

**PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI BAWANG PUTIH
(*Allium sativum*) DENGAN VARIETAS BERBEDA SECARA *IN VITRO*
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*.**

Dewi Hernawati¹, Suci Suharyati², Siti Nurkamilah³

Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Terapan dan Sains Institut Pendidikan Indonesia

dedewherna2017@gmail.com

Abstract: Garlic has potential as a substitute for antibiotics. Because aside from being easy to apply as a medicine, garlic has become one of the oldest plants to be cultivated so that garlic can be found all over the world. Garlic varieties are very diverse, both those in Indonesia and those from outside Indonesia such as China, China and so on. This research method uses quantitative experimental research conducted on three varieties of garlic that we most often encounter in the community, as an antibacterial from *Escherichia coli* bacteria that causes inflammatory bowel disease and diarrhea. This study aims to determine whether the three varieties of garlic have antibacterial activity against *Escherichia coli* bacteria and to determine the types of garlic varieties that are most effectively used against growth inhibitors of *Escherichia coli* bacteria. The benefits obtained are as additional information that the garlic that is tested can be used as an alternative herbal medicine used for efforts to cure diarrheal diseases. The testing method used in this research is the *In Vitro* method by Paper Diffusion Diffusion using four treatments and six repetitions. The treatment used is the first (Cont -), second (V.Bs), third (V.Bk), and fourth (V.Bt), with the same concentration of 80% so that the statistical test results show that it is not there is a significant difference between the average treatment results obtained for the antibacterial activity of *Escherichia coli*, and shows that the ShinChung garlic varieties most effectively inhibit the growth of *Escherichia coli* bacteria.

Key word : *In Vitro*, antibacterial, *Allium sativum*, *Escherichia coli*

Abstrak: Bawang putih memiliki potensi sebagai pengganti antibiotik. Karena selain mudah untuk diaplikasikan sebagai obat, bawang putih telah menjadi salah satu tanaman tertua yang dibudidayakan sehingga bawang putih dapat ditemukan di seluruh dunia. Varietas bawang putih sangat beragam, baik itu yang ada di Indonesia maupun yang berasal dari luar negara Indonesia seperti china, tiongkok dan lain sebagainya. Metode penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen kuantitatif dilakukan terhadap tiga varietas bawang putih yang paling sering kita jumpai di masyarakat, sebagai antibakteri dari bakteri *Escherichia coli* penyebab penyakit radang usus dan diare. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ketiga varietas bawang putih memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* serta untuk mengetahui jenis varietas bawang putih yang paling efektif digunakan terhadap penghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Adapun manfaat yang didapat adalah sebagai informasi tambahan bahwa bawang putih yang diuji dapat digunakan sebagai alternatif obat herbal yang digunakan untuk upaya penyembuhan penyakit diare. Metode Pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *In Vitro* secara Difusi Kertas Cakram dengan menggunakan empat perlakuan dan enam kali pengulangan. Perlakuan yang digunakan adalah yang pertama (Cont -), kedua (V.Bs), ketiga (V.Bk), dan keempat (V.Bt), dengan satu konsentrasi yang sama yaitu 80% sehingga mendapatkan hasil uji statistik yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil rata-rata perlakuan yang didapat terhadap aktivitas antibakteri *Escherichia coli*, dan menunjukkan bahwa varietas bawang putih ShinChung paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Kata Kunci: *In Vitro*, Antibakteri, Bawang Putih (*Allium sativum*), Bakteri *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi adalah salah satu penyakit yang paling tua yang masih menjadi masalah kesehatan utama, meskipun penyakit lain seperti penyakit degeneratif dan metabolik cenderung mengalami peningkatan. Penyakit infeksi merupakan penyakit yang banyak diderita masyarakat di Indonesia sejak dulu, diantaranya infeksi usus. Diare adalah salah satu gejala klinis dari gangguan pencernaan yang ditandai dengan bertambahnya frekuensi defekasi lebih dari biasanya disertai dengan perubahan bentuk dan konsistensi feses (Mustamin, 2016:91). Salah satu penyebab terjadinya infeksi usus adalah bakteri, diantaranya *Staphylococcus aureus*, *Vibrio cholerae*, *Salmonella sp.*, *Campylobacter*, (Mustamin, 2016:92)

Bawang putih memiliki potensi sebagai pengganti antibiotik. Karena selain mudah untuk diaplikasikan sebagai obat, bawang putih telah menjadi salah satu tanaman tertua yang dibudidayakan manusia sehingga bawang putih dapat ditemukan di seluruh dunia. Manfaat bawang putih sangat banyak. Bawang putih dipercaya memiliki manfaat antispasme, ekspektoran, antiseptik, bakteriostatik, antiviral, antihelminik dan antihipertensi (Kurian, 2010; Kemper, 2005). Sudah dinyatakan bawah bawang putih, sebagai agen antibakteri, efektif terhadap banyak bakteri gram-positif dan gram-negatif dan efek ini berasal dari allisin.

