

Pengaruh perbedaan jumlah umbi terhadap karakteristik kimia, antioksidan, dan total fenol bawang putih

Effect of different number of tubers on chemical characteristics, antioxidants, and total garlic phenols

Connie Daniela¹⁾, Desni Siliawati Br Brahmana²⁾, Herla Rusmarilin²⁾

¹Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas Medan, Sumatra Utara

²Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Sumatra Utara, Medan, Sumatera Utara
email : delasimbolon16@gmail.com

Informasi Artikel:

Dikirim: 27/07/2020; disetujui: 05/11/2020; diterbitkan: 10/03/2021

ABSTRACT

Garlic is parental herbaceous plant that forms a bulb layer. There are two varieties of garlic in Indonesia, namely single tuber and compound tuber. Variety differences are based on plant size, number of flakes, and chemical content in the tuber. The aim of the study was to determine the chemical characteristics, total phenols, and antioxidant activity of both varieties garlic before or after drying. Making powder by drying garlic in an oven at 40°C for 48 hours. Garlic extraction with maceration method using ethanol. Fresh garlic and garlic powder were then analyzed for water content, ash content, fat content, protein content, antioxidant activity, and total phenols. Data analysis techniques used the SPSS 22 application. The results showed the water content of fresh garlic and compound and single garlic powder respectively, amounting to 63.767%, 56.722%, 4.671%, 5.179%. Ash content, respectively, amounted to 3.697%, 2.426%, 3.936%, 2.55%. Protein content levels, amounting to 2.414%, 2.818%, 1.378%, 2.164%. Fat content levels of 1.118%, 1.639%, 0.174%, 0.238%. The total phenols in fresh garlic and single and compound garlic powders were 1.066 µgGAE/mg, 0.806 µgGAE/mg, 0.3761 µgGAE/mg, 0.4986 µgGAE / mg, respectively. Antioxidants were 49.448 µg/ml, 44.943 µg/ml, 75.391 µg/ml, 62.822 µg/ml, respectively. Based on the results of the study different types garlic based on the number of tubers have an effect on water content, ash content, fat content, total phenol, antioxidant activity.

. Keywords: antioxidant, garlic, powder, total phenol, tuber

ABSTRAK

Bawang putih merupakan tanaman herbal parenial yang membentuk umbi lapis. Ada dua varietas bawang putih di Indonesia, yaitu berumbi tunggal dan berumbi majemuk. Perbedaan varietas didasarkan pada besar tanaman, jumlah siung, dan kandungan zat kimia di dalam umbi. Oleh karena itu tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik kimia, total fenol, dan aktivitas antioksidan dari kedua varietas bawang putih sebelum dikeringkan atau sesudah dikeringkan. Pembuatan bubuk dengan cara mengeringkan bawang putih dalam oven dengan suhu 40°C selama 48 jam. Ekstraksi bawang putih dengan metode maserasi menggunakan etanol teknis. Bawang putih segar dan bubuk bawang putih kemudian dilakukan analisa terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, aktivitas antioksidan, dan total fenol. Teknik analisis data menggunakan aplikasi SPSS 22. Hasil penelitian menunjukkan kadar air pada bawang putih segar dan bubuk bawang putih majemuk dan tunggal berturut-turut, sebesar

63,767%, 56,722%, 4,671%, 5,179%. Kadar abu berturut-turut, sebesar 3,697%, 2,426%, 3,936%, 2,55%. Kadar protein berturut-turut, sebesar 2,414%, 2,818%, 1,378%, 2,164%. Kadar lemak berturut-turut sebesar 1,118%, 1,639%, 0,174%, 0,238%. Total fenol pada bawang putih segar dan bubuk bawang putih majemuk dan tunggal berturut-turut, 1,066 µgGAE/mg, 0,806 µgGAE/mg, 0,3761 µgGAE/mg, 0,4986 µgGAE/mg. Antioksidan berturut-turut, 49,488 µg/ml, 44,943 µg/ml, 75,391 µg/ml, 62,822 µg/ml. Berdasarkan hasil penelitian perbedaan jenis bawang putih berdasarkan jumlah umbi memberikan pengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, total fenol, aktivitas antioksidan.

Kata kunci : antioksidan, bawang putih, bubuk, total fenol, umbi

PENDAHULUAN

Bawang putih merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat alami yang memiliki nama ilmiah *Allium sativum* Linn. Bawang putih dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok besar, yaitu bawang putih dataran rendah dan bawang putih dataran tinggi. Kedua kelompok bawang putih ini masing-masing memiliki beberapa varietas dengan spesifikasinya sendiri-sendiri (Jasamai, *et al.*, 2016).

Perbedaan antar varietas didasarkan pada besar tanaman, produksi, jumlah siung, umur, bentuk dan warna serta besar umbinya (Majewski, 2014). Selain itu, menurut Wibowo (2007) perbedaan antar varietas juga didasarkan pada kandungan zat kimia di dalam umbi, jenis tanah dan iklim yang berbeda.

