

# **PENAMBAHAN BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA TERHADAP KUALITAS DENDENG AYAM SAYAT**

**Mulla Kemalawaty<sup>1</sup>, Chairil Anwar<sup>1</sup>, Irhami<sup>1</sup>,**  
Program Studi Teknologi Hasil Ternak Politeknik Indonesia Venezuela  
Email : mulla.kemalawaty@poliven.ac.id

## **ABSTRAK**

Dendeng merupakan salah satu hasil olahan daging yang rasanya disukai dan memiliki aroma yang khas karena adanya penambahan rempah-rempah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penambahan bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kualitas dendeng ayam sayat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan faktor konsentrasi bawang putih yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu: AU = 0% (kontrol), BU = 2%, CU = 4%, dan DU = 6%. Setiap perlakuan dilakukan 5 kali ulangan sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Parameter yang diamati adalah total mikroba, rendemen, dan organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bawang putih dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai organoleptik rasa warna, namun tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen, total mikroba, nilai organoleptik tekstur, dan aroma. Perlakuan terbaik pada penelitian ini terdapat pada penambahan bawang putih pada konsentrasi 6% dengan karakteristik produk rendemen 58,23%, total mikroba 1,67 CFU/ml, organoleptik rasa 4,16, tekstur 3,74, warna 3.62, dan aroma 3,58.

**Kata Kunci:** Daging ayam, dendeng sayat, bawang putih

## **ABSTRACT**

Jerky is one of the processed meat that tastes liked and has a distinctive aroma due to the addition of spices. The purpose of this research is to know the addition of garlic (*Allium sativum*) with different concentration to the quality of jerk chicken. This study used a Completely Randomized Design (RAL) pattern with a factor of garlic concentration consisting of 4 treatment levels: AU = 0% (control), BU = 2%, CU = 4%, and DU = 6%. Each treatment was performed 5 replications to obtain 20 experimental units. The parameters observed were total microbial, yield, and organoleptic. The results showed that the addition of garlic with different concentrations gave a significant effect on the organoleptic value of color flavor, but no significant effect on yield, total microbe, the organoleptic value of texture, and aroma. The best treatment in this study was found in addition of garlic at 6% concentration with 58,23% rendemen product characteristic, the total of microbe 1,67 CFU / ml, organoleptic taste 4,16, texture 3,74, color 3,62, and aroma 3, 58.

**Keywords:** Chicken meat, jerky, garlic

## PENDAHULUAN

Daging ayam adalah bahan pangan yang bernilai gizi tinggi karena kaya akan protein, lemak, mineral serta zat lainnya yang sangat dibutuhkan tubuh. Usaha untuk meningkatkan kualitas daging ayam dilakukan melalui pengolahan atau penanganan yang lebih baik sehingga dapat mengurangi kerusakan atau kebusukan selama penyimpanan dan pemasaran, salah satu pengolahan atau penanganan yang lebih baik adalah dengan pembuatan dendeng ayam.

Dendeng merupakan salah satu hasil olahan daging yang rasanya disukai dan mempunyai aroma yang khas (Adnan, 1997). Dendeng merupakan produk tradisional yang telah lama dikenal di Indonesia, terbuat dari daging sapi, kerbau, kambing dan ternak lainnya. Komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan dendeng adalah daging, gula merah (30%), garam (5%), ketumbar (2%), bawang putih (2%), garam kalium (0,2%), lengkuas (1%), dan jinten (1%) (Hadiwiyoto, 1994).

Prinsip cara pengolahan dendeng adalah sama, yaitu irisan daging yang diberi bumbu, kemudian diperam pada suhu kamar selama 24 jam, dikeringkan dengan menggunakan panas matahari atau panas buatan sampai kadar air mencapai 20-25% (Winarno, 1992). Bumbu curing adalah garam dapur, garam kalium, gula merupakan bahan utama, sedang merica, laos, ketumbar dan bawang putih merupakan bumbu tambahan yang dapat meningkatkan palatabilitas dendeng (Suharyanto *et al.*, 2008).

