terpinen, β-mirsen* dan beberapa golongan seskuiterpen seperti β-bisabolen (Tundis *dkk.*, 2013). Sedangkan senyawa golongan flavonoid yang terdapat dalam kulit buah jeruk nipis adalah kuersetin, miristin, rutin, tangerine, naringin dan hesperidin (Okwu, 2008).

Citrus aurantifolia dikenal dengan nama jeruk nipis. Menurut (Sarwono, 2003) Klasifikasi tanaman ini adalah sebagai sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Subdivisio : Angiospermae
Klas : Dicotyledonae
Bangsa : Rutales
Famili : Rutaceae
Genu : *Citrus*
Species : *Citrus aurantifolia (Cristm.)* Swingle.

Gambar 1. Buah Jeruk Nipis

Bawang Dayak

Bawang dayak (*Eluetherine palmifolia* (L.) *Merr*) adalah salah satu jenis tanaman yang berkhasiat bagi kesehatan. Tanaman ini banyak ditemukan di daerah Kalimantan. Penduduk lokal di daerah tersebut sudah menggunakan tanaman ini sebagai obat tradisional. Bagian yang dapat dimanfaatkan pada tanamaan ini adalah umbinya. Nama lain dari bawang dayak antara lain *Eleutherine american*, *Eleutherine bulbosa*, *Eleutherine subayphyla, Eleutherine citriodora, Eleutherine guatemalensis, Eleutherine latifolia, Eleutherine longifolia, Eleutherine plicata, Eleutherine anomala.* Di Indonesia, tanaman ini juga dikenal dengan nama bawang merah, bawang hantu, bawang sabrang dan bawang arab. Dalam ilmu toksonomi, berikut adalah klasifikasi dari bawang dayak (*Eluetherine palmifolia* (L.) *Merr)* (Raga *dkk*, 2012). Klasifikasi tanaman bawang dayak adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobinota

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Sub Kelas : Liliidae

Ordo : Liliales

Famili : Iridaceae

Genus : Eleutherine

Spesies *: Eleutherine palmifolia* (L.) Merr

Gambar 2. Bawang Dayak

Bawang dayak memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti alkaloid, glikosida, flavanoid, fenolik, steroid, dan tannin yang merupakan sumber potensial untuk dikembangkan sebagai tanaman obat (Galingging, 2009). Senyawa flavonoid dan fenol yang terdapat dalam ekstrak bawang dayak memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan inhibitor alpha-glucosidase. Kombinasi dari kapasitas antioksidan dan kemampuan penghambatan enzim alfa glukosidase bawang dayak memiliki potensi sebagai agen antidiabetik yang bermanfaat dalam pencegahan dan perlindungan terhadap penyakit diabetes mellitus (Febrinda, dkk., 2014).

Berdasarkan sifat fisiologi yang istimewa dari tanaman inilah kemudian dilakukan penelitian yang bersifat kajian terhadap aktivitas antibakteri umbi bawang dayak terhadap beberapa bakteri kulit. Beberapa bakteri yang dipublikasi dapat menyebabkan gangguan kulit antara lain *Staphylococcus aureus* dan kapang *Tricophhyton rubrum*. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri mikroflora normal tubuh yang bersifat opportunistik dan banyak ditemukan pada kulit dan selaput mukosa. Pada keadaan kulit normal, bakteri ditemukan bersifat non patogen, namun bila berada pada kondisi bebas dan tidak ada persaingan, maka

populasinya dapat meningkat, untuk kemudian akan menyebabkan impetigo, folikulitis (Siregar, 2002).

Bakteri Penyebab Bau Kaki

Staphylococcus aureus merupakan bakteri fakultatif anaerob. Bakteri ini tumbuh pada suhu optimum 37^0C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar (20-25^0C). Koloni pada perbeniham padat berwarna abu-abu sampai kuning keemasan, berbentuk bundar, halus, menonjol dan berkilau. Lebih dari 90% isolate klinik menghasilkan *S. aureus* yang mempunyai kapsul polisakarida atau selaput tipis yang berperan dalam virulensi bakteri (jawetz *dkk*, 2008). Pada lempeng agar, koloninya berbentuk bulat, diameter 1-2 mm, cembung, buram, mengkilat dan konsistensinya lunak. Pada lempeng agar darah umumnya koloni lebih besar dari pada varietas tertentu koloninya di kelilingi oleh zona hemolisis (syahrurahman *dkk*, 2010).

Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

Menurut syahrurahman *dkk*, (2010) klasifikasi *staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut :

Dominan : *Bacteria*
Kingdom : *Eubacteria*
Ordo : *Eubacteriales*
Famili : *Micrococcaceae*
Genus : *staphylococcus*
Spesies : *staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram-Positif berbentuk bulat berdiameter 0,7-1,2 µm, tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, fakultif anaerob, tidak membentuk spora, maka *S.aureus* termasuk jenis bakteri yang paling kuat daya tahannya. Pada agar miring dapat tetap hidup sampai berbulan-bulan, baik dalam lemari es maupun pada suhu kamar. Dalam keadaan kering pada benang, kertas, kain dan nanah dapat tetap hidup selama 6-4 minggu (syahrurahman *dkk*, 2010).

Bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki potensi untuk menyebabkan penyakit saluran pernafasan, saluran pencernaan, dan infeksi melalui kulit. Bahan makanan yang kontak tangan langsung tanpa proses mencuci tangan, sangat berpotensi terkontaminasi *Staphylococcus aureus* (Hapsari, 2015).

Bakteri *Staphylococcus sp* merupakan bakteri gram positif, tidak berspora, tidak motil, fakultatif anaerob, kemoorganotrofik, metil red positif, tumbuh optimum pada suhu 30-37^{o} C dan tumbuh baik pada NaCl 1-7%, dengan dua pernapasan dan metabolisme fermentatif. Koloni biasanya buram, bisa putih atau krem dan kadang-kadang merah bata. Bakteri ini katalase positif dan oksidase negatif, sering mengubah nitrat menjadi nitrit, rentan lisis oleh lisostafin tapi tidak oleh lisozim (Farasandy, 2010).

Staphylococcus adalah sel yang berbentuk bola dengan diameter 1 µm yang tersusun dalam bentuk kluster yang tidak teratur. Kokus tunggal, berpasangan, tetrad, dan berbentuk rantai juga tampak dalam biakan cair. *Staphylococcus* bersifat nonmotil dan tidak membentuk spora. Dibawah pengaruh obat seperti penisilin, *Staphylococcus* mengalami lisis (Brooks *dkk.*, 2005).

Sebagaian bakteri *S.aureus* merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan dan saluran pencernaan makanan pada manusia. Bakteri ini juga ditemukan di udara dan lingkungan sekitar. *S.aureus* yang pathogen bersifat invansif, menyebabkan hemolisis, membentuk koagulase dan mampu meragikan mannitol. S.aureus yang terdapat di folikel rambut menyebabkan terjadinya nekrosis pada jaringan setempat (Adelberg *dkk*, 2008).

Toksin yang dihasilkan dari *S.aureus (Staphilotoksin, Staphylococcal enterotoxin dan Exfoliatin)* memungkinkan organismeini untuk menyelinap pada jaringan dan dapat tinggal dalam waktu yang lama pada daerah infeksi, menimbulkan infeksi kulit minor (Bowersox, 2007). Koagulasi fibrin disekitar lesi dan pembuluh getah bening, sehingga terbentuk dinding yang membatasi peoses nekrosis. Selanjutnya disusul dengan sebukan sel radang, dipust lesi akan terjadi pencairan jaringan nekrotik, cairan abses ini akan mencari jalan keluar di tempat yang resistensinya paling rendah. keluarnya cairan abses diikuti dengan pembentukan jaringan granulasi dan akhirnya sembuh (syahrurahman *dkk*, 2010).

Staphylococcus aureus menyebabkan sindrom infeksi yang luas. Infeksi kulit dapat terjadi pada kondisi hangat yang lembab atau saat kulit terbuka akibat penyakit seperti eksim, luka pembedahan atau akibat alat intravena (Gillespieet *dkk*, 2008). Infeksi *S.aureus* dapat juga berasal dari kontaminasi langsung dari luka misalnya infeksi pasca operasi *Staphylococcus* atau infeksi yang menyertai trauma. Jika *S.aureus* menyebar dan terjadi bakterimia, maka dapat terjadi *endokarditis, osteomyelitis hematogenous* akut, meningitis atau infeksi paru-paru. Setiap jaringan atau pun alat tubuh dapat diinfeksi oleh bakteri *S.aureus* dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda yang khas, yaitu

peradangan, nekrosis dan pembentukan abses. *S.aureus* merupakan bakteri kedua terbesar penyebab peradangan pada rongga mulut setalah bakteri *streptococcus alpha. S,aureus* menyebabkan berbagai jenis peradangan pada rongga mulut seperti *parotitis, cellulitis, angular cheilitis* dan *abses periodontal Djais* (Najlah, 2010).

Ekstraksi

Kandungan kimia dari suatu tanaman atau simplisia nabati yang berkasiat obat umumnya mempunyai sifat kepolaran yang berbeda-beda, sehingga perlu dipisahkan secara selektif menjadi kelompok-kelompok tertentu. Salah satu contohnya adalah alkaloid yang banyak terdapat pada tanaman berbunga. Secara kimia alkaloid merupakan basa organik yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen di dalam satu cincin. Alkaloid di dalam tanaman berada dalam bentuk garam dari asam-asam organik lemah. Alkaloid bebas dapat larut dalam pelarut organik seperti kloroform, sedangkan garam-garam organik larut dalam larutan air (Goeswin, 2009).

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan lain-lain. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Ditjen POM, 2000).

Maserasi berasal dari bahasa latin Macerace berarti mengairi dan melunakkan. Maserasi merupakan cara ekstraksi yang paling sederhana. Dasar dari maserasi adalah melarutnya bahan kandungan simplisia dari sel yang rusak,

yang terbentuk pada saat penghalusan, ekstraksi (difusi) bahan kandungan dari sel yang masih utuh. Setelah selesai waktu maserasi, artinya keseimbangan antara bahan yang diekstraksi pada bagian dalam sel dengan masuk ke dalam cairan, telah tercapai maka proses difusi segera berakhir. Selama maserasi atau proses perendaman dilakukan pengocokan berulang-ulang. Upaya ini menjamin keseimbangan konsentrasi bahan ekstraksi yang lebih cepat di dalam cairan. Sedangkan keadaan diam selama maserasi menyebabkan turunnya perpindahan bahan aktif. Secara teoritis pada suatu maserasi tidak memungkinkan terjadinya ekstraksi absolut. Semakin besar perbandingan simplisia terhadap cairan pengekstraksi, akan semakin banyak hasil yang diperoleh (Voigh, 1994 dalam Istiqomah 2013).

Mentol

Menthol adalah monoterpene siklik alkohol yang ditemukan sebagai unsur utama dalam minyak esensial dari (*M. x piperita L*. (peppermint)). Menthol, menthone, isomenthone dan senyawa mint lainnya memberikan rasa dingin dan bau khas dari tanaman, terutama pada tanaman dari genus Mentha (Lawrence, 2013).

Gliserin

Gliserin larut dalam aseton, benzen, kloroform, etanol (95%), eter, etil, asetat, methanol, minyak dan air. Gliserin bersifat higroskopis, tidak dapat teroksidasi pada kondisi penyimpanan suhu ruang dapat terdekomposisi saat pemanasan membentuk akrolein. Campuran dari gliserin dengan air, etanol (95%), dan propilen glikol stabil secara kimia (Rowe *dkk*, 2009).

Gliserin berfungsi sebagai pengawet antimicrobial, emolien, humektan, plastisizer, pelarut, agen pemanis dan agen tonisitas. Aplikasi gliserin pada formulasi atau teknologi farmasi pada sediaan topical adalah sebagai humektan dan emolien. Gliserin berfungsi sebagai humektan dengan konsentrasi kurang dari sama dengan 30%. Selain itu gliserin digunakan sebagai zat tambahan dalam gel dengan basis hidrofilik dan hidrofobik (Rowe *dkk*, 2009).