Varietas yang memiliki kandungan senyawa aktif, memiliki antioksidan tinggi, dan menunjukkan efek antiproliferasi adalah varietas bawang putih dari Cina (Szychowski *et al.*, 2016). Bawang putih memiliki lebih dari 100 metabolit sekunder yang sangat bermanfaat termasuk di dalamnya aliin, aliinase, allisin, S-allilsistein, diallil sulfida, allil metil trisulfida.

Senyawa organosulfur dalam bawang putih yang paling besar persentasenya, yaitu allisin, senyawa ini diperoleh jika bawang putih dipotong atau dihancurkan. Allisin merupakan senyawa yang tidak stabil dan tidak tahan terhadap panas. Senyawa allisin mendominasi terbentuknya rasa, aroma, dan sifat-sifat farmakologi bawang putih seperti antibakteri, antijamur, antioksidan, antikanker

(Borlinghaus, *et al.*, 2014; Charu, *et al.*, 2014).

Menurut Hernawan dan Setyawan (2003), bawang putih mengandung senyawa golongan fenol yang dapat berfungsi sebagai zat antibakteri. Fenolik bekerja dengan cara mendenaturasi protein pada bakteri. Fenolik dapat teradsorpsi ke dalam sel bakteri karena mengandung ikatan hidrogen. Jika kadar fenolik rendah, fenolik membentuk protein kompleks dengan ikatan lemah yang akan segera terurai dan diikuti oleh penetrasi fenolik ke dalam sel bakteri, dan menyebabkan presipitasi dan denaturasi protein (Gulfranz, *et al.*, 2014). Dengan banyaknya manfaat senyawa fenolik, maka banyak tanaman kaya fenolik yang diekstrak untuk dimanfaatkan dalam berbagai sektor.

Senyawa golongan fenol juga telah terbukti terdapat pada bawang putih dan berfungsi sebagai zat antibakteri. Mekanisme senyawa fenolik sebagai zat antibakteri yaitu dengan cara koagulasi protein dan lisis membran sel bakteri. Terjadinya lisis pada membrane sel mengakibatkan kebocoran pada sel sehingga metabolit esensial yang dibutuhkan oleh mikroba keluar dari sel dan kemudian fenol di dalam sel akan merusak sistem kerja sel, merusak membran sitoplasma yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel, mendenaturasikan protein, asam-asam nukleat, menghambat sintesis asam nukleat dan protein (Ngazizah, *et al.*, 2016).

Ekstrak umbi bawang putih diketahui memiliki aktivitas anti-oksidatif. Mekanisme kerja ekstrak umbi bawang putih sebagai zat anti-oksidatif adalah peningkatan enzim protektif, yaitu glutathione

superoksida dismutase, katalase, glutathion peroksidase pada sel endotel pembuluh darah, peningkatan sitoproteksi terhadap radikal bebas dan senyawa asing, penghambatan peroksidasi pada lemak jantung, hati, dan ginjal; penghambatan aktivitas ROS (Prasonto, *et al.*, 2017).

Berdasarkan fakta dari bawang putih tersebut, oleh karenanya penelitian ini dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui perbedaan karakteristik kimia, antioksidan, dan total fenol dari perbedaan jumlah umbi pada bawang putih, yaitu pada bawang putih tunggal dan bawang putih majemuk.

METODE

Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2019 hingga Desember 2019. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Analisis aktivitas antioksidan dan total fenol dilakukan di Laboratorium Analisa Bahan Kimia Pangan (AKBP) Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

Bahan dan alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah bawang putih berumbi majemuk dan berumbi tunggal yang diperoleh dari pasar tradisional di Berastagi, Sumatera Utara. Bahan kimia yang digunakan adalah etanol teknis, etanol p.a, akuades, DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), Folin-Ciocalteu, asam galat, natrium karbonat (Na_2CO_3), heksan, natrium hidroksida (NaOH), dan asam sulfat (H_2SO_4).

Alat yang digunakan untuk pembuatan bubuk bawang putih adalah timbangan analitik, gelas ukur dan oven. Peralatan yang digunakan untuk analisa sifat fisika-kimia bubuk bawang putih adalah *erlenmeyer*, alat destruksi, alat destilasi, tabung soxhlet, cawan porselen, cawan aluminium, oven, desikator, vortex, spektrofotometer UV-Vis., serta peralatan lainnya dan peralatan yang digunakan untuk ekstraksi kandungan *alliin* bawang putih adalah *shaker*, botol sampel, *rotary evaporator* (B-ONE RE 1000 VN),

seperangkat alat GC-MS (Shimadzu QP 2010 Plus), dan batang pengaduk.

Pembuatan bubuk dan ekstrak bawang putih

Bawang putih dikupas dan dicuci, kemudian ditambahkan akuades dengan perbandingan 1:1 selanjutnya diblender. Hasil blender dikeringkan dalam oven suhu 40°C selama 48 jam. Setelah kering, dihaluskan dan diperoleh bubuk bawang putih.