Pada tahun 1858, Louis Pasteur yang pertama kali mendeskripsikan tentang aktivitas antimikroba dari bawang putih dan bawang merah. Bawang putih menunjukkan sifat antibiotik yang luas terhadap bakteri gram-negatif, termasuk terhadap strain yang multi-resisten antibiotik (Fujisawa *et al.*, 2009), aktivitas antifungi terutama pada strain *Candida sp*, aktivitas antiviral dan antiparasit, termasuk protozoa usus seperti *Giardia lamblia* dan *Entamoeba histolytica* (Kedzia, 2010).

Menurut data statistika Kabupaten Garut, pada tahun 2015 penyakit diare menempati peringkat ke-9 diantara 10 penyakit yang paling banyak terjadi di daerah kabupaten

Garut yaitu sebanyak 114.681 kasus yang tercatat dalam Badan Pusat Statistika Kab. Garut, sedangkan pada tahun 2016 sampai dengan tahun 2018 penyakit diare meningkat menjadi peringkat ke-8 diantara 10 penyakit yang paling banyak terjadi di kabupaten Garut Jawa Barat ini (BPS Kab.Garut. 2018)

Dalam penelitian yang akan dilaksanakan ini dilakukan Uji *in vitro*, yang merupakan suatu metode uji pada media buatan yang sesuai dengan lingkungan optimal yang diperlukan oleh mikroba untuk tumbuh dan berkembangbiak (Ikrom1, Dkk,2014) . Uji tersebut dilakukan untuk melihat daya kerja antimikroba ekstrak bawang putih pada tiga varietas yang berbeda. Metode atau media yang digunakan pada pengujian *in vitro* ini adalah metode difusi kertas cakram dengan parameter yang diamati adalah zona hambat yang terbentuk, yaitu dengan mengukur diameter zona jernih di sekitar disk dengan penggaris (Rahman,2008) dalam jurnal (Ikrom1, Dkk ,2014) . Metode Difusi Kertas Cakram ini digunakan dengan berbagai pertimbangan, selain lebih mudah dalam proses pengerjaannya.

MATERI DAN METODE

Materi

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah Bawang Putih dengan tiga varietas yang berbeda diantaranya Bawang Putih varietas Shin Chung, varietas Kating, dan Varietas Tunggal yang didapat dari daerah Garut Jawa Barat dengan satu konsentrasi ekstrak yaitu 80%. Serta bakteri yang dipergunakan adalah bakteri *Escherichia coli* dengan Media perkembangannya adalah media NA (Nutrient Agar).

Metode

Pada penelitian ini dilakukan Uji Aktivitas Antibakteri pada Bawang Putih dengan tiga varietas yang berbeda terhadap bakteri *Escherichia coli* salah satu penyebab diare yang metode penelitiannya secara eksperimen kuantitatif, sedangkan Metode Pengujian nya dilakukan dengan Metode Difusi Kertas Cakram secara *In Vitro*. Parameter yang diukur adalah diameter daerah

hambat (Zona Bening) yang terbentuk disekitar paper disk steril yang sudah diberikan perlakuan dalam satuan milimeter (mm).

Pembuatan Ekstrak Bawang Putih

Bawang putih yang akan digunakan mula-mula dikupas cangkang dari umbinya, kemudian dipotong menjadi beberapa bagian dan disimpan di wadah besar serta tutupi menggunakan kain tipis atau kertas, setelah itu jemur bawang putih di terik sinar matahari sampai umbi bawang putihnya mengering. Jika dalam beberapa hari umbi bawang putih sudah kering, tahap selanjutnya adalah memblender bawang putih sehingga menjadi serbuk bawang putih, tidak lupa juga bawang putih yang sudah menjadi serbuk di saring menggunakan saringan mes100 agar hasil yang didapat lebih maksimal dan lembut.

Maserasi

Maserasi merupakan cara ekstrak yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan ekstrak. Cairan yang digunakan untuk perendaman adalah Etanol 96 %, proses perendaman dilakukan selama tiga hari dengan perbandingan serbuk simplisia dan cairan pelarutnya 1:10.