Isopropil Alkohol

Alkohol, etil alkohol, alkohol isopropyl dan n-propanol merupakan bahan yang mempunyai aktivitas antimikroba spektrum luas terhadap bakteri, virus dan jamur vegetative, umumnya dianggap bersifat bakterisidal tidak sporisidal. Efek antibakteri golongan ini optimal pada konsentrasi 60-90% (Carroll *dkk*, 2016)

Aquades

Air murni (aquades) merupakan suatu pelarut yang penting dan memiliki kemampuan untuk melarutkan banyak zat kimia sepert garam-garam, gula, asam, beberapa jenis gas dan banyak macam molekul organik sehingga aquades disebut sebagai pelarut *universal.* Aquades berada dalam kesetimbangan dinamis antara fase cair dan padat dibawah tekanan dan temperatus standar. Dalam bentuk ion, aquades dapat dideskripsikan sebagai asosiasi ikatan antara sebuah ion hydrogen (H^-) dengan sebuah ion hidroksida (OH^-) (Suryana, 2013).

Pada dasarnya aquades bersifat tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau pada kondisi standar. Aquades merupakan substansi kimia dengan rumus kimia H_2O, satu molekul air tersusun atas dua atom hydrogen yang terikat secara kovalen pada satu atom oksigen (Suryana, 2013).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan di bulan September 2020 sampai dengan bulan Oktober 2020.

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan antara lain kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), kulit bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*), etanol 96%, gliserin, isopropyl alkohol, mentol, aquades dan bakteri *S.aureus.*

Alat Penelitian

Alat yang digunakan antara lain bejana maserasi, *rotary evaporator*, cawan porselin, batang pengaduk, waterbath, mortal alu, botol *spray*, gelas ukur dan gelas beker.

Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu :

Faktor I : Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk (K) terdiri dari 4 taraf yaitu :

K_1 = 10% K_3 = 20%

K_2 = 15% K_4 = 25%

Faktor II : Konsentrasi Ekstrak Kulit Bawang Dayak (D) terdiri dari 4 taraf yaitu :

D_1 = 10% D_3 = 20%

D_2 = 15% D_4 = 25%

Banyaknya kombinasi perlakuan (Tc) adalah 4 x 4 = 16, maka jumlah ulangan (n) adalah sebagai berikut :

$Tc\ (n-1) \geq 15$

$16\ (n-1) \geq 15$

$16\ n - 16 \geq 15$

$16\ n \geq 31$

$n \geq 1{,}937$…….dibulatkan menjadi n = 2

maka untuk ketelitian penelitian, dilakukan ulangan sebanyak 2 (dua) kali.

Model Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan model :

$$\tilde{Y}ijk = \mu + \alpha i + \beta j + (\alpha\beta)ij + \varepsilon ijk$$

Dimana :

$\tilde{Y}ijk$: Pengamatan dari faktor K dari taraf ke-i dan faktor D pada taraf ke-j dengan ulangan ke-k.

μ : Efek nilai tengah

αi : Efek dari faktor K pada taraf ke-i.

βj : Efek dari faktor D pada taraf ke-j.

$(\alpha\beta)ij$: Efek interaksi faktor K pada taraf ke-i dan faktor D pada taraf ke-j.

εijk : Efek galat dari faktor K pada taraf ke-i dan faktor D pada taraf ke-j dalam ulangan ke-k.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk Nipis

1. Mengumpulkan bahan pembuatan ekstrak yaitu kulit jeruk nipis. Kemudian dilakukan sortasi pada bahan.
2. Kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu $80^{o}C$ selama 3 jam. Setelah kering kulit jeruk nipis kemudian di blender hingga menjadi serbuk.

3. Pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi, bahan sebanyak 100 gram direndam dalam 1 liter etanol 96% kemudian diaduk agar homogen dan diamkan selama 24 jam.
4. Setelah 24 jam disaring dan dievaporasi untuk menghilangkan pelarut hingga didapatkan ektrak kental kulit jeruk nipis.

Pembuatan Ekstrak Kulit Bawang Dayak

1. Mengumpulkan bahan pembuatan ekstrak yaitu kulit bawang Dayak. Kemudian dilakukan sortasi pada bahan.
2. Kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 80^0C selama 3 jam. Setelah kering kulit bawang dayak dihaluskan dengan menggunakan blender sehimgga berbentuk serbuk.
3. Pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi, bahan sebanyak 100 gram direndam dalam 1 liter etanol 96% kemudian aduk agar homogen dan diamkan selama 24 jam.
4. Setelah 24 jam disaring dan di evaporasi untuk menghilangkan pelarut hingga didapatkan ektrak kental kulit bawang Dayak.

Formulasi *Spray*

1. Pembuatan formula sediaan *spray* dilakukan dengan mencampurkan masing-masing bahan ekstrak kulit jeruk nipis dan kulit bawang dayak sebagai zat aktif.
2. Bahan-bahan yang digunakan seperti Gliserin, *isopropyl alkohol*, mentol dan aquades dicampur dengan ekstrak kulit jeruk nipis dan bawang dayak sesuai perlakuan yang ditentukan.

3. Kemudian formulasi spray yang sudah jadi dilakukan pengujian seperti uji pH, uji antibakteri dan uji organoleptik.

Parameter Pengamatan

Uji pH (Soebroto, 2012)

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meyer Ohauss. Pengukuran dilakukan dengan mencelupkan elektroda pH meter kedalam setiap sampel yang akan diuji elektroda dibilas dengan aquadest dan dikeringkan dengan tisu. Elektroda dicelupkan pada sampel dan pH meter diset pada pengukuran pH. Elektroda dibiarkan beberapa saat sampai jarum pH meter stabil. Jarum pH meter menunjukkan pH sampel. Uji pH digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suata bahan .pH kurang dari 7 disebut bersifat asam, pH lebih dari 7 dikatakan bersifat basa atau alkali dengan pH sama dengan 7 bersifat netral

Uji Antibakteri (Pratiwi, 2008)

Tujuan uji ini untuk mengetahui kemampuan agen antibakteri dalam menghambat maupun membunuh bakteri tertentu, metode pengujian bakteri ada dua yaitu metode dilusi dan metode difusi. Metode dilusi prinsipnya adalah pengenceran larutan uji hingga di peroleh beberapa konsentrasi, kemudian msing-masing konsentrasi ditambah suspense bakteri dalam media. Prosedur uji dilusi digunakan untuk mengetahui KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) yaitu konsentrasi terendah yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan KBM (konsentrasi Bunuh Minimum), yaitu konsentrasi terendah yang dapat membunuh bakteri

Metode difusi adalah pengukuran potensi antibakteri berdasarkan pengamatan diameter hambatan bakteri karena berdifusinya obat dari titik awal pemberian ke daerah difusi. Metode difusi ada 2 cara yaitu dengan sumuran maupun *paper disc*. Metode difusi ini untuk mengukur diameter zona hambat yang dihasilkan melalui media agar..

Uji Organoleptik Warna (Astawan, 2008)

Warna merupakan parameter organoleptik yang paling pertama dalam penyajian. Warna merupakan kesan pertama karena menggunakan indera penglihatan. Total nilai kesukaan terhadap warna dari *foot spray* yang diujikan kepada 10 panelis yang melakukan penilaian. Pengujian berdasarkan skala hedonik dan skala numerik yang dapat dilihat pada Tabel

Tabel 3. Skala Hedonik Warna

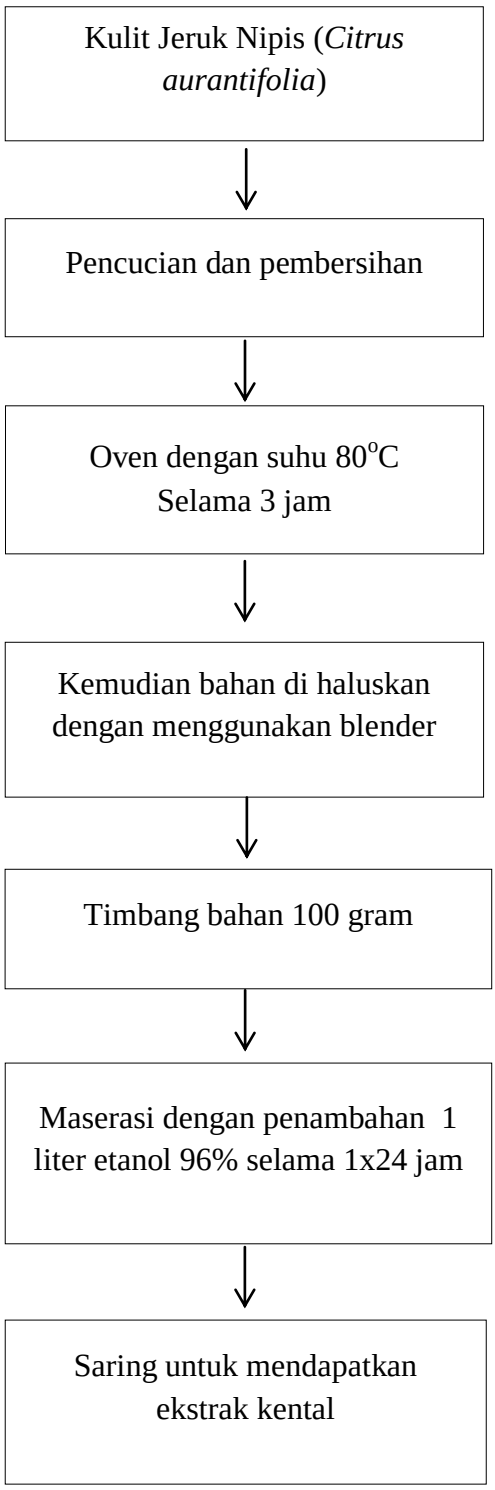
SkalaHedonik	SkalaNumerik
Coklat	1
Agak Merah	2
Merah	3
Sangat Merah	4

Uji Organoleptik Aroma (Kusmawati *dkk*, 2000).

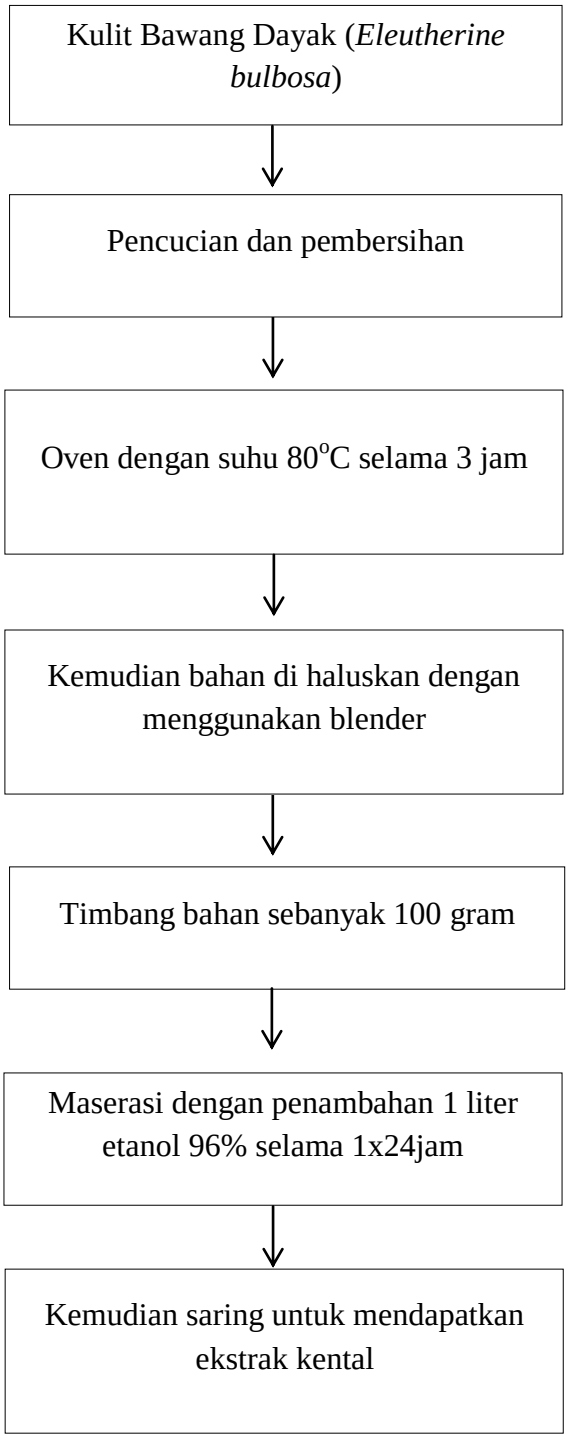
Aroma Aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian sifat sensori (organoleptik) dengan menggunakan indera penciuman. Aroma dapat diterima apabila bahan yang dihasilkan mempunyai aroma spesifik. Untuk skala hedonik aroma adalah sebagai berikut:

Table 4. Skala Hedonik Aroma

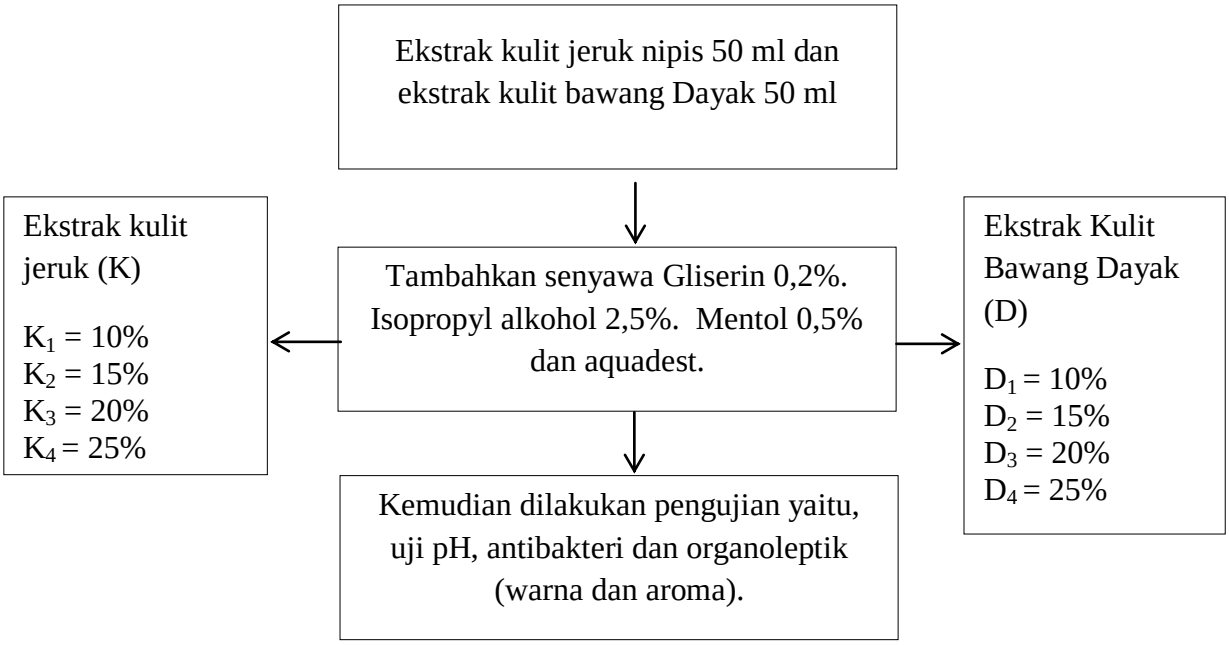
SkalaHedonik	SkalaNumerik
Tidak Harum	1
Agak Harum	2
Harum	3
Sangat Harum	4



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk Nipis.



Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Kulit Bawang Dayak



Gambar 5. Diagram Alir *Formulasi Spray*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian dan hasil uji statistik secara umum menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dan ekstrak kulit bawang dayak berpengaruh terhadap parameter yang di amati. Data rata-rata hasil pengamatan terhadap pengaruh konsentrasi kedua ekstrak terhadap parameter yang diamati dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis Terhadap Parameter yang diamati

Perlakuan K	pH	Antibakteri (CFU/ml)	Organoleptik	
			Warna	Aroma
K_1 = 10%	3,155	0,475	1,105	2,110
K_2 = 15%	3,250	1,175	1,735	2,418
K_3 = 20%	3,313	1,488	2,411	2,569
K_4 = 25%	3,420	2,500	3,091	3,044

Dari Tabel 5 di atas dapat diketauhi bahwa semakin banyak pencampuran ekstrak kulit jeruk nipis yang di berikan pada pembuatan *foot spray*. Maka pH, antibakteri, organoleptik warna dan organoleptik aroma semakin meningkat.

Tabel 6. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Bawang Dayak Terhadap Parameter yang diamati

Perlakuan D	pH	Antibakteri (CFU/ml)	Organoleptik	
			Warna	Aroma
D_1 = 10%	3,255	1,163	1,793	2,339
D_2 = 15%	3,266	1,288	1,923	2,520
D_3 = 20%	3,285	1,425	2,261	2,565
D_4 = 25%	3,331	1,763	2,366	2,716

Dari Tabel 6 di atas dapat diketauhi bahwa semakin banyak pencampuran ekstrak kulit bawang dayak yang di berikan pada pembuatan *foot spray*. Maka pH, antibakteri, organoleptik warna dan organoleptik aroma semakin meningkat.

pH

Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis

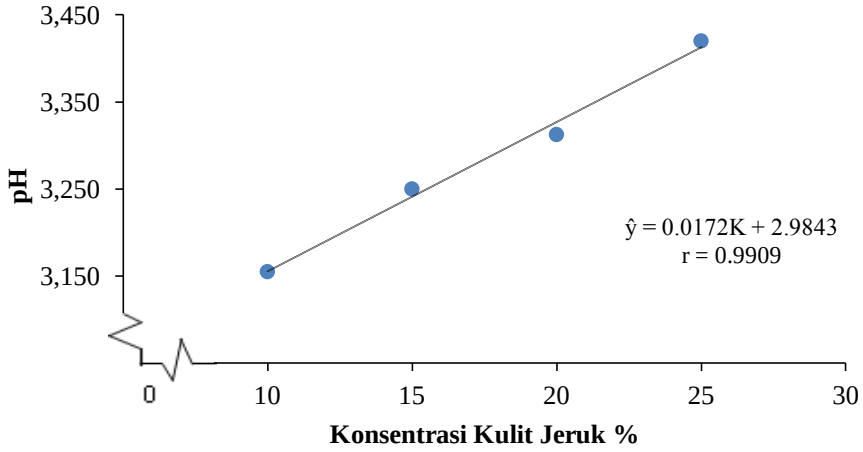
Berdasarkan tabel sidik ragam (Lampiran 1) bahwa konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p<0,01$) terhadap pH tersebut telah di uji beda rata-rata dan dapat di lihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Daftar Hasil Uji Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis pada Parameter pH

Perlakuan K	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
K_1 = 10%	3,155	-	-	-	d	D
K_2 = 15%	3,250	2	0,021	0,029	c	C
K_3 = 20%	3,313	3	0,022	0,031	b	B
K_4 = 25%	3,420	4	0,023	0,032	a	A

Keterangan : Angka yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p<0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p<0,01$.

Pada Tabel 7 di atas dapat di lihat bahwa perlakuan K_1 berbeda sangat nyata dengan K_2, K_3 dan K_4, K_2 berbeda sangat nyata dengan K_3 dan K_4 dan K_3 sangat berbeda nyata dengan K_4. Nilai tertinggi dapat di lihat pada perlakuan K_4 = 25% sebesar 3,420 dan nilai terendahnya pada perlakuan K_1 = 10% sebesar 3,155. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis Terhadap pH

Pada Gambar 6 di atas dapat di lihat pH yang di hasilkan *foot spray* yang di hasilkan berkisar antara 3,155 - 3,420. Hal ini di karenakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis maka semakin tinggi nilai pH yang di dapat, dengan melihat bahwa pH jeruk nipis yang cukup rendah, pH tersebut mampu untuk mencegah bakteri pembusuk atau sebagai antibakteri. Bakteri yang dapat menimbulkan bau kaki salah satunya yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*, bakteri ini merupakan bakteri yang hidup pada pH yang relatif tinggi 4,2-9,3 sehingga asam dari jeruk nipis mampu untuk membunuh bakteri tersebut. Asam dari kulit jeruk nipis merupakan asam sitrat yang cukup rendah sehingga mampu membunuh bakteri seperti tujuan awal penelitian ini. Hal ini sesuai dengan Supardi dan Sukamto (1999) bahwa penggunaan asam dalam pengolahan bahan makanan mempunyai peranan penting yang bersifat antibakteri. Hal ini di karenakan penambahan asam akan mempengaruhi pH disamping juga adanya sifat menghambat pertumbuhan bakteri yang khas dari hasil urainya. Toksisitas asam yang ditimbulkan sangat bervariasi bergantung kepada kondisi keasamannya.

Konsentrasi Penambahan Ekstrak Kulit Bawang Dayak

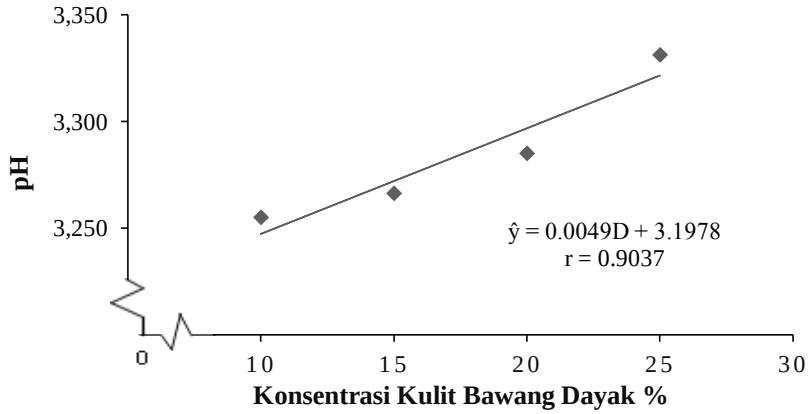
Berdasarkan tabel sidik ragam (Lampiran 1) bahwa konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p<0,01$) terhadap pH tersebut telah di uji beda rata-rata dan dapat di lihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Daftar Hasil Uji Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Bawang Dayak pada Parameter pH.

Perlakuan D	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
D_1 = 10%	3,255	-	-		D	D
D_2 = 15%	3,266	2	0,021	0,029	C	C
D_3 = 20%	3,285	3	0,022	0,031	B	B
D_4 = 25%	3,331	4	0,023	0,032	A	A

Keterangan : Angka yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf p<0,05 dan berbeda sangat nyata pada taraf p<0,01.

Pada Tabel 8 di atas dapat di lihat bahwa perlakuan D_1 berbeda sangat nyata dengan D_2, D_3 dan D_4, D_2 berbeda sangat nyata dengan D_3 dan D_4 dan D_3 sangat berbeda nyata dengan D_4. Nilai tertinggi dapat di lihat pada perlakuan D_4 = 25% sebesar 3,331 dan nilai terendahnya pada perlakuan D_1 = 10% sebesar 3,255. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 7. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Bawang Dayak Terhadap pH.

Pada Gambar 7, dapat di lihat bahwa pH *foot spray* yang di hasilkan ini berkisar antara 3,255 sampai 3,331. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bawang dayak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap pH *foot spray*, dimana semakin banyak penambahan ekstrak bawang dayak maka semakin tinggi pula pH yang di hasilkan. Dari hasil pH yang didapat masih

dikatakan aman untuk kandungan kimia yang tergantung didalam kulit jeruk nipis seperti flavonoid, tannin dan antosianin, hal tersebut juga dikarenakan pada bawang dayak mengandung senyawa aktif yaitu berupa senyawa alkaloid, fenolik, flavonoid, glikosida, steroid, tannin dan saponin. Sifat dari senyawa antosianin yakni stabil pada pH dibawah 3,5 dan 4,5 (Hanum, 2000). Hal ini juga didukung oleh sifat dari tannin yang merupakan senyawa yang stabil pada pH 3 bila dibandingkan dengan pH 6. Sementara itu, sifat dari flavonoid yang terkandung dalam ekstrak bawang dayak stabil pada pH kurang dari 3 Miksusanti, *dkk* (2012).