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan ditimbang 300 g bubuk bawang dan dipindahkan ke dalam *beaker glass* dan ditambahkan 1,8 liter etanol teknis (1:6), *dishaker* selama 10 jam hingga terbentuk campuran etanol-bawang putih. Setelah 10 jam (maserasi I), campuran etanol-bawang putih disaring, hasil saring ditambahkan etanol teknis kembali, *dishaker* selama 10 jam (maserasi II) dan dilakukan maserasi III dengan cara yang sama. Campuran etanol-bawang putih diekstraksi dengan *rotary evaporator* hingga dihasilkan ekstrak dan residu (Nawangsih, *et al.*, 2015).

Kadar air

Ditimbang bahan sebanyak 5 g, dikeringkan dalam oven dengan suhu 40°C selama 6 jam, selanjutnya didinginkan di dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang kembali. Setelah itu, bahan dipanaskan kembali di dalam oven selama 1 jam, kemudian didinginkan kembali dengan desikator selama 15 menit lalu ditimbang. Perlakuan ini diulangi sampai diperoleh berat yang konstan (AOAC, 2005). Kadar air dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ air} = \frac{W1 - W2}{W2} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = Berat sampel awal (g)

W2 = Berat sampel akhir (g)

Kadar abu

Uji kadar abu dilakukan di dalam tanur bersuhu $550-660^\circ\text{C}$. Sampel yang telah dikadar airkan ditimbang sebanyak 5 g kemudian dipijarkan hingga tidak berasap dan dimasukkan ke dalam tanur. Bahan dibakar 1 jam dengan suhu 100°C , 2 jam

dengan suhu 300 °C dan 2 jam dengan suhu 500 °C. Cawan berisi sampel yang telah diabukan didinginkan dalam desikator dan ditimbang (AOAC, 2005). Kadar abu dapat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ abu} = \frac{\text{berat abu (g)} \times 100\%}{\text{berat sampel (g)}}$$

Keterangan :

berat abu = berat cawan dan sampel setelah pengeringan – berat cawan kosong

berat sampel = berat cawan dan sampel sebelum pengeringan – berat cawan kosong

Kadar lemak

Sampel yang telah dikadar airkan ditimbang sebanyak 5 g dibungkus dengan kertas saring, kemudian diletakkan dalam alat ekstraksi soxhlet. Pelarut lemak heksan dimasukkan ke dalam labu lemak, kemudian dilakukan reflux selama ± 6 jam sampai pelarut turun kembali ke labu lemak dan berwarna jernih. Pelarut yang ada dalam labu lemak didestilasi dan ditampung kembali. Kemudian labu lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven pada suhu 105 °C hingga mencapai berat yang tetap, kemudian didinginkan dalam desikator (AOAC, 2005). Kadar lemak dapat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ lemak} = \frac{W3 - W2}{W1} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = Bobot sampel (g)

W2 = Bobot labu lemak kosong (g)

W3 = Bobot labu lemak + lemak hasil ekstraksi (g)

Kadar protein

Sampel yang telah dikadar airkan ditimbang sebanyak 0,2 g yang telah dihaluskan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 30 ml selanjutnya ditambahkan dengan 2,5 ml H₂SO₄ pekat, 2 g katalis. Sampel dididihkan selama 1 jam. Labu beserta isinya didinginkan, ditambah 10 ml akuades dipindahkan ke dalam alat destilasi dan ditambahkan 15 ml larutan NaOH 40%.

Labu erlenmeyer berisi H₂SO₄ 0,02 N diletakkan di bawah kondensor, sebelumnya ditambahkan ke dalamnya 2-4 tetes indikator

mengsel (campuran metil merah 0,02% dalam alkohol dan metil biru 0,02% dalam alkohol dengan perbandingan 2:1). Ujung tabung kondensor harus terendam dalam labu larutan H₂SO₄, kemudian dilakukan destilasi hingga sekitar 125 ml destilat dalam labu erlenmeyer. Ujung kondensor kemudian dibilas dengan sedikit air destilat dan ditampung dalam erlenmeyer lalu dititrasi dengan NaOH 0,02 N sampai terjadi perubahan warna hijau menjadi ungu. Penetapan blanko dilakukan dengan cara yang sama namun tanpa sampel. Kadar protein dapat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ protein} = \frac{(A-B) \times N \times 0,014 \times FK}{\text{Berat sampel kering (g)}} \times 100\%$$

Keterangan :

A = NaOH pada titrasi blanko (ml)

B = NaOH pada titrasi sampel (ml)

N = Normalitas NaOH yang digunakan

FK = Faktor konversi

Uji aktivitas antioksidan

Pengujian antioksidan dengan menggunakan metode DPPH dengan modifikasi. Tahap pertama pembuatan larutan DPPH dengan melarutkan DPPH 4,8 mg dalam etanol p.a 100 ml sehingga didapatkan konsentrasi 0,12 mM. Tahap kedua pembuatan larutan kontrol dengan menambahkan larutan 1,5 ml etanol p.a pada 1,5 ml larutan DPPH di tabung reaksi, lalu ditentukan absorbansi pada panjang gelombang maksimum larutan kontrol.

