

Aktivitas Antibakteri Jus Umbi Gadung Ungu (*Dioscorea alata*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Ferissa safira¹, Munira¹, Rasidah¹

¹Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Aceh, Aceh Besar, Indonesia

Email : munira.ac@gmail.com

Tanggal Penerimaan : 11 Oktober 2021

ABSTRAK

Umbi gadung ungu merupakan salah satu tanaman yang kaya akan senyawa kimia yang berfungsi sebagai antibakteri yaitu alkaloid, saponin, tanin, kuinon, flavonoid, steroid, dan triterpenoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan daya hambat jus umbi gadung ungu (*Dioscorea alata*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dibagi dalam 4 perlakuan yaitu P0 (aquadest sebagai kontrol), P1 (jus umbi gadung ungu 100%), P2 (jus umbi gadung ungu 50%), dan P3 (jus umbi gadung ungu 25%) dengan 5 kali pengulangan. Hasil uji anova menunjukkan jus umbi gadung ungu sangat berpengaruh ($P=0,000$) dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa rata-rata diameter zona hambat terbesar adalah P1 (14,16 mm) dan berbeda nyata ($P>0,05$) dengan P2 (11,02 mm) dan P3 (0 mm) dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Begitu juga terhadap *Staphylococcus aureus* rata-rata diameter zona hambat terbesar adalah P1 (16,92mm) dan berbeda nyata ($P>0,05$) dengan P2 (11,52 mm) dan P3 (7,92 mm). Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa jus umbi gadung ungu dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci : antibakteri, jus, umbi gadung ungu, *Dioscorea alata*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Purple gadung tuber is a plant that is rich in chemical compounds that function as antibacterial, such as alkaloids, saponins, tannins, quinones, flavonoids, steroids, and triterpenoids. This study aims to determine the inhibitory ability of purple gadung tuber juice (*Dioscorea alata*) against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. This research is a laboratory experimental study using a completely randomized design (CRD) which was divided into 4 treatments, namely P0 (aquadest as control), P1 (100% purple gadung tuber juice), P2 (50% purple gadung tuber juice), and P3 (25% purple gadung tuber juice). purple gadung tubers 25%) with 5 repetitions. The results of the ANOVA test showed that purple gadung tuber juice was very influential ($P=0.000$) in inhibiting the growth of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. Duncan further test results showed that the average diameter of the largest inhibition zone was P1 (14.16 mm) and significantly different ($P>0.05$) with P2 (11.02 mm) and P3 (0 mm) in inhibiting the growth of *Escherichia coli*. . Likewise for *Staphylococcus aureus* the average diameter of the largest inhibition zone was P1 (16.92 mm) and significantly different ($P>0.05$) with P2 (11.52 mm) and P3 (7.92 mm). This research can be concluded that purple gadung tuber juice can inhibit the growth of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*.

Keywords: antibacterial, juice, purple gadung tuber, *Dioscorea alata*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara beriklim tropis dan tercatat sebagai negara dengan keanekaragaman tumbuhan yang tinggi.(Kusmana, 2015) Di antara keanekaragaman tumbuhan yang ditemui di Indonesia adalah umbi-umbian. Salah satu jenis umbi-umbian adalah umbi gadung ungu (*Dioscorea alata*). Umbi gadung ungu

merupakan jenis umbi yang dapat bermanfaat sebagai sumber karbohidrat. (Prasetya, 2016) Umbi gadung ungu juga berpotensi sebagai alternatif pangan non beras di masa yang akan datang.(Kinasih, 2017) bahwa umbi gadung ungu dapat berkhasiat untuk kesehatan, umbi tersebut dapat digunakan sebagai pengganti nasi untuk penderita diabetes karena mengandung karbohidrat dan protein yang

tinggi namun rendah kadar gula, mengurangi resiko terkena kanker payudara, penyakit kardiovaskular, serta dapat digunakan sebagai obat terapi pada penderita osteoporosis dan memelihara kesehatan usus. (Hapsari, 2014) Umbi gadung ungu juga dapat digunakan sebagai antioksidan, anthelmintik dan anti inflamasi. (Sudakhara, 2017)

Umbi gadung ungu (*Dioscorea alata*) memiliki warna ungu karena mengandung senyawa antosianin. Antosianin memiliki peranan penting dalam pemberi warna seperti warna ungu, merah, biru dan warna lainnya pada tanaman.