Pengaruh interaksi antara konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak terhadap pH

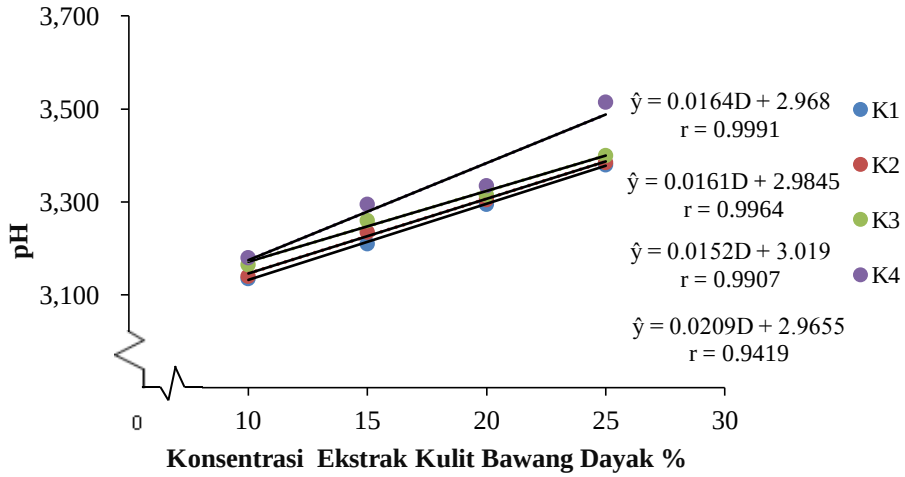
Berdasarkan Tabel 8 analisis sidik ragam menunjukkan (lampiran 1) bahwa interaksi antara konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dan ekstrak bawang dayak memberikan pengaruh berbeda nyata ($p<0,05$) terhadap pH. Hasil hubungan interaksi antara konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dengan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak terhadap pH terlihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Efek Utama Hunbunan Interaksi Antara Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis dengan Ekstrak Kulit Bawang Dayak Terhadap pH *Foot Spray*

Perlakuan	Rataan	LSR		Notasi	
		0,05	0,01	0,05	0,01
K_1D_I	3,135	-	-	O	O
K_1D_2	3,140	0,043	0,059	N	M
K_1D_3	3,165	0,045	0,062	M	M
K_1D_4	3,180	0,046	0,063	L	L
K_2D_1	3,210	0,047	0,065	K	K
K_2D_2	3,235	0,048	0,066	J	J
K_2D_3	3,260	0,048	0,067	I	I
K_2D_4	3,295	0,048	0,067	H	H
K_3D_1	3,295	0,049	0,068	H	H
K_3D_2	3,305	0,049	0,068	G	G
K_3D_3	3,315	0,049	0,069	F	F
K_3D_4	3,335	0,049	0,069	E	E
K_4D_1	3,380	0,049	0,069	D	D
K_4D_2	3,385	0,049	0,070	C	C
K_4D_3	3,400	0,049	0,070	B	B
K_4D_4	3,515	0,049	0,070	A	A

Keterangan : Angka yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p<0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p<0,01$.

Pada Tabel 9 di atas menunjukkan, nilai rataan tertinggi yaitu pada konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis 25% (K_4) dan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak 25% (D_4) yaitu 3,515 dan nilai rataan terendah yaitu pada konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis 10% (K_1) dan konsentrasi ektraksi kulit bawang dayak 10% (D_1) yaitu 3,135. hubungan interaksi konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak terhadap pH dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hubungan Konsentrasi Interaksi Ektsrak Kulit Jeruk Nipis Dan Ekstrak Kulit Bawang Dayak Terhadap pH.

Pada Gambar 8 di atas menunjukkan, nilai rataan tertinggi yaitu pada konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis 25% (K_4) dan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak 25% (D_4) yaitu 3,515 dan nilai rataan terendah yaitu pada konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis 10% (K_1) dan konsentrasi ektraksi kulit bawang dayak 10% (D_1) yaitu 3,315. Hubungan interaksi konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak terhadap pH dapat di lihat pada gambar 8 bahwa semakin banyak penambahan ekstrak kulit jeruk nipis dan ekstrak kulit bawang dayak maka semakin bagus formulasi yang didapat untuk sediaan *foot spray*. Kulit manusia memiliki pH sebesar 4,5-6,5 pada pembuatan sedian *foot spray* yang paling mendekati yaitu pada perlakuan K_4D_4. Hal ini sesuai dengan Alberts, *dkk* (2008) bahwa kulit manusia memiliki pH sekitar 4,5-6-5, pH yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit, sedangkan apabila terlalu basa dapat meyebabkan kulit kering. Berdasarkan hal tersebut maka sediaan yang berkaitan dengan kulit manusia perlu disesuaikan dengan pH kulit tersebut.

Antibakteri (CFU/ml)

Kulit jeruk Nipis

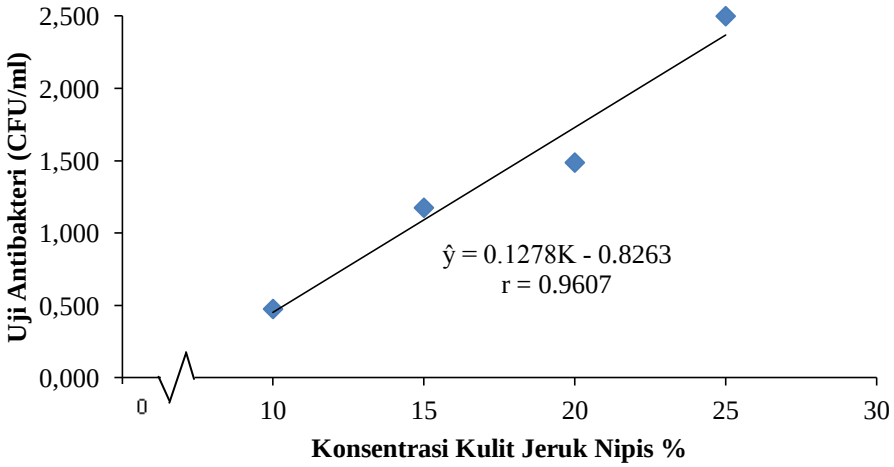
Berdasarkan tabel sidik ragam (Lampiran 2) bahwa konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p<0,01$) terhadap antibakteri tersebut telah di uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Daftar Hasil Uji Rata-Rata Pengaruh Penambahan Ekstrak Kulit Jeruk Nipis pada Parameter Antibakteri.

Perlakuan K	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
K_1 = 10%	0,475	-	-	-	d	D
K_2 = 15%	1,175	2	0,256	0,353	c	C
K_3 = 20%	1,488	3	0,269	0,371	b	B
K_4 = 25%	2,500	4	0,276	0,380	a	A

Keterangan : Angka yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p<0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p<0,01$.

Pada Tabel 10 di atas dapat dilihat bahwa perlakuan K_1 berbeda sangat nyata dengan K_2, K_3 dan K_4, K_2 berbeda sangat nyata dengan K_3 dan K_4 dan K_3 sangat berbeda nyata dengan K_4. Nilai tertinggi dapat di lihat pada perlakuan K_4 = 25% sebesar 2,500 CFU/ml dan nilai terendahnya pada perlakuan K_1 = 10% sebesar 0,475 CFU/ml. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 9 dibawah ini.



Gambar 9. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis Terhadap Antibakteri

Pada Gambar 9 di atas dapat di ketahui bahwa konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis berpengaruh sangat nyata terhadap antibakteri dengan nilai berkisar antara 0,475 – 2,500 CFU/ml. Semakin banyak konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis yang ditambahkan maka semakin meningkat antibakteri pada *foot spray*. Hal ini menunjukkan bahwa meningkatnya antibakteri pada foot spray disebabkan oleh adanya kandungan minyak atsiri pada jeruk nipis yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Adapun minyak atsiri yang terdapat pada jeruk nipis yaitu senyawa limonene, linalool dan mirsen dimana senyawa tersebut bekerja dengan dengan cara merusak membrane sel bakteri. Hal ini sesuai dengan Sari, *dkk* (2013) menyatakan limonene merupakan senyawa hidrokarbon yang mengandung gugus terpen, cairan yang berwarna pucat dan memiliki aroma jeruk yang sangat kuat, Kandungan terpen pada limonene ini mempunyai kemampuan antibakteri dengan bekerja menghancurkan membrane sel bakteri. Mekanisme kerjanya di duga dengan merusak integritas membrane sitoplasma yang berperan sebagai *barrier* permeabilitas selektif, membawa transport aktif dan kemudian mengontrol

komposisi interna sel. Jika terjadi kerusakan pada fungi sel, kemudian sel di rusak sehingga terjadi kematian sel.

Konsentrasi Penambahan Ekstrak Kulit Bawang Dayak

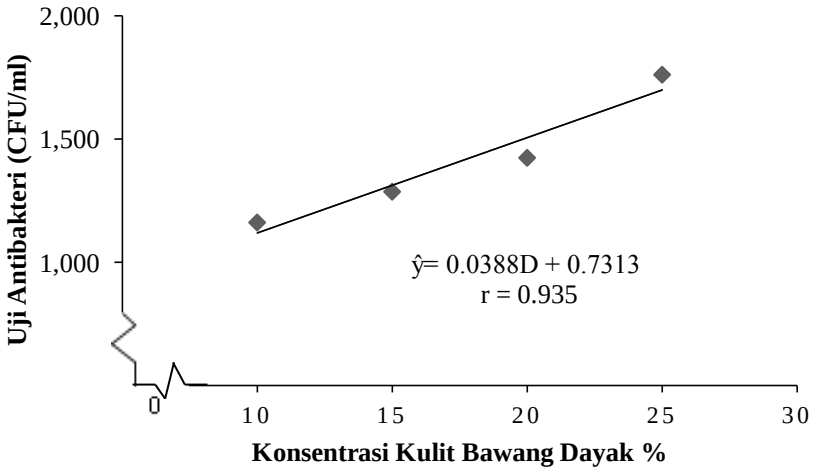
Berdasarkan tabel sidik ragam (Lampiran 2) bahwa konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p<0,01$) terhadap antibakteri tersebut telah di uji beda rata-rata dan dapat di lihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Daftar Hasil Uji Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Bawang Dayak pada Parameter Antibakteri.

Perlakuan D	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
D_1 = 10%	1,163	-	-		b	B
D_2 = 15%	1,288	2	0,256	0,353	b	B
D_3 = 20%	1,425	3	0,269	0,371	b	B
D_4 = 25%	1,763	4	0,276	0,380	a	A

Keterangan : Angka yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p<0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p<0,01$.

Pada Tabel 11 di atas dapat di lihat bahwa perlakuan D_1 berbeda tidak nyata dengan D_2, D_3 dan D_4, D_2 berbeda sangat nyata dengan D_3 dan D_4 dan D_3 sangat berbeda sangat nyata dengan D_4. Nilai tertinggi dapat di lihat pada perlakuan D_4 = 25% sebesar 1,763 CFU/ml dan nilai terendahnya pada perlakuan D_1 = 10% sebesar 1,163 CFU/ml. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar 10 dibawah ini.



Gambar 10. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Bawang Dayak Terhadap Antibakteri.

Pada Gambar 10 di atas dapat di ketahui bahwa konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak berpengaruh sangat nyata terhadap antibakteri dengan nilai berkisar antara 1,163 – 1,763 CFU/ml. Semakin banyak konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak yang ditambahkan maka semakin meningkat antibakteri pada *foot spray*. Hal ini menunjukkan bahwa meningkatnya antibakteri pada *foot spray* di sebabkan oleh adanya kandungan kimia pada kulit bawang dayak salah satunya flavonoid yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *staphilococcus aureus*. Hal ini sesuai dengan Puspadewi, *dkk* (2013) menyatakan bahwa terbentuknya zona hambat yang ditandai dengan zona bening menunjukkan bahwa umbi Bawang Dayak memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Aktivitas antibakteri ini disebabkan adanya kandungan senyawa kimia pada Bawang Dayak berupa alkaloid, flavanoid, glikosida, fenol, tannin, saponin, dan katekol.