Penentuan panjang gelombang maksimum diukur pada rentang 510-525 nm. Tahap ketiga pembuatan larutan stok dengan menimbang 100 mg ekstrak sampel, kemudian dilarutkan hingga 100 ml etanol p.a pada labu ukur sehingga didapatkan konsentrasi larutan stok 1000 ppm. Tahap keempat yaitu pembuatan larutan sampel dengan berbagai konsentrasi yaitu sebesar 12,5 µg/ml, 25 µg/ml, 50 µg/ml dan 100 µg/ml dari larutan stok. Pembuatan larutan dengan konsentrasi diatas dilakukan dengan cara dipipet larutan stok sebanyak 62,5 µl, 125 µl, 250 µl, dan 500 µl ke dalam labu ukur 5 ml, kemudian ditambahkan larutan DPPH 1 ml dan etanol p.a hingga batas tera kemudian divortex sampai tercampur dan

didiamkan dalam kondisi gelap selama 30 menit pada masing-masing larutan sampel. Pengukuran absorbansi dari sampel dalam penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan (triplo) dan dilakukan analisis data (Frindryani, 2016).

Persentase inhibisi dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{A1-A2}{A1} \times 100\%$$

Keterangan :

A1 = absorbansi kontrol

A2 = absorbansi sampel

Total fenol

Kandungan total polifenol sampel dianalisa dengan metode Follin-Ciocalteu. Sampel ditimbang sebanyak 1 g dan dilarutkan dalam 100 ml metanol. Larutan sampel dipipet 0,05 ml sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian 1 ml etanol, 5 ml akuades, 0,5 ml reagen follin-ciocalteu (50%) ditambahkan ke dalam tabung reaksi dan dihomogenkan dengan vortex. Setelah 5 menit, ditambahkan 1 ml Na₂CO₃ 5% ke dalam tabung reaksi tersebut dan dihomogenkan kembali dengan vortex.

Reaksi campuran didiamkan di tempat gelap dengan cara dibungkus menggunakan aluminium foil selama 60 menit untuk kemudian diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang 725 nm (Wang, *et al.*, 2000).

Kandungan total polifenol dalam sampel dinyatakan dalam mg/mL. Dan total kandungan fenolik melalui rumus:

$$\text{TPC} = \frac{C \times V \times \text{FP}}{g}$$

Keterangan:

TPC=Total kandungan fenolik (µgGAE/g)

V =Volume larutan sampel (ml)

C = Konsentrasi (µgGAE/ml)

FP = Faktor pengencer

Rancangan penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimental yang terdiri atas 2 tahap, yaitu pembuatan bubuk dan ekstrak bawang putih dan pengujian karakteristik kimia, total fenol, dan antioksidan. Pada tahap 2 digunakan Rancangan Acak Lengkap

Nonfaktorial dengan faktor perbedaan jenis bawang berdasarkan jumlah umbi. Apabila diperoleh hasil yang berbeda nyata dan sangat nyata maka uji dilanjutkan dengan uji beda rataaan, menggunakan uji *Least Significant Range/LSR*. Setiap pengujian diulangi sebanyak tiga kali.

Analisa data

Teknik pengolahan data dilakukan dengan membandingkan kadar air, kadar protein, kadar lemak, uji aktivitas antioksidan, total fenol antara bawang putih majemuk dan bawang putih tunggal dalam bentuk utuh maupun dalam bentuk bubuk dengan menggunakan aplikasi SPSS 22.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap bawang putih segar dan bubuk bawang putih diperoleh data karakteristik kimia yaitu kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Kadar air bawang putih segar dan bubuk bawang putih

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan bahwa setiap jenis bawang putih berdasarkan jumlah umbi memiliki kadar air (%bb) yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Bawang putih berumbi majemuk memiliki kadar air 63,767% yang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar air bawang putih berumbi tunggal yaitu 56,722%, sedangkan kadar air bubuk bawang putih menunjukkan bahwa kadar air bubuk bawang putih majemuk sebesar 4,671% dan bubuk bawang putih tunggal sebesar 5,179%. Kadar air ini sangat berpengaruh terhadap proses pembesaran ukuran umbi bawang yang dihasilkan (Wibowo, 2007). Penurunan kadar air dibandingkan dengan kadar air bawang putih segar diakibatkan oleh proses pengeringan (Romadani dan Sumarni, 2016).

Nilai kadar air kedua varietas bawang putih segar dapat dilihat pada Gambar 1, sedangkan nilai kadar air bubuk bawang putih kedua varietas dapat dilihat pada Gambar 2.