Rotary Evaporator

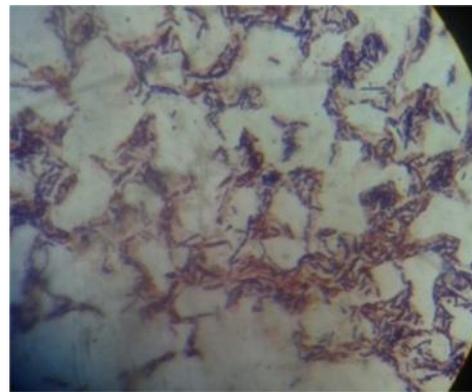
Rotary Evaporator adalah alat yang digunakan untuk melakukan ekstraksi, penguapan pelarut yang efisien dan lembut. Prinsip alat ini adalah proses pemisahan ekstrak dari cairan penyarinya (etanol) dengan pemanasan yang dipercepat oleh putaran dari labu, cairan penyarinya dapat menguap 5-10°C dibawah titik didih pelarutnya disebabkan oleh karena adanya penurunan tekanan. Dengan bantuan pompa vakum, uap larutan penyari akan menguap naik ke kondensor dan mengalami kondensasi menjadi molekul-molekul cairan pelarut murni yang ditampung dalam labu penampung. Prinsip ini membuat pelarut dapat dipisahkan dari zat terlarut didalamnya tanpa pemanasan yang tinggi (Rachman,2009).

Proses ekstraksi belum dikatakan selesai apabila tidak melewati tahapan dengan menggunakan alat Evaporator ini, dalam prinsip nya hasil ekstraksi dapat dibuat menjadi lebih kental ataupun lebih cair sesuai dengan kebutuhan ekstraksi yang akan digunakan. Proses ini juga disebut proses pengentalan dan pemisahan zat yang sudah tercampur dari proses Maserasi.

Pewarnaan Gram

Pewarnaan gram ialah pengecatan yang dilakukan pada bakteri dengan tujuan untuk mengetahui apakah suatu bakteri termasuk kedalam bakteri gram negatif atau bakteri gram positif. Pewarnaan gram ini pertama kali ditemukan oleh Cristian Gram (1884).

Pada penelitian ini dilakukan juga proses pewarnaan gram pada bakteri yang diuji, yaitu bakteri *Escherichia coli*. Yang bertujuan untk lebih memastikan apakah benar bakteri yan digunakan adalah bakteri Gram negatif *Escherichia coli* atau bukan. Hasil yang didapat seperti gambar berikut.



Gambar 1. Hasil Pewarnaan Gram

Sterilisasi Alat

Proses ini merupakan tahapan awal yang dilakukan di laboratorium mikrobiologi. Sterilisasi adalah suatu proses pembersihan atau pensterilan seriap alat laboratorium yang akan digunakan untuk proses pengujian. Sterilisasi dilakukan dengan cara Pemanasan menggunakan udara panas, mula-mula bungkus semua alat yang akan digunakan dengan kertas coklat, sehingga semua alat tertutup dengan rapih. Kemudian masukan

alat yang sudah dibungkus kedalam autoklaf selama kurang lebih 2 jam, atau sampai autoklaf berbunyi alarm nya.

Pembuatan media

Media merupakan bahan yang digunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme diatas atau didalamnya. Media yang digunakan dalam pengujian ini adalah *Nutrien Agar*. Pembuatan Media *Nutrien Agar* mula-mula ditimbang Sebanyak 2,3 gram NA dilarutkan dalam air suling steril sebanyak 100 ml, kemudian dipanaskan hingga membentuk larutan dalam labu Erlenmeyer. Mulut labu Erlenmeyer disumbat dengan kapas berlemak, kemudian tutup dengan aluminium foil, lalu disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Pembuatan sediaan uji

Sediaan yang akan dibuat meliputi sediaan perbandingan ekstrak bawang putih varietas kating, shin chung, lanang/tunggal dengan cara menghitung terlebih dahulu konsentrasi yang akan digunakan dan banyak pelarut yang dibutuhkan dengan rumus berikut (suwarsa, 2011. Dalam An-an Widiastuti, 2018)