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis dan Ekstrak Kulit Bawang Dayak Terhadap Antibakteri.

Berdasarkan tabel analisis sidik ragam (Lampiran 2) bahwa interaksi antara konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dan kulit bawang dayak memberikan

pengaruh berbeda tidak nyata (p>0,05) terhadap antibakteri. Sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Organoleptik Warna

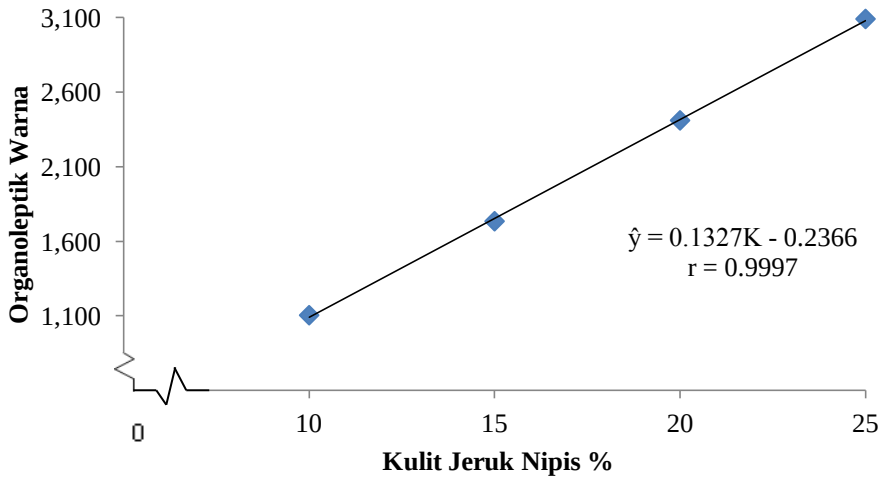
Berdasarkan tabel sidik ragam (Lampiran 3) bahwa konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata (p<0,01) terhadap organoleptik warna tersebut telah di uji beda rata-rata dan dapat di lihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Daftar Hasil Uji Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis pada Parameter Organoleptik Warna.

Perlakuan K	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
K_1 = 10%	1,105	-	-	-	d	D
K_2 = 15%	1,735	2	0,030	0,041	c	C
K_3 = 20%	2,411	3	0,032	0,043	b	B
K_4 = 25%	3,091	4	0,032	0,045	a	A

Keterangan : Angka yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf p<0,05 dan berbeda sangat nyata pada taraf p<0,01.

Pada Tabel 12 di atas dapat di lihat bahwa perlakuan K_1 berbeda sangat nyata dengan K_2, K_3 dan K_4, K_2 berbeda sangat nyata dengan K_3 dan K_4 dan K_3 sangat berbeda nyata dengan K_4. Nilai tertinggi dapat di lihat pada perlakuan K_4 = 25% sebesar 3,091 dan nilai terendahnya pada perlakuan K_1 = 10% sebesar 1,105. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada Gambar 11 dibawah ini.



Gambar 11. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis Terhadap Organoleptik Warna.

Bardasarkan Gambar 11 dapat di lihat nilai terendah pada perlakuan K_1 (10%) sebesar 1,105 mengalami kenaikan pada perlakuan K_4 (25%) sebesar 3,091. Perubahan warna di kulit jeruk nipis di karenakan pada kulit jeruk nipis mengandung asam sitrat yang sangat tinggi 2,48-2,5 dan mengandung senyawa antosianin. Senyawa antosianin ini merupakan zat warna alami yang berasal dari golongan flavonoid yang peka terhadap asam yang dapat memberikan warna hijau pada ekstrak kulit jeruk nipis. Hal ini sesuai dengan Lindy (2008) yang menyatakan bahwa antosianin merupakan suatu zat yang peka akan terjadinya perubahan pH. Hal ini dibuktikan dengan antosianin mengalami perubahan warna apabila terjadi perubahan pH. Dalam pH asam, antosianin akan berwarna hijau muda sampai dengan hijau tua. Hal ini terjadi karena struktur antosianin mengalami perubahan akibat pengaruh pH.

Konsentrasi Penambahan Ekstrak Kulit Bawang Dayak

Berdasarkan Tabel sidik ragam (Lampiran 3) bahwa konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p<0,01$)

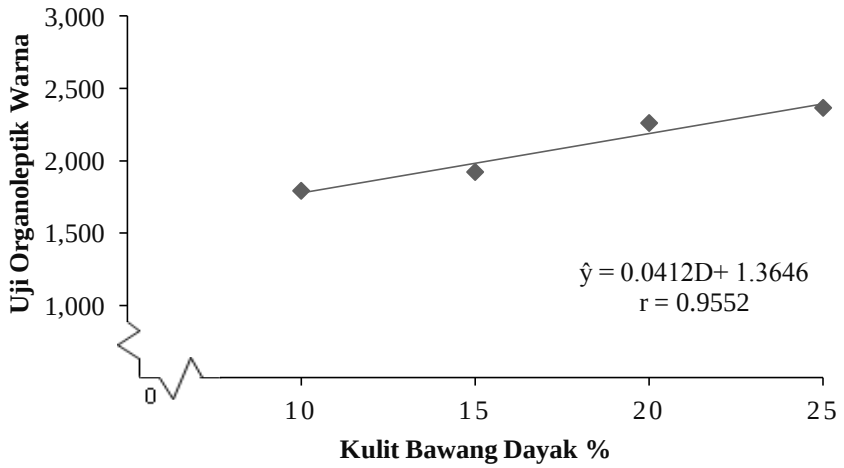
terhadap organoleptik warna tersebut telah di uji beda rata-rata dan dapat di lihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Daftar Hasil Rata-Rata Pengaruh Konsenetrasi Ekstrak Kulit Bawang Dayak pada Parameter Organoleptik Warna.

Perlakuan D	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
D_1 = 10%	1,163	-	-		b	B
D_2 = 15%	1,288	2	0,256	0,353	b	B
D_3 = 20%	1,425	3	0,269	0,371	b	B
D_4 = 25%	1,763	4	0,276	0,380	a	A

Keterangan : Angka yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf p<0,05 dan berbeda sangat nyata pada taraf p<0,01.

Pada Tabel 13 di atas dapat di lihat bahwa perlakuan D_1 berbeda sangat nyata dengan D_2, D_3 dan D_4, D_2 berbeda sangat nyata dengan D_3 dan D_4 dan D_3 sangat berbeda nyata dengan D_4. Nilai tertinggi dapat di lihat pada perlakuan D_4 = 25% sebesar 1,763 dan nilai terendahnya pada perlakuan D_1 = 10% sebesar 1,163. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada Gambar 12 dibawah ini.



Gambar 12. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Bawang DayakTerhadap Organoleptik Warna.

Pada Gambar 12, dapat di lihat bahwa organoleptik warna pada *foot spray* yang di hasilkan ini berkisar antara 1,793 sampai 2,366. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bawang dayak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap organoleptik warna *foot spray*, dimana semakin banyak penambahan ekstrak bawang dayak maka semakin tinggi pula nilai organoleptik yang di dapat. Pada pengujian yang dilakukan panelis menyukai *foot spray* yang memiliki warna sedikit cerah yaitu warna merah keunguan, hal tersebut terjadi karena pada bawang dayak mengandung senyawa flavonoid, flavonoid adalah pewarna pada tumbuhan yang pada umumnya memberi warna merah, ungu, biru dan sesebagian bewarna kuning. Saragih, *dkk* (2014) menyatakan bahwa bawang dayak mengandung zat pewarna alami berupa antosianin, yang merupakan salah satu senyawa golongan flavonoid.

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis dan Ekstrak Kulit Bawang Dayak terhadap Organoleptik Warna

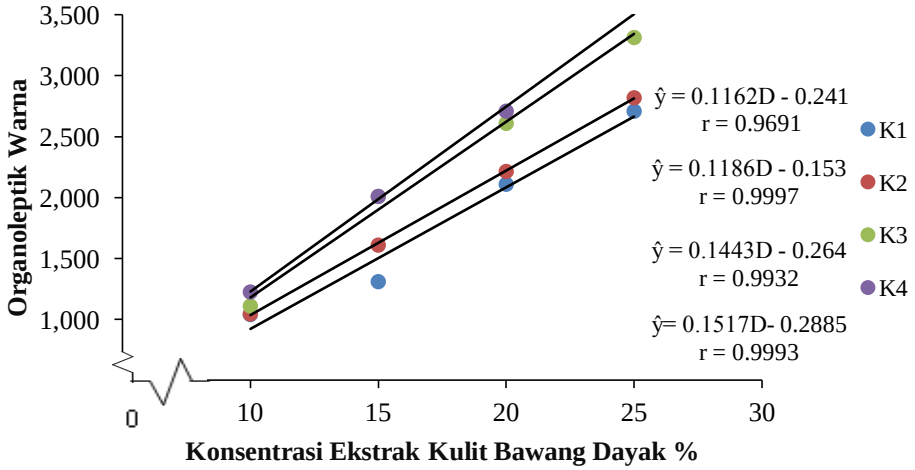
Berdasarkan tabel analisis sidik ragam menunjukkan (Lampiran 3) bahwa interaksi antara konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dan ekstrak bawang dayak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p<0,01$) terhadap organoleptik warna. Hasil hubungan interaksi antara konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dengan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak terhadap organoleptik warna terlihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Efek Utama Hubungan Interaksi Antara Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis dengan Ekstrak Kulit Bawang Dayak Terhadap Organoleptik Warna.

Perlakuan	Rataan	LSR		Notasi	
		0,05	0,01	0,05	0,01
K_1D_I	1,040	-	-	m	M
K_1D_2	1,045	0,060	0,083	m	M
K_1D_3	1,110	0,063	0,087	m	M
K_1D_4	1,225	0,065	0,089	l	L
K_2D_1	1,310	0,066	0,091	k	K
K_2D_2	1,610	0,067	0,092	j	J
K_2D_3	2,010	0,067	0,093	i	I
K_2D_4	2,010	0,068	0,094	i	I
K_3D_1	2,110	0,068	0,095	h	H
K_3D_2	2,215	0,069	0,096	g	G
K_3D_3	2,610	0,069	0,096	f	F
K_3D_4	2,710	0,069	0,097	e	E
K_4D_1	2,710	0,069	0,097	d	D
K_4D_2	2,820	0,069	0,098	c	C
K_4D_3	3,315	0,069	0,098	b	B
K_4D_4	3,520	0,069	0,098	a	A

Keterangan : Angka yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p<0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p<0,01$.

Pada Tabel 14 di atas menunjukkan, nilai rataan tertinggi yaitu pada konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis 25% (K_4) dan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak 25% (D_4) yaitu 3,520 dan nilai rataan terendah yaitu pada konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis 10% (K_1) dan konsentrasi ektraksi kulit bawang dayak 10% (D_1) yaitu 1,040. hubungan interaksi konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak terhadap derajat keasaman dapat di lihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Hubungan Konsentrasi Interaksi Ektsrak Kulit Jeruk Nipis Dan Ekstrak Kulit Bawang Dayak Terhadap Organoleptik Warna.