Kadar abu bawang putih segar dan bubuk bawang putih

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan bahwa kadar abu (%bk) pada bawang majemuk dan bawang tunggal berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Bawang putih berumbi majemuk memiliki kadar abu 3,6972% yang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar abu bawang putih berumbi tunggal yaitu 2,426%. Bubuk bawang putih majemuk memiliki kadar abu 3,936% yang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar abu bubuk bawang putih tunggal 2,550%. Kadar abu tertinggi diperoleh pada varietas bawang putih majemuk dalam bentuk segar maupun dalam bentuk bubuk. Kadar abu dapat menunjukkan kandungan mineral yang terdapat dalam bawang seperti kalsium, besi, magnesium, fosfor, kalium, natrium, dan selenium. Menurut Borek (2001) selenium dalam umbi bawang putih mampu mengikat senyawa karsinogen. Nilai kadar abu kedua jenis bawang putih dan bubuk bawang putih dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.

Kadar protein bawang putih segar dan bubuk bawang putih

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan bahwa kadar protein (%bk) yang berbeda nyata ($P < 0,05$). Bawang putih berumbi majemuk memiliki kadar protein 2,414% lebih rendah dibandingkan dengan kadar protein bawang putih berumbi tunggal yaitu 2,818%, sedangkan kadar protein bubuk bawang putih majemuk sebesar 1,378% dan bubuk bawang putih tunggal sebesar 2,164%, dari hasil tersebut bahwa kadar protein (%) bawang putih segar baik dari varietas majemuk atau tunggal lebih besar persentasenya dibandingkan bubuk bawang putih. Hal ini dikarenakan sifat protein yang mudah terdenaturasi atau mengalami kerusakan akibat pemanasan sehingga nilai kadar protein ini mengalami penurunan. Perbedaan nilai kadar protein kedua jenis bawang putih dan bubuk bawang putih dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.

Tabel 1. Karakteristik kimia, total fenol, dan antioksidan bawang putih segar dan bubuk bawang putih

Parameter	Bawang putih segar		Bubuk bawang putih	
	Majemuk	Tunggal	Majemuk	Tunggal
Kadar air (%bb)	63,767±1,119 ^{a,A}	56,722±0,795 ^{b,B}	4,671±0,279 ^{a,A}	5,179±0,616 ^{a,A}
Kadar abu (%bk)	3,697±0,055 ^{a,A}	2,421±0,119 ^{b,B}	3,936±0,162 ^{a,A}	2,551±0,158 ^{b,B}
Kadar protein (%bk)	2,414±0,111 ^{b,A}	2,818±0,118 ^{a,A}	1,378±0,152 ^{b,B}	2,164±0,117 ^{a,A}
Kadar lemak (%bk)	1,118±0,084 ^{b,B}	1,639±0,121 ^{a,A}	0,174±0,014 ^{b,B}	0,238±0,009 ^{a,A}
Total fenol (µgGAE/mg)	1,066	0,861	0,3761	0,498
Antioksidan (IC ₅₀)(µg/ml)	49,488±2,299 ^{a,A}	44,943±3,306 ^{a,A}	75,391±0,808 ^{a,A}	62,822±6,524 ^{b,A}

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR. Data terdiri dari 3 ulangan, tanda ± menunjukkan standar deviasi

Kadar lemak bawang putih segar dan bubuk bawang putih

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan bahwa kadar lemak (%bk) kedua jenis bawang putih berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Bawang putih berumbi majemuk memiliki kadar lemak 1,118% yang lebih rendah dibandingkan dengan kadar lemak bawang putih berumbi tunggal yaitu 1,639% sedangkan pada bubuk bawang putih kadar lemak (%bk) yang diperoleh, yaitu Bubuk bawang putih majemuk memiliki kadar lemak 0,1740% yang lebih rendah

dibandingkan bubuk bawang putih tunggal yaitu 0,2387%, jika dibandingkan kadar lemak bawang putih sebelum dan sesudah menjadi bubuk berbeda dari kedua varietas, kadar lemak bawang putih lebih tinggi daripada sudah menjadi bubuk. Hal ini dikarenakan pengolahan bahan pangan menjadi bubuk memberikan pengaruh penurunan kadar lemak karena sifat lemak yang tidak tahan panas atau mudah teroksidasi tergantung pada suhu yang digunakan dan lama waktu pemanasan (Tapotubun, *et al.*, 2008). Nilai kadar lemak

(%bk) kedua jenis bawang putih dan bubuk bawang putih dapat dilihat pada Gambar 7 dan Gambar 8.