$$\text{Massa} = \frac{\text{Berat ekstrak} \times 100\%}{\text{Berat sampel}}$$

Tahap Pengujian Antibakteri

Tahap pengujian ini meliputi pengujian aktivitas antibakteri dari tiga varietas bawang putih (*Allium Sativum*), dan efektifitas varietas yang lebih efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Pengujian Aktivitas Antibakteri dengan Metode Difusi Cakram mula-mula pengujian dilakukan diatas meja khusus pengujian dan berada diantara dua nyala api, Siapkan 6 cawan petri steril, masukan media NA kurang lebih sebanyak 17 ml kedalam cawan petri steril, diamkan beberapa menit sampai media mengering, kemudian oleskan suspensi bakteri menggunakan kapas Swab steril ke atas media agar yang memadat secara merata. Selanjutnya masukan letrtas cakram kedalam ekstrak tiga varietas bawang putih yang akan diuji, diamkan beberapa detik, ambil menggunakan pinset steril dan letakan diatas media agar, kemudian tutup dan berikan label penanda perlakuan, setelah itu simpan dalam alat inkubator dengan suhu 37°C selama 1x24 jam atau satu hari.

Tahap Akhir

Menghitung diameter zona bening yang terbentuk pada media Nutrien Agar (NA) dan Mengolah data yang didapat dengan perhitungan statistik menggunakan aplikasi SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengaruh Pemberian tiga Varietas Bawang Putih (*Allium sativum*) yang Berbeda dengan Konsentrasi 80%

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Universitas Garut, diperoleh data hasil penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dari tiga varietas yang berbeda dengan rata-rata seperti yang tercantum pada tabel 1. dibawah ini :

Tabel 1. Uji Aktivitas Antibakteri (dari bawang putih dengan 3 varietas berbeda tetapi menggunakan konsentrasi yang sama)

Perlakuan	Pengulangan						Jumlah	Rata-rata
	I	II	III	IV	V	VI		
V. Cont (-)	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Bs 80%	7,46	7,12	7,13	6,45	7,08	7,32	42,56	7,09
V. Bk 80%	6,3	7,4	7,32	7,11	6,8	7,12	42,05	7,0
V. Bt 80%	7,19	5,9	7,27	7,43	6,58	7,2	41,57 4	6,93

Tabel 2. Kesimpulan Uji Hipotesis

Nilai Sig.	Nilai	Kesimpulan
0,823	0,05	H0 Diterima

Langkah selanjutnya adalah data yang didapat diolah secara statistik menggunakan SPSS meliputi Uji Normalitas data, Uji Homogenitas data dan serta Uji Anova kemudian Uji lanjut Anova. Setelah uji normalitas dan uji homogenitas yang menghasilkan kesimpulan bahwa data yang didapat berdistribusi Normal dan homogen, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian dengan Uji Anova, agar dapat menarik kesimpulan dalam penelitian yang sudah dilaksanakan. Adapun hipotesis yang dibuat pada penelitian ini adalah :

H0: tidak terdapat perbedaan hasil

Pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang berbeda varietasnya terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

H1: Terdapat perbedaan hasil pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang berbeda varietasnya terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Setelah hipotesis dibuat, selanjutnya pengujian dengan Uji Anova menggunakan aplikasi SPSS for windows, Pengujian data menggunakan Uji Anova dengan Kriteria uji hipotesis nya yaitu jika nilai sig > maka H0 diterima dan H1 ditolak, sebaliknya jika nilai sig < maka H0 tolak dan H1 diterima.

Setelah dilakukan perhitungan uji statistik, maka kesimpulan uji hipotesis dengan menggunakan uji Anova ini dapat dilihat pada tabel 2. Berikut :

Hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji Anova diperoleh nilai sig. 0,823. Adapun kriteria pengujian yaitu jika nilai sig. > maka H0 diterima, dan sebaliknya jika nilai sig. < maka H0 ditolak. Karena nilai sig.= 0,823 > maka H0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh perbedaan hasil pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang berbeda varietasnya terhadap daya hambat pertumbuhan *Escherichia coli*.

Konsentrasi Varietas Bawang Putih (*Allium sativum*) yang Paling Efektif Mempengaruhi Aktivitas Pertumbuhan Antibakteri *Escherichia coli*.

Sebagaimana dalam tabel 1., berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh data yang paling besar yaitu pada perlakuan V. Bs 80% pengulangan ke-1 yaitu sebesar 7,46 mm dan kadar konsentrasi terendah terdapat pada perlakuan V. Bt 80% pengulangan ke-2 yaitu sebesar 5,9 mm. Dan apabila dirata-ratakan kadar konsentrasi terbesar terdapat pada perlakuan V. Bs 80% sebesar **7,09** mm, kemudian disusul dengan V. Bk 80% sebesar **7,0** mm, dan rata-rata konsentrasi terendah terdapat pada perlakuan V. Bt 80% sebesar **6,93** mm.