Senyawa antosianin merupakan bagian metabolit sekunder dari flavonoid berupa glikosida yang berasal dari senyawa antosianidin. Antosianin telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri, antioksidan, lipid peroxidation dan antikanker. (Paramita, 2016)

Antosianin merupakan turunan flavonoid yang bekerja aktif sebagai antibakteri, di mana antosianin memiliki mekanisme aktivitasnya sebagai antibakteri dengan cara terjadi interaksi membran sel dan intraseluler dari senyawa antosianin tersebut. Bagian yang sangat berperan sebagai antibakteri dalam senyawa antosianin adalah turunannya yaitu cyaniding 3-glucoside dan antosianidin. (Ni Made, 2019)

Selain flavonoid (antosianin), umbi gadung ungu juga memiliki senyawa kimia lainnya. Hal ini dibuktikan dengan penelitian Kumar (2017) yang menggunakan beberapa jenis pelarut yaitu n-Heksan, aseton, methanol, kloroform dan aquadest. Dari penelitian tersebut dihasilkan senyawa kimia yang bervariasi, dimana dengan n-Heksan tidak ada senyawa yang terdeteksi, aseton (tanin, flavonoid, dan asam amino), metanol (flavonoid, gula pereduksi, tanin, fenol, dan asam amino), kloroform (flavanoid, asam amino dan gula pereduksi) dan aquadest (flavonoid, alkaloid, saponin, dan gula pereduksi). (Kumar, 2017) Sementara

Maulana (2018) menyebutkan bahwa umbi gadung ungu (*Dioscorea alata*) yang diekstrak menggunakan etanol mengandung alkaloid, saponin, tannin, flavonoid, dan triterpenoid. Sedangkan menurut Sudhakara (2017) umbi gadung ungu (*Dioscorea alata*) mengandung senyawa aktif seperti steroid, alkaloid, flavonoid, fenol, glikosida dan saponin. Senyawa-senyawa tersebut dapat berfungsi sebagai antibakteri. (Sudakhara, 2017)

Bakteri adalah salah satu penyebab infeksi, bakteri terbagi dalam 2 bagian besar yaitu bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. *Staphylococcus aureus* adalah salah satu bakteri gram positif yang dapat menyebabkan patogen pada manusia mulai dari infeksi ringan seperti infeksi kulit hingga yang fatal seperti piema. Sedangkan *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif yang dapat menyebabkan infeksi primer pada usus seperti diare. (FK UI, 2011)

Telah dilakukan beberapa penelitian menggunakan umbi gadung ungu sebagai antibakteri. Salah satunya adalah Kumar (2017) yang melakukan penelitian terhadap aktivitas antibakteri umbi gadung ungu dengan variasi konsentrasi 100%, 50% dan 25%. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa zona hambat terbesar terdapat pada ekstrak dengan konsentrasi 100% dan pelarut aquadest. Hal ini menunjukkan bahwa aquadest sebagai pelarut sudah dapat mengekstrak begitu banyak senyawa kimia dibandingkan dengan pelarut kimia yang lain pada umbi gadung ungu. (Kumar, 2017)

Masyarakat sering mengonsumsi umbi gadung ungu (*Dioscorea alata*) untuk kesehatan dalam bentuk jus dan langsung dikonsumsi.

Menurut Tamaroh (2018) kadar senyawa antosianin dan senyawa fenolik yang terkandung dalam umbi gadung ungu dapat mengalami penurunan jika disimpan. Latief (2018) menambahkan bahwa kadar

senyawa antosianin dalam umbi gadung ungu (*Dioscorea alata*) juga dapat mengalami kerusakan diakibatkan suhu tinggi (panas) selama proses pembuatan produk olahan. Mengingat umbi gadung ungu (*Dioscorea alata*) merupakan salah satu tanaman umbi-umbian yang mudah ditemui dan mengandung senyawa antibakteri, maka perlu dilakukan penelitian tentang potensi umbi gadung ungu (*Dioscorea alata*) dalam bentuk jus sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi gadung ungu yang diperoleh dari Aceh Besar, aquadest, asam sulfat 1% (v/v), barium klorida 1% (b/v), NaCl 0,9%, media Nutrient Agar (NA), kertas buram, kapas, kertas saring, kertas label bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, blender, timbangan analitik, gelas ukur, hot plate, erlenmeyer, beaker glass, tabung reaksi, rak tabung, pipet tetes, cawan penguap, batang pengaduk, autoklaf, cawan petri, bunsen, ose bulat, *cotton buds*, penggaris, spidol, *cork borer*, inkubator.