Total fenol bawang putih segar dan bubuk bawang putih

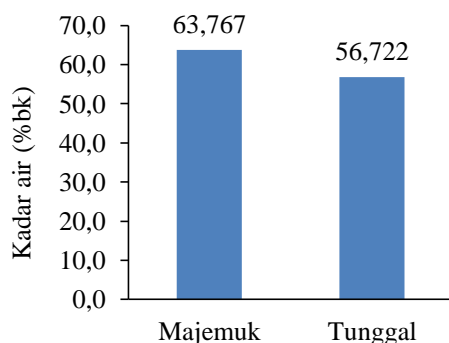
Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan bahwa bawang putih majemuk memiliki total fenol 1,066 µgGAE/mg lebih tinggi dibandingkan bawang putih tunggal dengan nilai 0,806 µgGAE/mg semakin rendah nilai IC₅₀ yang diperoleh, sedangkan total fenol pada bubuk bawang putih majemuk yaitu 0,3761 µgGAE/mg, bubuk bawang putih tunggal dengan nilai 0,4986 µgGAE/mg yang dapat dilihat pada Gambar 10. Nilai kandungan total fenol mengalami penurunan dibandingkan dengan bawang putih segar karena sebagian senyawa fenol mengalami penguapan selama pengeringan bawang putih berlangsung. Menurut Susilo (2013) senyawa fenol memiliki sifat yang mudah menguap atau volatil ketika diberi perlakuan panas.

Antioksidan bawang putih segar dan bubuk bawang putih

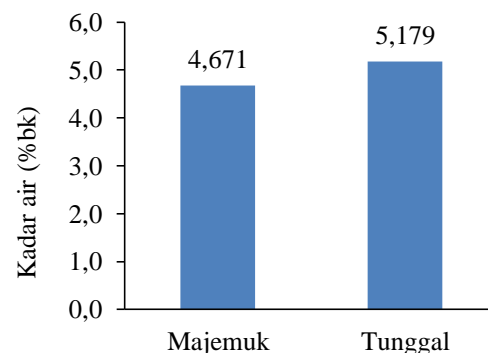
Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan bahwa bawang putih majemuk memiliki aktivitas antioksidan

kedua jenis bawang berbeda tidak nyata ($P>0,05$), yaitu 49,488 µg/ml, bubuk bawang putih tunggal dengan nilai 44,943 µg/ml. Berdasarkan tabel 2 kekuatan aktivitas antioksidan ekstrak etanol bawang putih termasuk golongan sangat kuat karena maka semakin tinggi aktivitas antioksidan, sedangkan pada bubuk bawang putih nilai aktivitas antioksidan diperoleh 75,391 µg/ml untuk bubuk bawang putih majemuk, 62,822 µg/ml bubuk bawang putih tunggal, hal ini menunjukkan terjadi penurunan nilai aktivitas antioksidan karena adanya proses pengeringan selama pembuatan bubuk bawang.

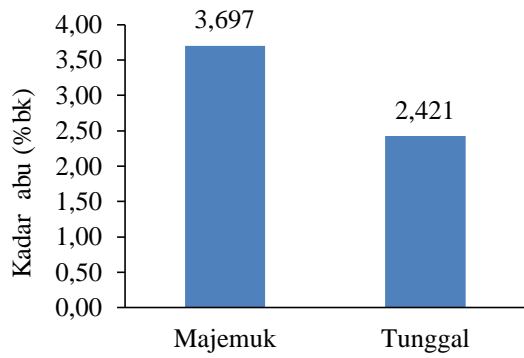
Menurut Putri dan Hidajati (2015), tinggi rendahnya aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya yaitu sifatnya yang mudah rusak apabila terpapar oksigen, cahaya, suhu tinggi, dan pengeringan. Namun berdasarkan tingkat kekuatan aktivitas antioksidan dari nilai IC₅₀ pada tabel 2 aktivitas antioksidan kedua bubuk bawang putih ini tergolong kuat, sehingga bermanfaat dalam melawan radikal bebas yang ditimbulkan oleh senyawa karsinogen. Nilai aktivitas antioksidan bawang putih segar, bubuk bawang putih majemuk dan tunggal dapat dilihat pada Gambar 11 dan Gambar 12.



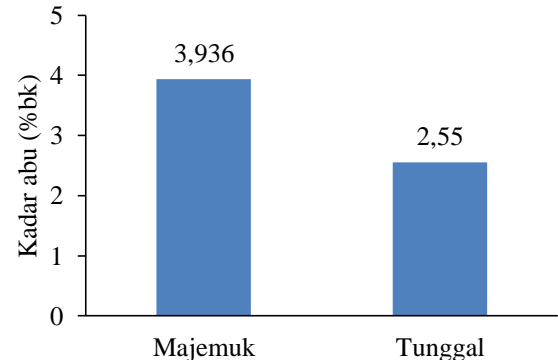
Gambar 1. Kadar air kedua jenis bawang putih.



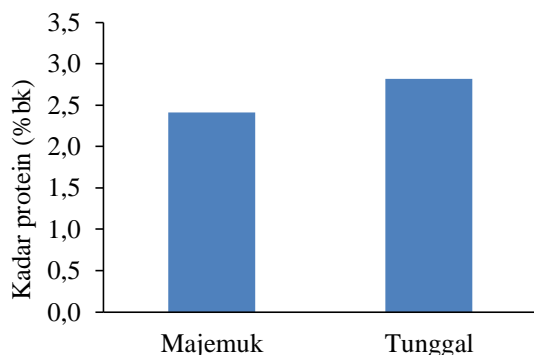
Gambar 2. Kadar air kedua jenis bubuk bawang putih.