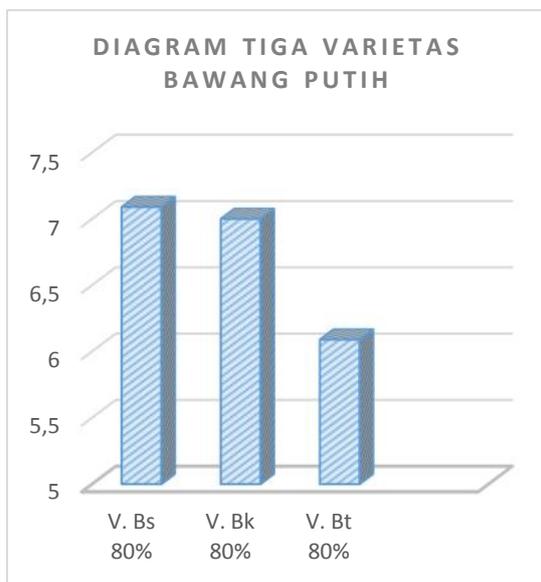
Hasil yang diperoleh, dapat juga dibuktikan dengan perhitungan statistika yaitu dengan uji lanjut Anova dalam SPSS for Windows seperti terlihat pada tabel 3. berikut.

Tabel 3. Uji lanjut Anova (duncan)

Total (Uji antibakteri)			
	Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
			1
Duncan ^a	V.Bt 80%	6	6,9283
	V. Bk 80%	6	7,0083
	V.Bs 80%	6	7,0933
	Sig.		,561
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.			
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.			

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa hasil perlakuan V.Bt 80% paling kecil diantara dua perlakuan V.Bk% dan V.Bs 80%. Dan nilai hasil yang kedua adalah V.Bk 80% dan terakhir nilai hasil terbesar adalah pada varietas V.Bs 80%.

Untuk memperjelas melihat perbedaan kadar konsentrasi dari ketiga perlakuan varietas bawang putih yang berbeda, maka dapat dilihat dari diagram batang berikut.



Gambar 2. diagram batang kadar konsentrasi tiga varietas ekstrak bawang putih

Dari gambar 2., secara deskriptif dapat diketahui bahwa kadar konsentrasi varietas tertinggi yang berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri *Escherichia coli* terdapat pada perlakuan pertama yaitu V. Bs 80% atau disebut juga Varietas Bawang Putih Shinchung 80%.

PEMBAHASAN

Pemilihan Bawang Putih Dengan Tiga Varietas yang Berbeda

Bawang putih merupakan salah satu tanaman yang dipercaya memiliki banyak manfaat dan khasiat baik itu untuk kesehatan, pengobatan, dan berbagai macam hal lainnya. Pada penelitian ini digunakan tiga varietas

berbeda sebagai bahan pembandingnya, diantaranya adalah varietas bawang putih Kating, varietas bawang putih Shinchung, dan varietas bawang putih Tunggal. Ketiga varietas bawang putih ini dipilih karena dalam berbagai macam aspek pertimbangan, diantaranya adalah penelitian lanjutan dari Bawang putih efektif digunakan sebagai dekontaminan atau penghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* Untuk menjaga kualitas pangan pada bahan makanan (Prihandani,dkk, 2015:57). Pada penelitian sebelumnya, bawang putih yang diuji hanya dibedakan dengan konsentrasi pengujiannya saja, sedangkan varietas yang digunakan hanya satu. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk melakukan ekstperimen pengujian dengan tiga varietas bawang putih yang berbeda tetapi mengambil hanya satu konsentrasi pengujian yang menurut penelitian sebelumnya merupakan yang efektif, yaitu sebesar 80%.

Berdasarkan jumlah siungnya, bawang putih dapat dibagi menjadi dua, yaitu bawang putih yang memiliki banyak siung (*Multi Bulb Garlic*) yang salah satunya varietas bawang putih Kating dan bawang putih Shinchung, serta hanya memiliki satu siung (*Single Bulb Garlic*) yaitu bawang putih Tunggal atau bawang putih lanang. Walaupun sama-sama merupakan bawang putih, namun antara ketiga varietas bawang putih yang diuji jika dilihat dari karakteristik organoleptiknya, memiliki perbedaan mulai dari warna,rasa dan teksturnya.