Pada Gambar 13 di atas menunjukkan , nilai rataan tertinggi yaitu pada konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis 25% (K_4) dan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak 25% (D_4) yaitu 3,520 dan nilai rataan terendah yaitu pada konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis 10% (K_1) dan konsentrasi ektraksi kulit bawang dayak 10% (D_1) yaitu 1,040. Hubungan interaksi konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak terhadap organoleptik warna dapat dilihat pada gambar 13 bahwa semakin banyak penambahan kulit jeruk nipis dan semakin banyak juga penambahan kulit bawang dayak maka organoleptik warna semakin meningkat. Hal ini dikarenakan pada kedua bahan mengandung senyawa alami yaitu senyawa tannin pada kedua bahan. Hal ini sesuai dengan Shahidi (1997) yang menyatakan bahwa kandungan tannin pada bahan dapat digunakan sebagai pedoman mutu, karena tannin dapat memberikan kemantapan pada warna bahan, tannin memiliki peranan biologis yang kompleks, hal ini dikarenakan sifat tannin yang sangat kompleks mulai dari pengendap protein hingga pengkelat logam. Sehingga semakin banyak penambahan kedua

bahan maka warna akan semakin tinggi dan kandungan tanninnya juga semakin tinggi.

Organoleptik Aroma

Ekstrak Kulit Jeruk Nipis

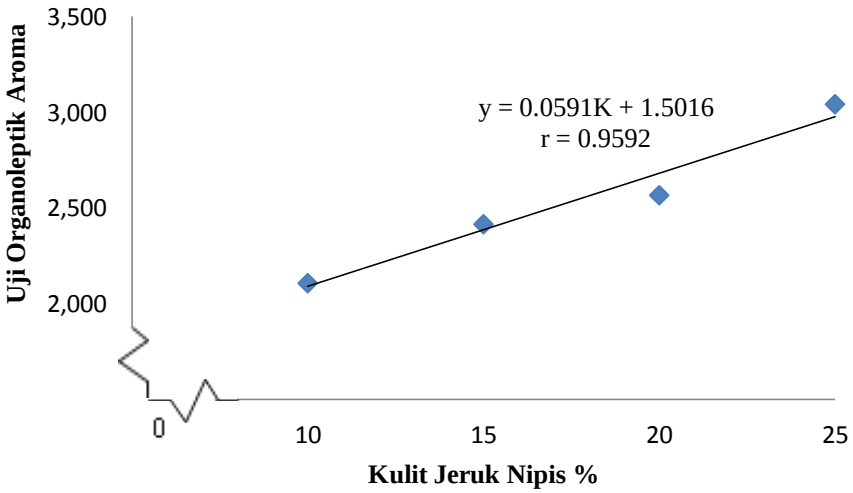
Berdasarkan tabel sidik ragam (Lampiran 4) bahwa konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p<0,01$) terhadap organoleptik aroma tersebut telah di uji beda rata-rata dan dapat di lihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Daftar Hasil Uji Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis pada Parameter Organoleptik Aroma

Perlakuan K	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
K_1 = 10%	2,110	-	-	-	d	D
K_2 = 15%	2,418	2	0,026	0,036	c	C
K_3 = 20%	2,569	3	0,027	0,037	b	B
K_4 = 25%	3,044	4	0,028	0,038	a	A

Keterangan : Angka yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p<0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p<0,01$.

Pada Tabel 15 di atas dapat di lihat bahwa perlakuan K_1 berbeda sangat nyata dengan K_2, K_3 dan K_4, K_2 berbeda sangat nyata dengan K_3 dan K_4 dan K_3 sangat berbeda nyata dengan K_4. Nilai tertinggi dapat di lihat pada perlakuan K_4 = 25% sebesar 3,044 dan nilai terendahnya pada perlakuan K_1 = 10% sebesar 2,110. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada Gambar 14 dibawah ini.



Gambar 14. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis Terhadap Organoleptik Aroma.

Pada Gambar 14 di atas dapat di ketahui bahwa konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis berpengaruh sangat nyata terhadap organoleptik aroma dengan nilai berkisar antara 2,110 – 3,004. Hal ini di karenakan semakin banyak penambahan ekstrak kulit jeruk nipis maka makin tinggi pula nilai kesukaan panelis, hal ini di karenakan pada ekstrak kulit jeruk nipis mengandung minyak atsiri yang bersifat volatil yang dapat mengeluarkan aroma menyengat yang khas dari kulit jeruk nipis hal ini sesuai dengan Adinarya, *dkk* (2012) bahwa minyak atsiri kulit jeruk nipis berwarna kuning dan berbau menyengat. Hal ini di perkuat oleh Guenther (1990) bahwa minyak atsiri yang terkandung dalam kulit jeruk nipis juga digunakan dalam parfum, kosmetik dan sebagai bahan pewangi sabun.

Konsentrasi Penambahan Ekstrak Kulit Bawang Dayak

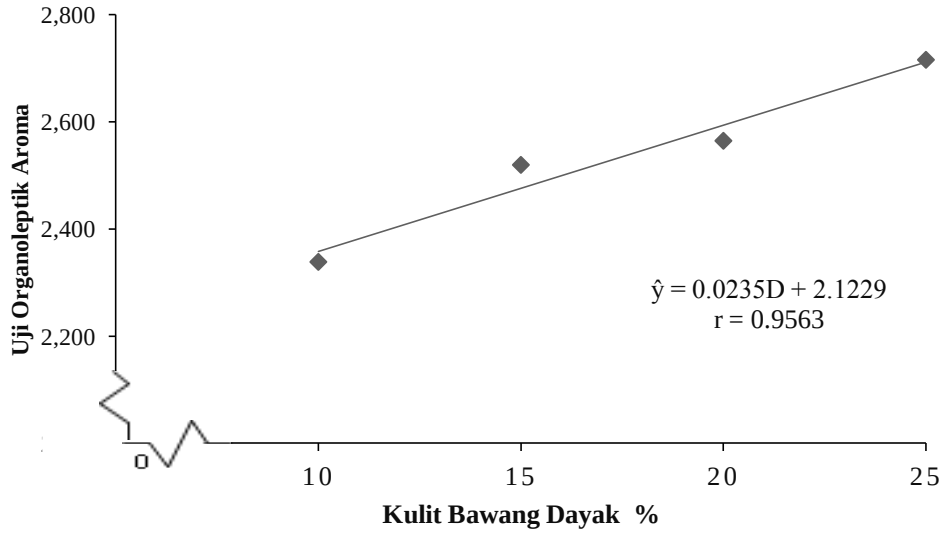
Berdasarkan tabel sidik ragam (Lampiran 4) bahwa konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p<0,01$) terhadap organoleptik aroma tersebut telah di uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Daftar Hasil Uji Rata-Rata Pengaruh Ekstrak Kulit Bawang Dayak pada Parameter Organoleptik Aroma

Perlakuan D	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
D_1 = 10%	2,339	-	-		d	D
D_2 = 15%	2,520	2	0,026	0,036	c	C
D_3 = 20%	2,565	3	0,027	0,037	b	B
D_4 = 25%	2,716	4	0,028	0,038	a	A

Keterangan : Angka yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf p<0,05 dan berbeda sangat nyata pada taraf p<0,01.

Pada Tabel 16 di atas dapat di lihat bahwa perlakuan D_1 berbeda sangat nyata dengan D_2, D_3 dan D_4, D_2 berbeda sangat nyata dengan D_3 dan D_4 dan D_3 sangat berbeda nyata dengan D_4. Nilai tertinggi dapat di lihat pada perlakuan D_4 = 25% sebesar 2,716 dan nilai terendahnya pada perlakuan D_1 = 10% sebesar 2,339. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada Gambar 15 di bawah ini.



Gambar 15. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Bawang Dayak Terhadap Organoleptik Aroma

Pada Gambar 15 di atas dapat di ketahui bahwa konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak berpengaruh sangat nyata terhadap organoleptik aroma dengan

nilai berkisar antara 2,339 – 3,716. Panelis cenderung menyukai aroma yang di hasilkan oleh ekstrak bawang dayak karena tidak setajam bawang lainnya bahkan cenderung tidak berbau sehingga aman untuk aroma *foot spray* yang di hasilkan, dari sampel *foot spray* yang di uji cenderung mengeluarkan aroma menthol menyegarkan yang di tambahkan pada *foot spray*. Puspadewi *dkk* (2013) menyatakan umbi pada tumbuhan bawang dayak umumnya terbentuk lonjong, bulat telur, merah seperti bawang merah, tidak berbau sama sekali. Umbinya hampir selalu berduri. Umbi dapat dikonsumsi setelah usia 6 bulan, dengan panjang 5-10 cm, lebar 3 cm.

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis dan Ekstrak Kulit Bawang Dayak terhadap Organoleptik Aroma

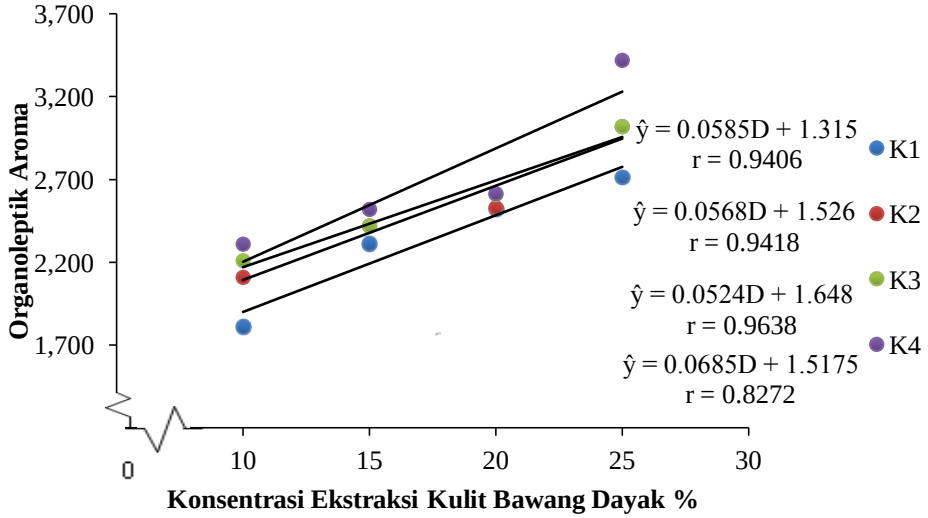
Berdasarkan Tabel analisis sidik ragam menunjukkan (Lampiran 4) bahwa interaksi antara konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dan ekstrak bawang dayak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p<0,01$) terhadap organoleptik aroma. Hasil hubungan interaksi antara konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dengan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak terhadap organoleptik aroma terlihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Efek Utama Hubungan Interkasi Antara Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis dan Ekstrak Kulit Bawang Dayak Terhadap Organoleptik Aroma *Foot Spray*.

Perlakuan	Rataan	LSR		Notasi	
		0,05	0,01	0,05	0,01
K_1D_I	1,810	-	-	n	M
K_1D_2	2,110	0,052	0,071	m	M
K_1D_3	2,210	0,054	0,075	l	M
K_1D_4	2,310	0,056	0,077	k	L
K_2D_1	2,310	0,057	0,078	k	K
K_2D_2	2,420	0,058	0,079	j	J
K_2D_3	2,420	0,058	0,080	j	I
K_2D_4	2,520	0,058	0,081	i	I
K_3D_1	2,520	0,059	0,082	h	H
K_3D_2	2,530	0,059	0,083	g	G
K_3D_3	2,610	0,059	0,083	f	F
K_3D_4	2,615	0,059	0,083	e	E
K_4D_1	2,715	0,059	0,084	d	D
K_4D_2	3,020	0,059	0,084	c	C
K_4D_3	3,020	0,059	0,084	b	B
K_4D_4	3,420	0,060	0,085	a	A

Keterangan : Angka yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p<0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p<0,01$.

Pada Tabel 17 di atas menunjukkan , nilai rataan tertinggi yaitu pada konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis 25% (K_4) dan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak 25% (D_4) yaitu 3,420 dan nilai rataan terendah yaitu pada konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis 10% (K_1) dan konsentrasi ektraksi kulit bawang dayak 10% (D_1) yaitu 1,810. hubungan interaksi konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak terhadap organoleptik aroma dapat di lihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Hubungan Konsentrasi Interaksi Ektsrak Kulit Jeruk Nipis Dan Ekstrak Kulit Bawang Dayak Terhadap Organoleptik Aroma.