Pelaksanaan Penelitian

Penyiapan jus umbi gadung ungu

Umbi gadung ungu yang akan digunakan dicuci bersih dan dikupas, Lalu dipotong kecil-kecil untuk kemudian dihaluskan menggunakan blender

Uji fitokimia

3.6.1. Uji fitokimia

Uji fitokimia yang dilakukan pada penelitian ini merupakan uji analisis

kualitatif yang berfungsi untuk mengetahui ciri senyawa aktif yang dapat menyebabkan efek bermanfaat atau efek racun, yang terdiri dari identifikasi senyawa flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid.

a. Identifikasi flavonoid

10 gram sampel ditambahkan dengan 100 mL air panas. Campuran tersebut dididihkan selama kurang lebih 5 menit, disaring ketika panas. Sebanyak 5 mL filtrat yang diperoleh ditambahkan 0,1 g serbuk Mg, 1 mL HCl pekat dan 2 mL amil alkohol, dikocok, dibiarkan memisah. Flavonoid positif jika terbentuk warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil alkohol.

b. Identifikasi saponin

0,5 g sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan 10 mL air suling panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik, terbentuknya buih atau busa yang selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1 hingga 10 cm. Ditambahkan 1 tetes asam klorida 2 N, apabila buih tidak hilang maka menunjukkan sampel positif saponin.

c. Identifikasi tanin

0,5 g sampel diekstrak menggunakan 10 mL aquadest. Hasil ekstraksi disaring kemudian filtrat yang diperoleh diencerkan dengan aquadest sampai tidak berwarna. Hasil pengenceran diambil sebanyak 2 mL, kemudian ditambahkan dengan 1 hingga 2 tetes besi (III) klorida. Sampel positif tanin bila terbentuk warna biru atau hijau kehitaman.

d. Uji steroid/triterpenoid

Sebanyak 1 g sampel dimaserasi dengan 20 mL n-heksana selama 2 jam, lalu disaring. Filtrat diuapkan dalam cawan penguap. Pada sisa ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat. Sampel positif triterpenoid apabila terbentuk warna ungu atau merah, sampel

positif steroid apabila terbentuk warna hijau atau biru.

e. Identifikasi alkaloid

Sampel ditimbang sebanyak 0,5 g. Tambahkan 1 mL asam klorida 2 N dan 9 mL air suling, dipanaskan diatas tangas air selama 2 menit. Didinginkan lalu disaring. Diambil 3 tetes filtrat, lalu tambahkan 2 tetes pereaksi Mayer menghasilkan endapan putih atau kuning (Lestari, 2016)

Pembuatan media Nutrien Agar

Serbuk Nutrient Agar (NA) sebanyak 5 gram dimasukkan ke dalam erlenmeyer . Sebanyak 250 mL aquadest ditambahkan ke dalam erlenmeyer dan dipanaskan sampai larut, dilakukan pemeriksaan pH dengan pH $7 \pm 0,2$. Larutan Nutrient Agar (NA) disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit , setelah steril, larutan Nutrient Agar (NA) dikeluarkan dari dalam autoklaf dan biarkan temperaturnya turun hingga $\pm 45^{\circ}\text{C}$. Media siap dituangkan ke dalam cawan petri. (Misna, 2016)

Sterilisasi alat

Alat-alat gelas seperti pipet ukur, cawan petri, tabung reaksi serta cotton buds dibungkus menggunakan kertas buram. Alat-alat tersebut disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Ose bulat disterilkan dengan melewatkannya di atas api Bunsen hingga pijar (Trisunuwati, 2017)

Pembuatan reagen Mc. Farland

Asam sulfat 1% (v/v) dibuat dengan dipipet asam sulfat sebanyak 0,5 mL lalu diencerkan dalam labu ukur 50 mL dengan aquadest hingga tanda batas.