Penelitian uji aktivitas antibakteri *Escherichia coli* dengan menggunakan tiga varietas yang berbeda ini melalui beberapa tahapan pengujian, diantaranya adalah penyiapan alat dan bahan, ekstraksi bawang putih ketiga varietas yang akan digunakan, maserasi selama 3x24 jam atau tiga hari, evaporator atau proses pengentalan ekstrak, sterilisasi alat yang akan digunakan, pengujian bakteri *Escherichia coli* yaitu dengan metode pewarnaan gram, pembuatan media, peremajaan bakteri *Escherichia coli*, dan pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi kertas cakram.

Pengujian bawang putih dengan tiga varietas ini dipilih karena agar memiliki hasil perbandingan terhadap varietas yang diuji, tetapi dengan satu konsentrasi yang sama yaitu 80%

Pengujian tiga Varietas Bawang Putih terhadap Aktivitas Antibakteri *Escherichia Coli*

Pengujian dilakukan diatas meja khusus yang terang, dan steril untuk menjaga proses pengujian agar tidak terkontaminasi. Proses pengujian juga dilakukan diantara dua nyala api, atau spirtus yang menyala. Pengujian ini dilakukan seperti itu juga agar mempermudah proses sterilisasi alat lain yang akan digunakan, seperti kawat ose, pinset dan alat lain yang mungkin saja akan digunakan pada saat proses pengujian.

Proses pengujian diawali dengan memasukan kertas cakram kedalam tiga ekstrak varietas bawang putih yang berbeda, kemudian didiamkan beberapa saat agar meresap. Kemudian media Natrium Agar (NA) yang sudah dibuat dan sudah sesuai suhu yang optimal dimasukan kedalam petri disk kurang lebih sampai ketinggian 5 mm, diamkan beberapa saat sehingga media memadat. Kemudian inokulasikan/oleskan suspensi bakteri *Escherichia coli* dengan menggunakan swab kapas steril keatas media NA yang sudah memadat, setelah itu, ambil satu persatu kertas cakram yang sudah didiamkan dalam ekstrak bawang putih tiga varietas yang berbeda, dan meletakkannya di atas media NA, berikan tanda atau label untuk membedakan perlakuan yang sudah diberikan. Setelah itu, cawan petri yang berisi media pengujian disimpan didalam alat inkubator selama 1x24 jam atau satu hari dengan suhu yang sesuai kurang lebih 27-37°C.

Pengaruh Pemberian Tiga Varietas Bawang Putih yang Berbeda terhadap Aktivitas Antibakteri *Escherichia coli* menggunakan Metode Difusi Kertas Cakram.

Berdasarkan tabel 2 yang didapat dari hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh perbedaan hasil pemberian ekstrak bawang putih (*Allium*

sativum) yang berbeda varietasnya terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Hal ini dikarenakan bawang putih memang salah satu herbal yang dipercaya memiliki banyak khasiat bagi tubuh, salah satunya adalah dapat menghambat aktivitas pertumbuhan beberapa bakteri termasuk bakteri *Escherichia coli*. Yang diperkuat juga dengan pernyataan bahwa bawang putih dapat bersifat antibakteri terhadap bakteri gram negatif dan bakteri gram positif (Lingga dkk, 2005). Sedangkan penelitian lain menyatakan bahwa bawang putih memiliki bahan aktif kimia berupa senyawa sulfur seperti *Allin*, *Allicin*, disulfida, trisulfida, dan enzim seperti alinase, perinase, serta asam amino seperti arginin (Kemper, 2000). Dari data hasil yang didapat menunjukkan bahwa bakteri *Escherichia coli* tidak resisten terhadap ketiga varietas bawang putih yang diuji. Bawang putih varietas Shincung, varietas Kating, dan varietas Tunggal ini sama-sama dapat menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Hasil Data Uji Normalitas yang didapat menunjukkan ketiga varietas bawang putih ini Normal, sedangkan pada Uji Homogenitas hasil yang didapat menunjukkan bahwa hasil nilai dari ketiga Varietas yang diuji homogen, sehingga dapat dikatakan bahwa semua data yang didapat itu tidak memiliki permasalahan dan sesuai yang selanjutnya dapat mengambil perhitungan statistik dengan Uji Anova.

Pemberian perlakuan dengan tiga varietas yang berbeda ini juga memberikan hasil yang variatif terhadap pembuktian uji aktivitas Antibakteri *Escherichia coli* dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang sudah diuji.

Perbandingan Tiga Varietas Bawang Putih Berbeda yang paling efektif terhadap Aktivitas Antibakteri *Escherichia coli* menggunakan Metode Difusi Kertas Cakram.