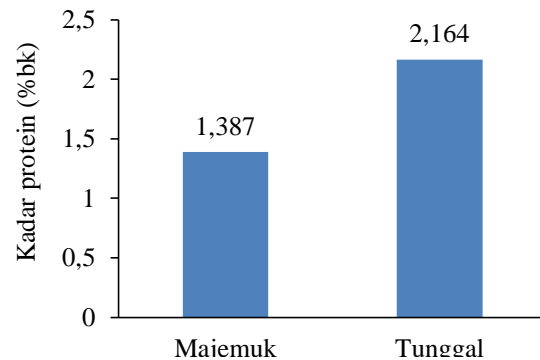
Gambar 3. Kadar abu kedua jenis bawang putih.



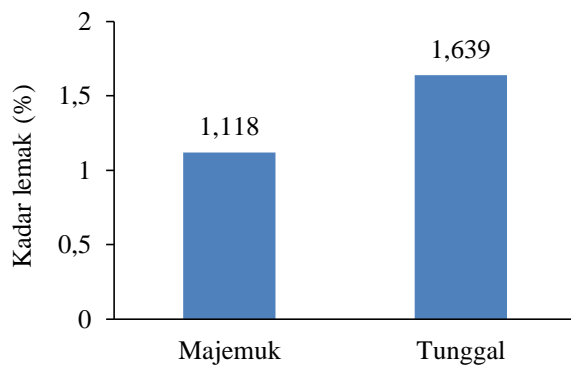
Gambar 4. Kadar abu kedua jenis bubuk bawang putih



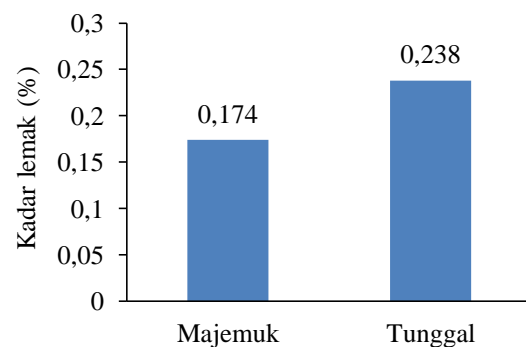
Gambar 5. Kadar protein kedua jenis bawang putih.



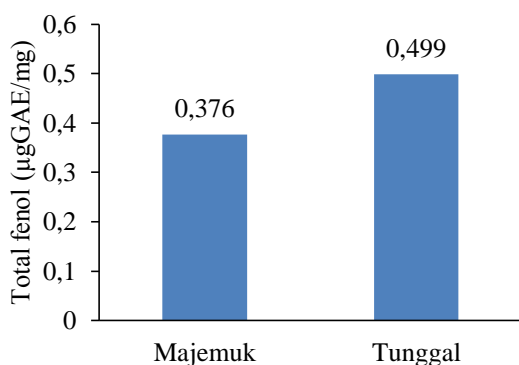
Gambar 6. Kadar protein kedua jenis bubuk bawang putih.



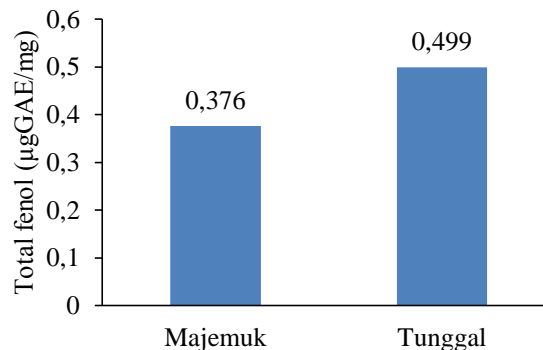
Gambar 7. Kadar lemak kedua jenis bawang putih.



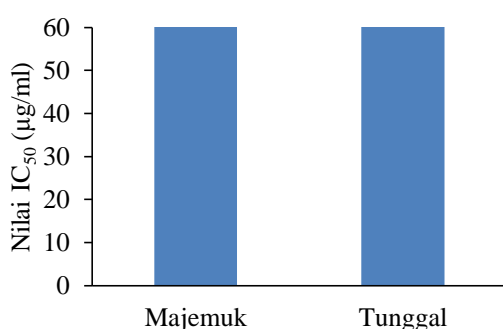
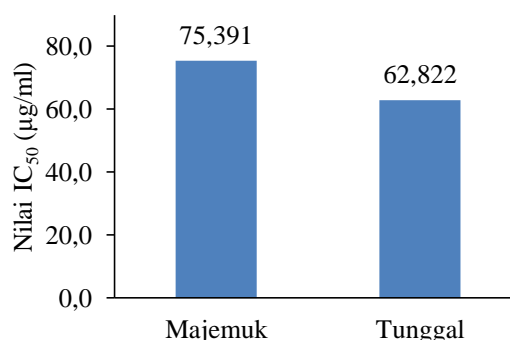
Gambar 8. Kadar lemak kedua jenis bubuk bawang putih.