Barium klorida 1% (b/v) dibuat dengan ditimbang Barium klorida sebanyak 0,25 g lalu diencerkan dalam labu ukur 25

mL dengan aquadest hingga tanda batas (Sutton, 2011)

Pembuatan suspensi Mc. Farland

Larutan asam sulfat 1% sebanyak 9,95 mL dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 0,05 mL larutan barium klorida 1% , dikocok tabung reaksi hingga larutan homogen (Sutton, 2011)

Pembuatan suspensi bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Koloni bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* masing masing diambil dari stok kultur dengan menggunakan ose steril, lalu masing-masing bakteri disuspensikan ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 mL NaCl 0,9% dan dikocok hingga terbentuk kekeruhan yang setara dengan 0,5 Mc. Farland. (Misna, 2016)

Uji mikrobiologi

Sebanyak 20 mL larutan media agar NA dituang ke dalam masing-masing cawan petri dan ditunggu hingga mengeras .Masing-masing suspensi bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* diswap di atas permukaan media dengan menggunakan cotton buds.

Masing-masing media dibagi menjadi 4 daerah yaitu P0 (aquadest), P1 (jus umbi gadung ungu 100%), P2 (jus umbi gadung ungu 50 %), dan P3 (jus umbi gadung ungu 25%) . Dibuat sumuran pada media agar yang telah padat dengan menggunakan cork borer atau pencadang pada masing-masing daerah. Diberi label pada masing-masing daerah lubang sumuran, kemudian dimasukkan jus dengan masing-masing konsentrasi serta aquadest sebagai kontrol ke dalam lubang sumur yang sesuai sebanyak 10μ . Cawan agar diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C h. Setelah diinkubasi, zona hambat

yang terbentuk diamati dan diukur. (Lestari, 2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uji fitokimia yang telah dilakukan jus umbi gadung ungu

(*Dioscorea alata*) diperoleh hasil bahwa jus umbi gadung ungu mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, kuinon, flavonoid dan triterpenoid (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil uji fitokimia jus umbi gadung ungu.

Uji fitokimia	Hasil	Keterangan
1. Alkaloid		
a. Dragendrof	+	Terbentuk endapan coklat jingga
b. Burchad	+	Terbentuk merah kecoklatan
c. Wagner	-	Tidak terbentuk warna kemerahan
2. Saponin	+	Terbentuk gelembung
3. Tanin	+	Terbentuk larutan putih keruh
4. Polifenol	-	Tidak terbentuk larutan biru
5. Kuinon	+	Terbentuk larutan merah
6. Flavonoid	+	Terbentuk larutan merah
7. Steroid	-	Tidak terbentuk larutan hijau
8. Triterpenoid	+	Terbentuk larutan merah

Dilihat dari Tabel 2 terlihat bahwa konsentrasi 100% jus umbi gadung ungu memiliki daya hambat paling besar terhadap

pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang melebihi perlakuan kontrol, jus umbi gadung ungu 50% dan jus umbi gadung ungu 25%.

Tabel 2. Hasil uji anova rata-rata diameter zona hambat jus umbi gadung ungu (*Dioscorea alata*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*

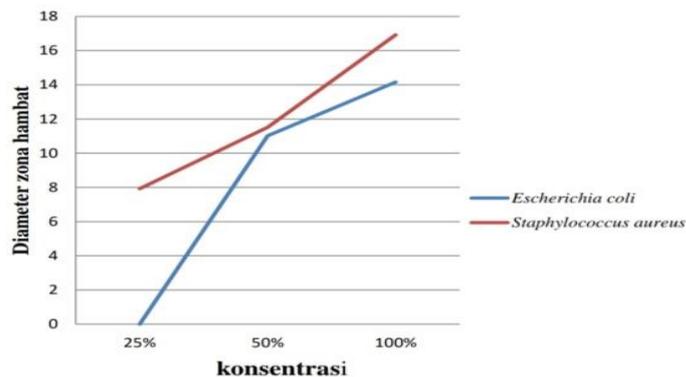
Perlakuan	Diameter Zona Hambat	Kategori Respon
Aquadest (Kontrol)	0,00 ± 0,00	Tidak ada daya hambat
Jus Umbi Gadung Ungu 100%	14,15 ± 0,62	Kuat
Jus Umbi Gadung Ungu 50%	11,02 ± 1,61	Kuat
Jus Umbi Gadung Ungu 25%	0,00 ± 0,00	Tidak ada daya hambat

Berdasarkan hasil uji mikrobiologi terhadap bakteri *Escherichia coli* menunjukkan bahwa pada perlakuan kontrol (P0) yang diberikan aquadest tidak terbentuk zona hambat, jus umbi gadung ungu 100% diperoleh diameter zona hambat dengan rata rata 14,16 mm, jus umbi gadung ungu 50% diperoleh diameter zona hambat dengan rata rata 11,02 mm dan jus umbi gadung ungu 25% tidak terbentuk zona hambat.