Proses pembuatan dendeng menggunakan penambahan bawang putih (*Allium sativum*) dengan tujuan sebagai bahan pengawet, karena bersifat *bakteriostatik* yang disebabkan oleh adanya zat aktif *allicin* yang sangat efektif dalam memperlambat pertumbuhan mikroorganisme (Palungkun dan Budhiarti, 1995). Bawang putih berpotensi sebagai

anti mikroba. Kemampuannya menghambat pertumbuhan mikroba sangat luas, mencakup virus, bakteri, protozoa, dan jamur (Nok *et al.*, 1996). Suharti (2004), meneliti tentang sifat antibakteri bawang putih terhadap *Salmonella typhirium*. Hasilnya adalah serbuk bawang dengan konsentrasi 5% dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang setara dengan tetrasiklin 100 µg/ml.

## METODOLOGI

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas bahan utama dan bahan pendukung. Bahan utama adalah daging ayam yang diperoleh dari RPH (Rumah Potong Hewan) Lambaro kabupaten Aceh Besar dan bawang putih yang dibeli dari pasar Lambaro. Bahan pendukung adalah gula aren cair, ketumbar, garam, dan minyak goreng yang diperoleh dari pasar Lambaro. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas mesin pendingin, mesin penyayat, mesin penghalus bumbu, tampah, timbangan, panci, baskom, pisau, wajan, dan kompor.

### Tahapan Penelitian

#### 1. Penyiapan daging ayam

Daging ayam dibersihkan dari lemak, tulang, dan kotoran lalu dibekukan selama 10 jam lamanya, kemudian dilakukan penyayatan menggunakan mesin dengan ketebalan 3 mm.

#### 2. Penggilingan dan pencampuran bahan

Penggilingan bumbu (ketumbar 2,5% garam 3% gr, gula aren cair 30%) dan bawang putih sesuai persentase 0%, 2%, 4% dan 6%. Penggilingan dan pencampuran dilakukan hingga adonan menjadi rata (homogen), setelah itu didiamkan selama 10 jam agar bumbu yang telah dicampurkan dapat meresap kedalam daging.

### 3. Pengeringan

Sebelum dilakukan pengeringan dibawah sinar matahari harus dilakukan penimbangan berat awal sebagai bahan untuk menghitung nilai rendemen, lalu dilakukan pengeringan selama 15 jam, setelah kering harus dilakukan penimbangan berat akhir sebagai bahan untuk menghitung nilai rendemen, lalu dilakukan analisis total mikroba dendeng sayat daging ayam.

### 4. Penggorengan

Dendeng yang telah kering dilakukan perendaman menggunakan air bersih selama 2 menit, kemudian digoreng dengan menggunakan api kecil sampai dendeng berwarna kecoklatan, kemudian diangkat dan siap untuk dilakukan uji organoleptik yang melibatkan *panelis* sebanyak 25 orang sebagai alat ukur.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan faktor konsentrasi bawang putih yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu: AU = 0% (kontrol), BU = 2%, CU = 4%, dan DU = 6%. Setiap perlakuan dilakukan 5 kali ulangan sehingga diperoleh 20 satuan percobaan.

### Parameter Pengamatan

Pada penelitian ini parameter yang diamati yaitu rendemen, total mikroba, analisis organoleptik (rasa, tekstur, warna, dan aroma).

### Analisis Data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan rancangan dasar, rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Apabila hasil analisis sidik ragam perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT (Hanafiah, 2004).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rendemen

Rendemen merupakan suatu persentase produk yang didapatkan dari perbandingan berat awal dan berat akhir bahan, sehingga dapat diketahui beratnya ketika mengalami proses pengolahan. Rendemen didapat dengan cara menimbang berat akhir yang dihasilkan dari proses perbandingan dengan berat awal sebelum mengalami proses.

Data hasil pengamatan nilai rendemen dalam proses pembuatan dendeng sayat daging ayam dapat dilihat pada. Nilai rendemen yang dihasilkan berkisar 51,18% - 62,44%. Rata-rata nilai rendemen keseluruhan adalah 57,98%. Hasil analisis sidik ragam nilai rendemen dendeng sayat daging ayam menunjukkan bahwa penambahan bawang putih yang berbeda (0%, 2%, 4%, 6%) tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai rendemen dendeng sayat daging ayam yang dihasilkan.