Dari Gambar 2. diagram batang secara deskriptif dapat diketahui bahwa kadar konsentrasi varietas tertinggi yang berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri

Escherichia coli terdapat pada perlakuan pertama yaitu V. Bs 80% atau disebut juga Varietas Bawang Putih Shinchung 80% dibandingkan dua varietas bawang putih lainnya. Seperti pada penelitian lanjutan yang peneliti teliti bahkan dengan beberapa konsentrasi yang berbedapun rata-rata hasil penelitian uji aktivitas antibakteri terbesarnya adalah pada perlakuan V.Bs atau perlakuan menggunakan varietas bawang putih Shinchung. Hal ini bisa jadi dikarenakan zat-zat antibiotik yang terdapat pada bawang putih Shinchung lebih aktif dalam penghambatan aktivitas pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. walaupun belum terdapat penelitian mendalam tentang fakta tersebut, nantinya semoga dapat menjadi penelitian awal yang menarik peneliti lain untuk menguji lanjutan zat-zat yang terkandung dalam ketiga bawang putih yang digunakan dalam penelitian ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Uji Aktivitas Antibakteri *Escherichia Coli* dari tiga varietas yang berbeda yaitu varietas bawang putih Shinchung, bawang putih Kating, dan bawang putih Tunggal menunjukkan beberapa hasil yang dapat ditarik kesimpulannya sebagai berikut :

1. Ketiga varietas yang diuji yaitu varietas bawang putih Shin Chung, bawang putih Kating, dan bawang putih Tunggal memiliki pengaruh terhadap aktivitas pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* .
2. Varietas bawang putih yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* yang dibandingkan dari ketiga varietas bawang putih yang diuji yaitu varietas bawang putih Shin Chung dengan hasil rata - ratanya sebanyak **7,09 mm**.

Saran

Dari hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan. Maka untuk melengkapi dan menyempurnakan penelitian ini disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian lanjutan tentang zat-zat yang terkandung dalam ketiga varietas yang telah diuji.
2. Kadar Bunuh Minimum (KBM) dan Kadar Hambat Minimum (KHM) dari ketiga Varietas bawang putih yang diuji, diharapkan penelitian selanjutnya melakukan pengujian dengan beberapa konsentrasi yang berbeda.
3. Hasil pengujian yang didapat berupa ekstrak kental yang harus diproses kembali supaya menjadi prodak baik itu obat pil,oralit dan lain sebagainya.
4. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan varietas-varietas lokal seperti varietas Suren / Lumbu Putih dari Yogyakarta, varietas Jati Barang dari Brebes Jawa Tengah, varietas Sanur dari Bali, varietas Bagor dari Nganjuk Jawa Timur dan Varietas-varietas lokal lain nya yang ada di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Q. S. Dan Shovitri, M. (2018). *Studi Awal pemanfaatan Bawang Putih yang dihotamkan sebagai Antibakteri*. [Jurnal sains dan seni] Vol 7. No. 1
- Badan Pusat Statistika Kabupaten Garut. (2016-2018, April). *Jumlah kasus 10 penyakit terbanyak di Kabupaten Garut*. [Online]. Diakses dari <https://garutkab.bps.go.id/statictable/>
- CCRC (Cancer Chemoprevention Reserch Center). (2014). *Bawang Putih (Allium sativum L.)*. diakses dari laman web tanggal 28 April 2017 dari: http://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/?page_id=441
- Dewi N. (2012) *Aneka Bawang Bawang Merah, Bawang Putih, Bawang Bombay*, Edisi ke-1. Jakarta: Pustaka Baru Press.
- Dosen Pendidikan 2. (2019, 03 Februari) *Definisi Bakteri Gram Negatif dan Positif beserta cirinya*. [Online]. Diakses dari <https://www.dosenpendidikan.com/defi>