Berdasarkan hasil analisa menggunakan uji anova menunjukkan bahwa jus umbi gadung ungu dengan berbagai konsentrasi sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* (Tabel 2). Kemudian dilakukan uji lanjut Duncan terhadap rata-rata diameter zona hambat berbagai konsentrasi jus umbi gadung ungu terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan.

Tabel 3. Uji Lanjut Duncan Rata-Rata Diameter Zona Hambat Jus Umbi Gadung Ungu (*Dioscorea alata*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Perlakuan	Diameter Zona Hambat	Kategori Respon
Aquadest (Kontrol)	0,00 ± 0,00	Tidak ada daya hambat
Jus Umbi Gadung Ungu 100%	16,92 ± 1,57	Kuat
Jus Umbi Gadung Ungu 50%	11,52 ± 0,45	Kuat
Jus Umbi Gadung Ungu 25%	7,92 ± 1,27	Sedang



Gambar 1. Grafik perbandingan daya hambat jus umbi gadung ungu dengan berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan hasil uji mikrobiologi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa pada perlakuan kontrol (P0) yang diberikan aquadest tidak terbentuk zona hambat, jus umbi gadung ungu 100% diperoleh diameter zona hambat dengan rata rata 16,92 mm, jus umbi gadung ungu 50% diperoleh rata-rata diameter zona hambat sebesar 11,52 mm dan jus umbi gadung ungu 25% diperoleh rata-rata diameter zona hambat sebesar 7,92 mm.

Berdasarkan hasil analisa menggunakan uji anova menunjukkan bahwa jus umbi gadung

ungu dengan berbagai konsentrasi sangat berpengaruh (p value = 0,000) dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Kemudian dilakukan uji lanjut Duncan terhadap rata-rata diameter zona hambat berbagai konsentrasi jus umbi gadung ungu terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan

Berdasarkan hasil identifikasi umbi gadung ungu yang telah dilakukan menunjukkan bahwa umbi gadung ungu merupakan spesies *Dioscorea alata*. Hal ini

dilakukan untuk memastikan bahwa sampel yang digunakan adalah benar *Dioscorea alata* dan juga setiap tanaman memiliki nama yang berbeda-beda di setiap daerahnya, hal ini mencegah kesalahan peneliti selanjutnya dengan melihat dari nama ilmiah dari tanaman yang akan diuji.

Berdasarkan hasil uji fitokimia jus umbi gadung ungu mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, kuinon, flavonoid dan triterpenoid. Sementara hasil penelitian dari Maulana (2018) yang menguji ekstrak etanol gadung ungu menghasilkan senyawa alkaloid, saponin, flavonoid dan triterpenoid.

Senyawa-senyawa kimia tersebut memiliki mekanisme yang berbeda-beda dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Alkaloid memiliki aktivitas sebagai antibakteri karena mampu berinterkalasi dengan DNA.(Cowan, 1999)

Saponin merupakan zat aktif yang dapat meningkatkan permeabilitas membran sehingga dapat menyebabkan terjadinya hemolisis sel, apabila saponin berinteraksi dengan sel bakteri, bakteri tersebut akan pecah atau lisis. Saponin bekerja sebagai antibakteri dengan cara menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel bakteri.(Sapara, 2016)

Senyawa tanin pada jus umbi gadung ungu memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menonaktifkan adhesi bakteri, menghambat kerja enzim, menghambat transport protein pada selubung sel.

Kuinon bekerja sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks yang bersifat irreversibel dengan residu asam amino nukleofilik pada protein, transmembran pada membran plasma, polipeptida dinding sel, serta enzim-enzim yang terdapat pada permukaan membrane sel, sehingga mengganggu kehidupan sel bakteri.(Cowan, 1999)

Flavonoid bekerja sebagai antibakteri melalui 3 mekanisme, yaitu: menghambat metabolisme energi, menghambat sintesis asam

nukleat, dan menghambat fungsi membran sel.(Cushnie, 2005)

Mekanisme triterpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan porin (protein trans membran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin.(Cowan, 1999)