Pada Gambar 16 di atas menunjukkan, nilai rataan tertinggi yaitu pada konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis 25% (K_4) dan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak 25% (D_4) yaitu 3,420 dan nilai rataan terendah yaitu pada konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis 10% (K_1) dan konsentrasi ektraksi kulit bawang dayak 10% (D_1) yaitu 1,810. Hubungan interaksi konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak terhadap organoleptik aroma dapat di lihat pada Gambar 16 bahwa semakin banyak penambahan kulit jeruk nipis dan semakin banyak juga penambahan kulit bawang dayak maka organoleptik aroma semakin meningkat. Hal ini terjadi di karenakan ekstrak kulit jeruk nipis dan ekstrak kulit bawang dayak memiliki kandungan seperti minyak atsiri dan fenol yang sama-sama memiliki sifat aromatik. Hardjono (2004) mengatakan bahwa minyak atsiri dikenal sebagai minyak terbang, minyak eteris atau "essential oil", minyak mudah menguap. Pengertian lain yang ditulis pada *encyclopedia of chemical technology* menyebutkan bahwa minyak atsiri merupakan suatu senyawa yang Sebagian besar berwujud cairan yang mana bisa

di dapat dari bagian tumbuhan. Harborne (1987) mengatakan fenol meliputi berbagai senyawa yang berasal dari tumbuhan dan mempunyai ciri yang sama, yaitu memiliki cincin aromatik yang mengandung satu atau dua gugus hidroksil. Gugus aromatik yang dimiliki oleh senyawa fenol dapat menyerap kuat pada spektrum sinar UV.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian Pemanfaatan Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia)* dan Kulit Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) sebagai *Foot Spray* Anti Bau Kaki dapat disimpulakan sebagai berikut :

1. Konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p<0,01$) terhadap parameter pH, antibakteri, organoleptik warna dan organoleptik aroma.
2. Konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p<0,01$) terhadap parameter pH, antibakteri, organoleptik warna dan organoleptik aroma.
3. Pengaruh interaksi antara perlakuan konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dan ekstrak kulit bawang dayak memberikan pengaruh berbeda nyata ($p<0,05$) terhadap pH, memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p<0,01$) terhadap organoleptik warna dan organoleptik aroma, serta berbeda tidak nyata ($p>0,05$) terhadap antibakteri.
4. Perlakuan terbaik didapatkan pada perlakuan K_4D_4 (konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis 25% dan konsentrasi ekstrak kulit bawang dayak 25%) terhadap semua parameter.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut, untuk mengetahui daya antimikroba terhadap sediaan *foot spray* yang lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

Adinaraya, K.P.S., Reddy, P.A., Babu, P.A. 2012. *Structural Studies On Docking Selective COX-2 Inhibitors. J. of Bioinformatics and Research 1(1),* pp.21 – 26.

Adelberg, Jawetz, Melnick. 2008. *Medical Microbilogy*. Edisi 23. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. 2008. Moleculer Biology of The Cell. Garland Publishing. New York.

Alicce, 2010. Kandungan dan khasiat Jeruk Nipis. Agro Medika Pustaka. Jakarta.

Anhar Fajrien Iryandi, Yusuf Hendrawan, Nur Komar. 2014. Pengaruh Penambahan Air Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Nata de Soya. Jurnal Bioproses Komoditas Tropis. 1 (1): 8-15. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang

Ara, K., M., Hama, S., Akiba, K., Koike, K., Okisaka. T., Hagura, T., Kamya dan F., Tomita. 2006. *Foot odor due to microbial metabolism and its control, can. J. microbial.,* 52, 357- 364.

Astawan. 2006. Sehat dengan Buah. PT. Indah Rakyat. Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. 2017. SNI 2588 : 2017. Jakarta.

Benjamin DT. 2010. *Introduction To Hand Sanitizer*. Tersedia. http://www. antimicrobialtestlaboratories.com/information_about_handsanitizer.html. Diakses 10 Februari 2021.

Bowersox, J. 2007. Experimental Staph Vaccine Broadly Protective in Animal Studies. Polish Journal of Microbiology.

Brooks, G. F., J. S. Butel dan S. A. Morse. 2005. Medical Microbiology. Mc Graw Hill. New York.

Carroll KC, JA Hobden, S Miller, S. A Morse. Jawetz, Melnick and Adelberg. 2016. Medical Microbilogy. Mcgraw-Hill Education. New York.

Ditjen POM. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Cetakan Pertama. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 3-5, 10-11.

Direktorat Kesehatan dan Gizi Masyarakat. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

Farasandy. 2010, Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. 9 th Edition. Williams and Wilkins Baltimore. USA.

Febrinda AE, Yuliana N D, Ridwan E, Wresdiyanti T dan Astawan M. 2014. *Hyperglycemic control and diabetes complication preventive activities of* Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia L. Merr*.) *bulbs extracts in alloxandiabetic rats, International Food Research Journal,* 21 (4): 1405-1411

Galingging RY. 2009. Bawang dayak sebagai tanaman obat multifungsi. Warta Penelitian dan Pengembangan Kalimantan Tengah, 15(3):2-4

Giardani R.N. 2017. Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia L*.) Dengan Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.)* Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*, Karya Tulis Ilmiah. Stikes Nasional. Surakarta.

Gibson, J.M., 1996. Mikrobiologi dan Patologi Modern Untuk perawatan, 12. Penerbit Buku kedokteran EGC. Jakarta.

Goeswin, Agoes. 2009. Sediaan Farmasi Steril. ITB. Bandung.

Guenther, E. 1990. Minyak Atsiri. Jilid II. Diterjemahkan oleh Ketaren, 133-145. Universitas Indonesia. Jakarta.

Hamidi, F., Efendi, R., dan Hamzah F. 2016. Penggunaan Sari Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) terhadapat Mutu Sirup Buah Kundur (*Benincasahispida*). Universitas Riau. Riau .

Hanum. 2000. Ekstraksi dan Stabilitas Zat Pewarna Alami dari Katul Ketan Hitam. Buletin Teknologi dan Industri Pangan. 11 : 17 – 23.

Hapsari, D. N. 2015. Pemanfaatan Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle Linn) Sebagai *Hand Sanitizer*. Skripsi. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia. Edisi kedua. Institute Teknologi Bandung. Bandung.

Hardjono, S. 2004. Kimia Minyak Atsiri. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Hidayah, A., S., K., Mulkia, L., Purwanti. 2015. Uji Aktifitas Antioksidan Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa L, Merr).* Farmasi. Universitas Islam Bandung. Bandung. Hal 397.

Istiqomah. 2013. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (Piperis Retrofracti Fructus). Skripsi. UIN Jakarta. Jakarta

Iswandana, R., dan L. K. Sihombing. 2017. Formulasi, Uji Stabilitas Fisik dan Uji Aktivitas Secara *In Vitro* Sediaan *Spray* Anti Bau Kaki yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L). 4 No 3.

Kusmawati, Aan, H. Ujang, dan E. Evi . 2000. Dasar-Dasar Pengolahan Hasil Pertanian I.. Central Grafika. Jakarta.

Kobayashi S. 1990. *Relationsip Between In Offensive Smell Given Off From Human Foot And Staphylococcus Epidermidis*. Nihon Saikingahu zasshi 45 (4) 797-800.

Lawrence, B.M., 2013. *The story of India's mint oils and menthol.* Perfumer and Flavorist 38 (1), 26–35.

Lindy, Tri E N. 2008. Aplikasi Ekstrak Antosianin Buah Duwet (*Syzigium cumini*) Pada Produk Jelly, Yoghurt dan Minuman Berkarbonasi. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Miksusanti, Elfita dan Hotdelina. 2012. Ekstraksi dan Preparasi Zat Warna Alami Sebagai Indikator Titrasi Asam Basa. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA. FMIPA UMY. Yogyakarta.

Najlah,F.L. 2010. Efektifitas ekstrak daun jambu biji daging buah putih (psidium guajava Linn) pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15% terhadap zona radikal bakteri *Staphylococcus aureus*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.

Okwu, D.E. 2008. Citrus Fruits: a Rich Source of Phytochemicals and Their Roles in Human Health, International Journal Chemical Science, 6 (2): 451-471.

Perina, I., Satiruiani, Felycia Adi Soetaredjo, Herman Hindarso. 2007. Ekstraksi Pektin dari Berbagai Macam Kulit Jeruk. Widya Teknik, Vol. 6, No. 1 :1 – 10

Pratiwi, S.T. 2008. Mikrobiologi Farmasi. Erlangga. Jakarta. pp. 181-191.

Puspadewi, R., Adirestuti, P. dan Menawati, R. 2013. Khasiat Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) sebagai Herbal Antimikroba Kulit. Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi. Vol 1 (1). Universitas Jendral Ahmad Yani. Yogyakarta.

Raga Y P., Haryati., Lisa M. 2012. Respon Pertumbuhan dan Hasil Bawang Sabrang (*Eleutherine americana Merr.)* Pada Beberapa Jarak Tanam dan Beberapa Tingkat Pemotongan Umbi Bibit. Jurnal Online Agroekoteknologi.Volume 1 No1: halaman 159-171.

Rini, P. 2016. Keajaiban Bawang Berlian Ampuh Sembuhkan Berbagai Penyakit. Pustaka Baru *Press.* Yogyakarta. Hal 12-19, 74-91.

Ririn Puspadewi., Putranti Adirestuti., dan Rizka Menawati. 2013. Khasiat Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) Sebagai Herbal Antimikroba Kulit. Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi. Volume 1(1): 31-37.

Riyanta, A. B. dan Febriyanti, R. (2018). Pengaruh Kombinasi Ekstrak Biji Kopi Dan Rimpang Jahe Terhadap Sifat Fisik Sediaan *Foot Sanitizer Spray*. Jurnal Para Pemikir Vol. 7 No. 2.

Robinson, T. 1991. Kandungan Organik tumbuhan Tingkat Tinggi. ITB. Bandung.

Rowe, R. C. and P. J. Sheskey., M. E. Quinn. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Exipients* Sixth Edition. London: Pharmaceutical Press. Hal: 685 – 694.

Saragih, B., M.,Pasiakan., Saraheni dan D., wahyudi. 2014. *Effect Of Herbal Drink Plants Tiwai (Eleutherine Americana Merr) On Lipid Profile Of Hypercholesterolemia Patients. Internasional Food Research Journal.*

Sari, R., F. N. A. Mustari dan S. Wahdaningsih. 2013. Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Terhadap *Staphylococus aureus* dan *Escherichia coli*. ISSN. 2303-1007.

Sarwono, B. 2003. Khasiat dan Manfaat Jeruk Nipis. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Scalbert, A. 1991. Antimicrobial Properties Of Tannins. Phytochemistry, 30(12), 3875-3883.

Shahidi. 1997. Natural Antioxidants Chemistry, Health Effects and Applications. Illinois. AOCS Press.

Siregar R.S., 2002, Penyakit Jamur Kulit, Edisi II, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

Soebroto, E.R.N. 2012. Fermentasi Minumam Probiotik Susu Kacang Merah Menggunakan Isolat Bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus plantarum* EM 4 dan *lactobacillus Pentosus* EMI). Naskah Skripsi S-1. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.

Supardi dan Sukamto. 1999. Mikrobiologi. Pengolahan dan Keamanan Pangan. Alumni. Jakarta.

Suryana.2013. Analisis Kualitas Air Sumur Dangkal Di Kecamatan Biringkanaya Kota Makasar. Skripsi. Universitas Makassar. Makassar.

Syahrurahman, Agus, Chatim, Soebandrio, Karuniawati, Santoso, Harun. 2010. Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran. Binarupa Aksara. Jakarta.

Tundis, R., F., Menichini, M., Bonesi, F., Conforti, G., Statti, F., Menichini, M., R., Loizzo. 2013. Antioxidant and Hypoglycaemic activities and their relationship to phytochemicals in capsicum annuum cultivars during fruit development. LWT-Food Science and Technology. 53(1):370-377.

Widaty S, H., Soebono, H., Nilasari, Y., Listiawan, A.S., Siswati dan D., Triwahyudi. 2017. Panduan Praktik Klinis Dokter Spesialis Kulit dan Kelamin di Indonesia. PERDOKSI. Jakarta. p. 260-2.