Nilai tertinggi rendemen terdapat pada perlakuan AU dengan konsentrasi bawang putih 0% yaitu sebesar 58,63% dan yang terendah terdapat pada perlakuan CU dengan konsentrasi bawang putih 4% yaitu sebesar 56,70 %. Hal ini diduga bahwa bawang putih dapat mengikat air dari dendeng sehingga nilai rendemen semakin berkurang hanya saja konsentrasi bawang putih yang digunakan masih sangat sedikit sehingga tidak berpengaruh nyata pada setiap perlakuan seperti yang dikemukakan oleh Nagpurkar *et al.*, (2000), kestabilan senyawa tiosulfinat tergantung dari pelarut, suhu, konsentrasi, dan kemurnian. Tiosulfinat mengalami beberapa perubahan yang tergantung pada suhu, pH, dan kondisi pelarut untuk membentuk senyawa yang lebih stabil.

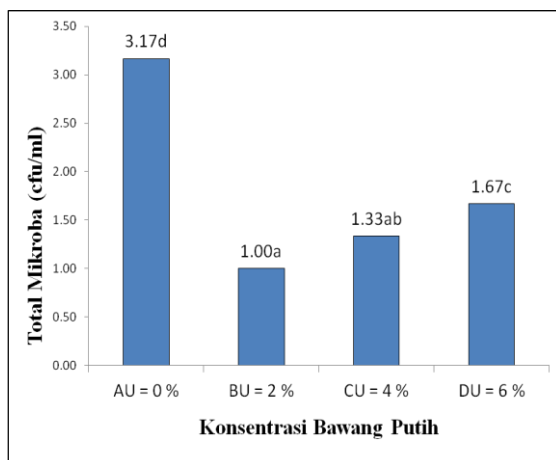
### Total Mikroba

Daging ayam merupakan salah satu bahan pangan asal ternak yang

mengandung nutrisi berupa air, protein, lemak, mineral, dan karbohidrat (glikogen dan glukosa). Akibat adanya nutrisi yang terkandung dalam daging ayam, maka daging ayam juga merupakan medium yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme sehingga mudah mengalami kerusakan.

Mikroorganisme dalam makanan tidak dikehendaki karena apabila makanan sudah terkontaminasi oleh mikroba akan mengalami penguraian nilai gizi sehingga nilai gizi pada makanan menjadi berkurang bahkan mengakibatkan kerusakan.

Data hasil pengamatan nilai total mikroba dalam proses pembuatan dendeng sayat daging ayam dapat dilihat pada. Nilai analisis total mikroba yang dihasilkan berkisar 0,00 cfu/ml - 5,00 cfu/ml. Rata-rata nilai analisis total mikroba keseluruhan adalah 1,79 cfu/ml. Nilai rata-rata total mikroba dendeng sayat daging ayam dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penambahan bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai total mikroba dendeng sayat daging ayam.

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata total mikroba dari pengolahan dendeng sayat daging ayam pada setiap perlakuan berkisar antara 1,00 cfu/ml - 3,17 cfu/ml. Nilai tertinggi total mikroba terdapat pada perlakuan AU

dengan konsentrasi bawang putih 0% yaitu sebesar 3,17 cfu/ml dan yang terendah terdapat pada perlakuan BU dengan konsentrasi bawang putih 2% yaitu sebesar 1,00 cfu/ml. Hal ini diduga kandungan *allicin* pada bawang putih bekerja dengan sangat baik terhadap anti mikroba seperti yang telah dijelaskan oleh Ankri dan Mirelman (1999), bahwa bawang putih dapat dimanfaatkan sebagai anti mikroba seperti *E.coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus*, dan *Clostridium*. Suharti (2004), meneliti tentang sifat antibakteri bawang putih terhadap *Salmonella typhirium*. Hasilnya adalah serbuk bawang dengan konsentrasi 5% dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang setara dengan tetrasiklin 100 µg/ml. Whitmore dan Naidu (2000), mengemukakan bahwa allisin dalam bawang putih dibutuhkan dalam jumlah lebih banyak untuk menghambat mikroba pada medium cair dibandingkan dengan medium padat.