Setelah dilakukan uji fitokimia terhadap jus umbi gadung ungu dilanjutkan dengan uji aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan hasil uji mikrobiologi terhadap bakteri *Escherichia coli* menunjukkan bahwa pada perlakuan kontrol (P0) yang diberikan aquadest tidak terbentuk zona hambat, jus umbi gadung ungu 100% diperoleh diameter zona hambat dengan rata rata 14,16 mm, jus umbi gadung ungu 50% diperoleh diameter zona hambat dengan rata rata 11,02 mm dan jus umbi gadung ungu 25% tidak terbentuk zona hambat. Sementara hasil uji terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa pada perlakuan kontrol (P0) yang diberikan aquadest juga tidak terbentuk zona hambat, jus umbi gadung ungu 100% diperoleh diameter zona hambat dengan rata rata 16,92 mm, jus umbi gadung ungu 50% diperoleh rata-rata diameter zona hambat sebesar 11,52 mm dan jus umbi gadung ungu 25% diperoleh rata-rata diameter zona hambat sebesar 7,92 mm.

Hasil penelitian sebelumnya oleh Maulana (2018) yang menguji ekstrak etanol gadung ungu dengan menggunakan metode cakram menghasilkan rata-rata diameter zona hambat yang lebih besar baik terhadap *Escherichia coli* (20,00 mm) maupun terhadap *Staphylococcus aureus* (29,88 mm).

Penelitian ini memiliki kelebihan diantaranya lebih efisien dalam segi ekonomi dan lebih mudah dilakukan. Namun juga memiliki kekurangan yaitu sampel tidak dapat disimpan dalam waktu lama dan harus diuji dalam keadaan segar. Sedangkan penelitian Dian Maulana memiliki kelebihan yaitu sampel yang digunakan dapat disimpan dalam waktu lama karena sampel berbentuk ekstrak namun memiliki kekurangan yaitu karena lebih rumit

dan mahal karena harus melakukan proses ekstraksi terlebih dahulu.

Berdasarkan hasil uji Duncan pada pengujian berbagai konsentrasi jus umbi gadung ungu terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* menunjukkan bahwa diameter zona hambat terbesar terdapat pada jus umbi gadung ungu 100% (P1) yang memiliki nilai rata-rata diameter zona hambat sebesar 14,16 mm dan berbeda nyata dengan jus umbi gadung ungu 50% (P2) yang memiliki nilai rata-rata diameter zona hambat sebesar 11,02 mm serta jus umbi gadung ungu 25% (P3) di mana tidak terbentuk diameter zona hambat.

Berdasarkan hasil uji Duncan pada pengujian berbagai konsentrasi jus umbi gadung ungu terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa diameter zona hambat terbesar terdapat pada jus umbi gadung ungu 100% (P1) dengan nilai rata-rata diameter zona hambat sebesar 16,92 mm dan berbeda nyata dengan nilai rata-rata diameter zona hambat jus umbi gadung ungu 50% (P2) yaitu sebesar 11,52 mm serta jus umbi gadung ungu 25% (P3) yang memiliki nilai rata-rata diameter zona hambat sebesar 7,92 mm.

Kemampuan jus gadung ungu dalam menghambat bakteri baik *Escherichia coli* maupun *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi semakin besar zona hambatnya. Ini dapat disebabkan dengan semakin tinggi konsentrasi jus umbi gadung ungu maka semakin meningkat pula senyawa kimia yang terkandung di dalamnya, sehingga kemampuan dalam menghambat atau membunuh suatu bakteri juga semakin meningkat. (Ambarwaty, 2014)

KESIMPULAN

Berdasarkan uji fitokimia yang dilakukan, kandungan yang terdapat pada jus umbi gadung ungu (*Dioscorea alata*) diantaranya alkaloid, saponin, tanin, kuinon, flavonoid, dan triterpenoid.

Jus umbi gadung ungu dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*

pada konsentrasi 50% dan 100%, dan menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25%, 50% dan 100%. Konsentrasi paling efektif jus umbi gadung ungu yang memiliki diameter zona hambat terbesar terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* adalah konsentrasi 100% dengan rata-rata diameter zona hambat 14,16 mm, sedangkan konsentrasi paling efektif jus umbi gadung ungu yang memiliki diameter zona hambat terbesar terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah konsentrasi 100% dengan rata-rata diameter zona hambat 16,92 mm