Lampiran 1. Tabel Data Rataan pH

Perlakuan	Ulangan I	Ulangan II	Jumlah	Rataan
K_1D_I	3,120	3,150	6,270	3,135
K_1D_2	3,130	3,150	6,280	3,140
K_1D_3	3,160	3,170	6,330	3,165
K_1D_4	3,170	3,190	6,360	3,180
K_2D_1	3,200	3,220	6,420	3,210
K_2D_2	3,220	3,250	6,470	3,235
K_2D_3	3,240	3,280	6,520	3,260
K_2D_4	3,280	3,310	6,590	3,295
K_3D_1	3,280	3,310	6,590	3,295
K_3D_2	3,290	3,320	6,610	3,305
K_3D_3	3,300	3,330	6,630	3,315
K_3D_4	3,320	3,350	6,670	3,335
K_4D_1	3,370	3,390	6,760	3,380
K_4D_2	3,370	3,400	6,770	3,385
K_4D_3	3,380	3,420	6,800	3,400
K_4D_4	3,500	3,530	7,030	3,515
Jumlah	52,33	52,77	105,10	52,55
Rataan	3,27	3,30	6,57	3,28

Tabel Analisa Sidik Ragam pH

SK	db	JK	KT	F hit	ket	F tabel	
						0,05	0,01
Perlakuan	15	0,334	0,022	54,759	**	2,350	3,410
K	3	0,297	0,099	243,559	**	3,240	5,290
P Lin	1	0,294	0,294	723,994	**	4,490	8,530
P kuad	1	0,000	0,000	0,769	tn	4,490	8,530
P Kub	1	0,002	0,002	5,914	*	4,490	8,530
D	3	0,027	0,009	22,246	**	3,240	5,290
L Lin	1	0,025	0,025	60,314	**	4,490	8,530
L Kuad	1	0,002	0,002	6,031	*	4,490	8,530
L kKub	1	0,000	0,000	0,394	tn	4,490	8,530
K x D	9	0,010	0,001	2,663	*	2,540	3,780
Galat	16	0,007	0,000				
Total	31	0,340					

Keterangan : FK = 345,1878
KK = 0,003
** = sangat nyata
* = nyata

Lampiran 2. Tabel Data Rataan Antibakteri

Perlakuan	Ulangan I	Ulangan II	Jumlah	Rataan
K_1D_I	0,000	0,200	0,200	0,100
K_1D_2	0,500	0,700	1,200	0,600
K_1D_3	0,500	0,700	1,200	0,600
K_1D_4	0,500	0,700	1,200	0,600
K_2D_1	1,000	1,300	2,300	1,150
K_2D_2	1,000	1,300	2,300	1,150
K_2D_3	1,000	1,400	2,400	1,200
K_2D_4	1,000	1,400	2,400	1,200
K_3D_1	1,000	1,500	2,500	1,250
K_3D_2	1,000	1,500	2,500	1,250
K_3D_3	1,000	1,600	2,600	1,300
K_3D_4	2,000	2,300	4,300	2,150
K_4D_1	2,000	2,300	4,300	2,150
K_4D_2	2,000	2,300	4,300	2,150
K_4D_3	2,500	2,700	5,200	2,600
K_4D_4	3,000	3,200	6,200	3,100
Jumlah	20,000	25,100	45,100	22,550
Rataan	1,250	1,569	2,819	1,409

Tabel Analisa Sidik Ragam Antibakteri

SK	db	JK	KT	F hit	ket	F tabel	
						0,05	0,01
Perlakuan	15	19,772	1,318	22,557	**	2,350	3,410
K	3	16,988	5,663	96,904	**	3,240	5,290
P Lin	1	16,320	16,320	279,274	**	4,490	8,530
P kuad	1	0,95	0,195	3,342	tn	4,490	8,530
P Kub	1	0,73	0,473	8,095	*	4,490	8,530
D	3	1,06	0,535	9,160	**	3,240	5,290
L Lin	1	1,02	1,502	25,695	**	4,490	8,530
L Kuad	1	0,90	0,090	1,545	tn	4,490	8,530
L kKub	1	0,014	0,014	0,241	tn	4,490	8,530
K x D	9	1,178	0,131	2,239	tn	2,540	3,780
Galat	16	0,935	0,058				
Total	31	20,707					

Keterangan **:** FK = 63,56281
KK = 0,086
** = sangat nyata
* = nyata
tn = tidak nyata

Lampiran 3. Tabel Data Rataan Organoleptik Warna

Perlakuan	Ulangan I	Ulangan II	Jumlah	Rataan
K_1D_I	1,000	1,080	2,080	1,040
K_1D_2	1,000	1,090	2,090	1,045
K_1D_3	1,100	1,120	2,220	1,110
K_1D_4	1,200	1,250	2,450	1,225
K_2D_1	1,300	1,320	2,620	1,310
K_2D_2	1,600	1,620	3,220	1,610
K_2D_3	2,000	2,020	4,020	2,010
K_2D_4	2,000	2,020	4,020	2,010
K_3D_1	2,100	2,120	4,220	2,110
K_3D_2	2,200	2,230	4,430	2,215
K_3D_3	2,600	2,620	5,220	2,610
K_3D_4	2,700	2,720	5,420	2,710
K_4D_1	2,700	2,720	5,420	2,710
K_4D_2	2,800	2,840	5,640	2,820
K_4D_3	3,300	3,330	6,630	3,315
K_4D_4	3,500	3,540	7,040	3,520
Jumlah	33,100	33,640	66,740	33,370
Rataan	2,069	2,103	4,171	2,086

Tabel Analisa Sidik Ragam Organoleptik Warna

SK	db	JK	KT	F hit	ket	F tabel	
						0,05	0,01
Perlakuan	15	19,776	1,318	1648,016	**	2,350	3,410
K	3	17,615	5,872	7339,589	**	3,240	5,290
P Lin	1	17,609	17,609	22011,612	**	4,490	8,530
P kuad	1	0,005	0,005	6,250	*	4,490	8,530
P Kub	1	0,001	0,001	0,903	tn	4,490	8,530
D	3	1,777	0,592	740,422	**	3,240	5,290
L Lin	1	1,697	1,697	2121,800	**	4,490	8,530
L Kuad	1	0,001	0,001	1,562	tn	4,490	8,530
L kKub	1	0,078	0,078	97,903	**	4,490	8,530
K x D	9	0,384	0,043	53,356	**	2,540	3,780
Galat	16	0,01	0,00				
Total	31	19,79					

Keterangan **:** FK = 139,1946
KK = 0,007
** = sangat nyata
* = nyata

Lampiran 4. Tabel Data Rataan Organoleptik Aroma

Perlakuan	Ulangan I	Ulangan II	Jumlah	Rataan
K_1D_I	1,800	1,820	3,620	1,810
K_1D_2	2,100	2,120	4,220	2,110
K_1D_3	2,200	2,220	4,420	2,210
K_1D_4	2,300	2,320	4,620	2,310
K_2D_1	2,300	2,320	4,620	2,310
K_2D_2	2,400	2,440	4,840	2,420
K_2D_3	2,400	2,440	4,840	2,420
K_2D_4	2,500	2,540	5,040	2,520
K_3D_1	2,500	2,540	5,040	2,520
K_3D_2	2,500	2,560	5,060	2,530
K_3D_3	2,600	2,620	5,220	2,610
K_3D_4	2,600	2,630	5,230	2,615
K_4D_1	2,700	2,730	5,430	2,715
K_4D_2	3,000	3,040	6,040	3,020
K_4D_3	3,000	3,040	6,040	3,020
K_4D_4	3,400	3,440	6,840	3,420
Jumlah	40,300	40,820	81,120	40,560
Rataan	2,519	2,551	5,070	2,535

Tabel Analisa Sidik Ragam Organoleptik Aroma

SK	db	JK	KT	F hit	ket	F tabel	
						0,05	0,01
Perlakuan	15	4,48	0,30	502,60	**	2,35	3,41
K	3	3,64	1,21	2040,80	**	3,24	5,29
P Lin	1	3,49	3,49	5872,68	**	4,49	8,53
P kuad	1	0,06	0,06	94,51	**	4,49	8,53
P Kub	1	0,09	0,09	155,22	**	4,49	8,53
D	3	0,58	0,19	325,57	**	3,24	5,29
L Lin	1	0,55	0,55	934,07	**	4,49	8,53
L Kuad	1	0,00	0,00	3,03	tn	4,49	8,53
L kKub	1	0,02	0,02	39,62	**	4,49	8,53
K x D	9	0,26	0,03	48,88	**	2,54	3,78
Galat	16	0,01	0,00				
Total	31	4,49					

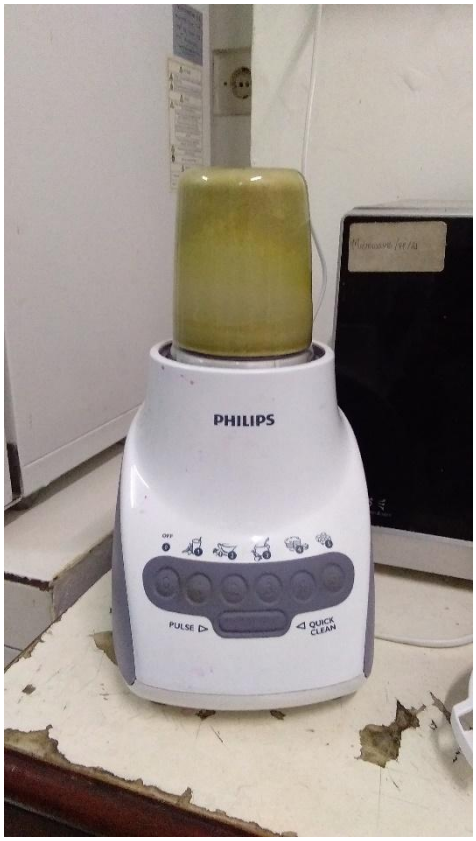
Keterangan **:** FK = 205,6392
KK = 0,005
** = sangat nyata

Pencucian dan pembersihan kulit jeruk nipis

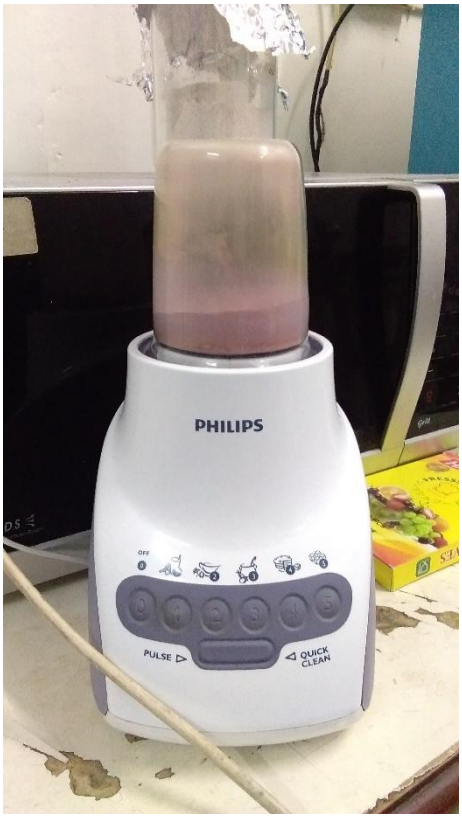
Pencucian dan pembersihan kulit bawang dayak

Pengeringan kulit jeruk nipis

Pengeringan kulit bawang dayak



Pengahalusan kulit jeruk nipis



Penghalusan kulit bawang dayak

Peninbangan sampel kulit jeruk nipis

Peninbangan sampel kulit bawang dayak

Maserasi sampel ekstrak kulit jeruk nipis

Maserasi sampel ekstrak kulit bawang dayak

Penyaringan sampel agar mendapatkan ekstrak kental kulit jeruk nipis

Penyaringan sampel agar mendapatkan ekstrak kental kulit bawang dayak

Pencampuran formulasi *foot spray*

Cek pH *foot spray*

Uji antibakteri *foot spray*

Supervisi dengan Anggota Komisi Pembimbing Bapak Misril Fuadi, S.P., M.Sc