Gambar 9. Total fenol kedua jenis bubuk bawang putih.



Gambar 10. Total fenol kedua jenis bubuk bawang putih.

Gambar 11. Nilai IC₅₀ kedua jenis bawang putih putih.Gambar 12. Nilai IC₅₀ kedua jenis bubuk bawang putih.

Tabel 2. Tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH

Intensitas Antioksidan	Nilai IC ₅₀ (ppm)
Sangat kuat	<50
Kuat	50-100
Sedang	100-250
Lemah	250-500

Sumber : Putrid & Hidajati (2015)

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa perbedaan jenis bawang putih berdasarkan jumlah umbi memberikan pengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan total fenol, sedangkan pada bubuk bawang putih memberikan pengaruh terhadap kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan total fenol dan perbedaan jenis bawang putih berdasarkan jumlah umbi memberikan pengaruh terhadap aktivitas antioksidan bawang putih dan aktivitas antioksidan

tertinggi diperoleh pada bawang tunggal baik dalam bentuk segar maupun bubuk.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kepala Laboratorium, Asisten Laboratorium Fakultas Pertanian Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Sumatera Utara atas kerjasama dan partisipasinya selama menganalisa di Laboratorium dan mempermudah penyelesaian uji sehingga penelitian ini dapat dikerjakan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Analytical Chemist. (2005). *Official Methods of Analysis*. Washington DC: AOAC Publisher.
- Borek, C. (2001). Antioxidant health effects of aged garlic extract. *Journal of Nutrition*, *131*(2), 1010–1015.
- Borlinghaus, J., Albrecht, F., Gruhlke, M. C. H, Nwachukwu, I. D., Slusarenko, A. J. (2014). Allicin: chemistry and biological properties. *Molecules*. *19*(2), 12591–12618. <https://doi.org/10.3390/molecules190812591>
- Frindryani, L. F. (2016). *Isolasi dan uji aktivitas antioksidan senyawa dalam ekstrak etanol temu kunci (Boesenbergia Pandurata) dengan metode DPPH*. [Tugas Akhir]. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Jasamai M., Hui C. S., Azmi N., Kumolosasi E. (2016). Effect of *Allium sativum* (garlic) methanol extract on viability and apoptosis of human leukemic cell lines. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, *15*(7), 1479-1485.
- Majewski, M. (2014). *Allium sativum*: facts and myths regarding human health. *Journal National Insurance Public Health*. *65*(1), 1-8.
- Nawangsih, E. F., Safitri, U. H., Apliani, D., Nur'aini, F., & Noviyanti, N. D. (2015). GAS-API (garlic as apoptosis inducer): studi *in vivo* kemampuan ekstrak etanolik bawang putih (*allium sativum*) dalam menginduksi sel apoptosis pada tumor praganas (displasia) lidah. *BIMKGI*. *3*(2), 20-27.
- Ngazizah, F. N., Ekowati, N., & Septiana, A. T. (2016). Potensi daun trembilangan (*Begonia hirtella* Link). *Biosfera*. *33*(3), 126133. <https://doi:10.20884/1.mib.2016.33.3.309>.
- Prasonto, D., Riyanti, E., & Gartika, M. (2017). Uji aktivitas antioksidan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*). *Odonto Dental Journal*, *4*(2), 122-128.
- Putri, A. A. S., & Hidajati, N. (2015). Uji aktivitas antioksidan senyawa fenolik ekstrak methanol kulit batang tumbuhan nyiri batu (*Xylocarpus moluccensis*). *Journal of Chemistry*, *4*(1), 1-6.
- Romadani, D. A., & Sumarni. 2016. Penentuan karakteristik pengeringan bawang putih (*Allium sativum* L.) (variabel bentuk bahan dan suhu proses). *Jurnal Teknik Kimia*, *1*(2), 1-5.
- Susilo, R. O. (2013). *Pengeringan dan formulasi serbuk minuman berbasis sayuran dengan pengeringan semprot*. [Tugas Akhir]. Institut Pertanian Bogor.
- Szychowski K. A., Binduga, U. E., Rybczyn, T. K., Leja, M. L., & Gminski J. (2018). Cytotoxic effects of two extracts from garlic (*Allium sativum* L.) cultivars on the human squamous carcinoma cell line SCC-15, *Saudi Journal of Biological Sciences*, *25*(8), 1703-1712.
- Tapotubun, A. M., Nanlohy E., & Louhenapessy, J. (2008). Efek waktu pemanasan terhadap mutu presto beberapa jenis ikan. *Ichthyos*, *7*(2), 65-70.
- Wang, H., Provan, G. J., & Halliwell. (2000). Tea flavonoids: their function, utilization and analysis. *Journal of Food Science and Technology*, *11*(1), 152-160.
- Wibowo, S. (2007). *Budidaya bawang: bawang putih, bawang merah, bawang bombay*. Jakarta: Penebar Swadaya.