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada diri saya sendiri yang sudah bertahan sampai sekarang dan terus berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusmana, Cecep., Hikmat, A. (2015). Keanekaragaman Hayati di Indonesia. Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. 5(2): 187- 198.
- Prasetya, M.W.A., Estiasih, T., Nugrahini, N.I.P. (2016) Potensi Tepung Ubi Kelapa Ungu dan Kuning (*Dioscorea alata* L.) Sebagai Bahan Pangan Mengandung Senyawa Bioaktif: Kajian Pustaka. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 4(2): 468-473.
- Kinasih, N.A., Saptadi, D., Soetopo, L. (2017). Variasi Karakter Tanaman Uwi (*Dioscorea alata* L.) di Kabupaten Tuban dan Malang. Jurnal Produksi Tanaman, 5(6): 971-980.
- Hapsari, R.T. (2014). Prospek Uwi Sebahai Pangan Fungsional dan Bahan Diverivikasi Pangan. Buletin Palawija, 27.
- Sudakhara, R.M., Subramanyam, P., Subba. R.SV., Udaykiran. V., Subahan, M., Sivasankar, R. (2017). Bio-activity

- Guided Fractionation and Antimicrobial Screen of Active Fractions from *Dioscorea alata*. *Biolife*, 5(3): 321-327.
- Paramita, N.L.P.V., Rasmita, L.D., Putri, I.G.A.A.R.C., Utami, N.P.P., Budiningrum, N.W., Suastini, I.G.A.N., Wintari, L.K.S., Yustiantara, P.S., Wirasuta, I.M.A.G. (2016). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kaya Antosianin Dari Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan Kulit Buah Anggur Hitam (*Vitis vinifera* L.) Terhadap Isolat Bakteri *propionibacterium acnes*. *Jurnal Farmasi Udayana*, 5(2): 53-57.
- Cisowska A1., Wojnicz, D., Hendrich, A.B. Anthocyanins as antimicrobial agents of natural plant origin. Dalam : Nomer, N.M.G.R., Duniaji, A.S. Nocianitri, K.A.(2019), Kandungan Senyawa Flavonoid dan Antosianin Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Serta Aktivitas Antibakteri Terhadap *Vibrio cholera*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(2): 216-225.
- Kumar, S., Mahanti, P., Rath, S.K., Patra, J.K. (2017). Qualitative Phytochemical Analysis and Antibacterial Activity of *Dioscorea alata*: A Nutraceutical Tuber Crops of Rural Odisha. *Journal of Alternative Medical Research*, 3(1): 122.
- Maulana, Dian. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Umbi-umbian Yang Mengandung Antioksidan Tinggi. KTI. Aceh Besar. Poltekkes Kemenkes Aceh.
- Staff Pengajar FK UI.(2011). Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran. Edisi Revisi. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Tamaroh, S., Raharjo, S., Murdiati, A., Anggrahini, S.(2018). Perubahan Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Tepung Uwi Ungu Selama Penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 7(1).
- Latief, R., Dirpan, A., Theresia (2018). Purple Yam Flour (*Dioscorea alata*) Processing Effect on Anthocyanin and Antioxidant Capacity in Traditional Cake “Bolu Cukke” Making. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- Lestari, Y., Ardiningsih, P., Nurlina. (2016). Aktivitas Antibakteri Gram Positif dan Negatif Dari Ekstrak dan Fraksi Daun Nipah (*Nypa fruticans Wurmb.*) Asal Pesisir Sungai Kakap Kalimantan Selatan. *JKK*, 5(4): 1-8.
- Misna., Diana, K. (2016). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmacy*, 2(2) : 138-144.
- Trisunuwati, P., Setyowati, E. (2017). Potensi Perasan Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Sebagai Antibakterial Pada Kultur Media Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Penyebab Mastitis Klinis Sapi Merah. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*, 27(1): 18-27.
- Sutton, Scott.(2011). Measurement of Microbial Cells by Optical Density. *J of Validation Technology*.
- Cowan, M.M. (1999). Plant Products As Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews*, 12(4) : 564
- Sapara, T.U., Waworuntu, O., Juliatri. (2016). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) Terhadap Pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Unsrat*, ; 5(4) : 10-17
- Cushnie, T.P.T., Lamb, A.J. (2005). Antimicrobial Activity Of Flavonoids. *Interational Journal Of Antimicrobial Agents*, 26 : 343-356
- Ambarwaty, W. (2014). Uji Daya Antibakteri Jus Bawang Merah (*Allium ascalonicum*.L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans* ATCC 25175 Secara In Vitro. Naskah Publikasi. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.