- nisi-bakteri-gram-positif-dan-negatif-beserta-ciri-cirinya/
- Dr. Sastrawinata, Ucke Sugeng, dr.,SpOG(K),MMBA-T. (2006). *Virologi Manusia Jilid 1*. Jakarta: ALUMNI
- Fajarini, NN. Dkk. (2015). *Sterilisasi, Perhitungan & Pembuatan Media*. [Online]. Diakses Dari <https://aulyarohmana16.wordpress.com/2015/06/30/sterilisasi-perhitungan-pembuatan-media/>
- Harbone, J.B. (1987) *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. terjemahan Padmawinata, K., Soediro, I., Penerbit ITB, Bandung, h. 99
- Ikrom1, Denok Asih T.R1, Reni Wira A1, Bintang Perkasa B1, Rafika Tiara N1, Wasito1. (2014). *Studi In Vitro Ekstrak Etanol Daun Kamboja (Plumeria alba) sebagai Anti Aeromonas hydrophila* JSV 32 (1), hlm.108
- Irmudita Ari Ramadanti (2008). Artikel karya tulis ilmiah uji aktivitas antibakteri ekstrak bawang putih (*allium sativum* linn) terhadap bakteri *escherichia coli* in vitro. (juli, 2008)
- Kemper KJ. (2000) *Garlic (Allium sativum) The Longwood Herbal Task Force Page I*. [Internet]. Available from : < www.mcp.edu/herbal/default.htm . > [Accessed 10 November 2012].
- Khaira, N., Misrahanum, idroes, R., Bahi, M., Khairan. (2016). *Pengaruh kombinasi Ekstrak Petroleum Eter Bawang Putih (Allium sativum Linn) dengan Vitamin C Terhadap Aktivitas Candidas albicans*. Jurnal Natural. 16(1):37-42 ISSN 1141-8513.
- Kuswardhani, D.S. (2015). *Sehat Tanpa Obat dengan Bawang Merah Bawang Putih*. Yogyakarta: Andi Offset
- Mustamin. (2016). *Uji antibakteri ekstrak allium sativum linn terhadap pertumbuhan escherichia coli secara in vitro*. Mahakam Medical Laboratory Technology Journal Volume I No.2 , Nopember 2016, Hal 91-100.
- Nova Suryati1, Elizabeth Bahar2, Ilmiawati. (2017). *Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Aloe vera Terhadap Pertumbuhan Escherichia coli Secara In Vitro*. Diakses Dari [http://jurnal.fk.unand.ac.id/JurnalKesehatanAndalas.2017;6\(3\)](http://jurnal.fk.unand.ac.id/JurnalKesehatanAndalas.2017;6(3))
- Oksfriani J. Sumampouw. (2010). *Uji in vitro aktivitas antibakteri dari daun sirih*. Jurnal Biomedik, Volume 2, Nomor 3, November 2010, hlm. 187-193
- Pelezar, Michael J, & Chan E. (2000) *Dasar – dasar mikrobiologi II*. Penerjemah : Ratna Sri Hadioetomo dkk. Jakarta: UI Press.
- Prasetya, A.Y. Dkk. (2019, April). *Deteksi Fenotifik Escherichia coli penghasil extended spectrum betalactamases (ESBLs) pada sampel makanan di Krian Sidoarjo*. [Online]. Diakses dari <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/UnnesJLifeSci/article/view/30000>
- Rahmi, L.A. (2017). *uji ekstrak bawang putih (allium sativum l.) sebagai fungisida alami dalam menghambat pertumbuhan jamur fusarium oxysporum* [Skripsi] Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan Bandung
- Roser, david. (2000) . *Bawang Putih Untuk Kesehatan* . Jakarta :Bumi Aksara
- J.pelczar, Michael. 2006. *Dasar-Dasar Mikrobiologi 1*. Bandung: Universitas Indonesia
- Solihin, (2009). *Manfaat Bawang Putih*. Jakarta: Media Management.
- Sri Suryatmiati Prihandani., Masniari Poeloengan., Susan Maphilindawati

- Noor., Andriani. (2015). *uji daya antibakteri bawang putih (allium sativum l.) terhadap bakteri staphylococcus aureus, escherichia coli, salmonella typhimurium dan pseudomonas aeruginosa dalam meningkatkan keamanan pangan*. Informatika Jurnal Pertanian, Vol. 24 No.1, Juni 2015 : 53 – 58
- Sundayana, R. (2016). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Syamsiah, Tajudin. (2003) *Khasiat dan Manfaat Bawang Putih*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Syamsudin, Soesanto Tjokrosonto, Subagus Wahyuono, Mustofa. (2007). *Invitro and invivo Antiplasmodial activity of stem bark extract of Garcinia parvifolia Miq (Guttiferae)*. Internasional Journal of Tropical Medicine. Ed. 22. h. 41-44.
- Tambayong. & Monica E. (2000) *Mikrobiologi Untuk Keperawatan*. 2nded. Jakarta: Widya Medika. tersedia dari <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/en/>
- WHO. (2014). WHO | Antimicrobial resistance. diakses tanggal 4 April 2015.
- Widiastuti, A. (2018). *Pengaruh dosis Saccharomyces cereviceae yang berbeda terhadap kadar bioetanol dari Jerami Padi (Oryza sativa)*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Biologi. Institut Pendidikan Indonesia (IPI), Garut.