### Analisis Organoleptik

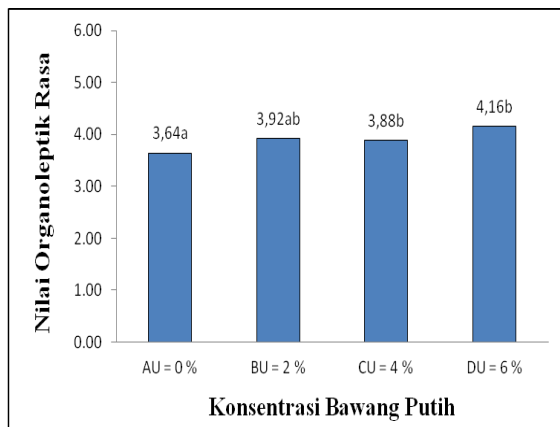
Penilaian organoleptik disebut juga penilaian indera atau penilaian sensorik yang merupakan suatu cara penilaian yang sudah sangat lama dikenal dan masih sangat umum digunakan. Metode penilaian ini banyak digunakan karena dapat dilaksanakan dengan cepat dan langsung. Dalam beberapa hal penilaian dengan indera bahkan memiliki ketelitian yang lebih baik dibandingkan dengan alat ukur yang paling sensitif. Penerapan penilaian organoleptik pada prakteknya disebut uji organoleptik yang dilakukan dengan prosedur tertentu. Uji ini akan menghasilkan data dan analisis selanjutnya menggunakan metode statistika (Soekarto, 2002).

### Rasa

Menurut Kartika (1996), rasa makanan yang kita kenal sehari-hari sebenarnya bukan salah satu tanggapan melainkan campuran tanggapan cicip, bau

dan *intergenerational* yang diramuh oleh kesan lain seperti penglihatan, sentuhan, dan pendengaran. Jadi apabila kita menikmati atau merasakan makanan sebenarnya itu merupakan perwujudan dari kebersamaan kelima indera manusia. Rasa dapat mempengaruhi keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk makanan dengan menampilkan yang menarik namun rasa kurang enak pasti akan ditinggalkan oleh konsumen, karena itu pengujian terhadap rasa sangat perlu diperhatikan.

Nilai organoleptik rasa yang dihasilkan berkisar 3,30 – 4,70 (tingkat penerimaan agak tidak manis hingga manis) dengan nilai rata-rata organoleptik rasa keseluruhan adalah 3,90 (tingkat penerimaan agak manis). Hasil analisis sidik ragam nilai organoleptik rasa dendeng sayat daging ayam menunjukkan bahwa penambahan bawang putih dengan konsentrasi yang berbeda (0%, 2%, 4%, dan 6%) memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai organoleptik rasa dendeng sayat daging ayam yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penambahan bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap organoleptik rasa dendeng sayat daging ayam (nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, BNT 0,05 = 0,35, KK = 6,60).

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai tertinggi organoleptik rasa terdapat pada perlakuan DU dengan konsentrasi bawang putih 6% yaitu sebesar 4,16 (tingkat penerimaan agak manis) yang berbeda dengan perlakuan AU dengan konsentrasi bawang putih 0% yaitu 3,64, tetapi tidak berbede dengan perlakuan BU dengan konsentrasi bawang putih 2% yaitu 3,92% dan CU dengan konsentrasi bawang putih 4% yaitu 3,88% dan yang terendah terdapat pada perlakuan AU dengan konsentrasi bawang putih 0% yaitu sebesar 3,64 (tingkat penerimaan agak manis) yang berbeda dengan perlakuan BU dengan konsentrasi bawang putih 2% yaitu 3,92, dan DU dengan konsentrasi bawang putih 6% yaitu 4,16, tetapi tidak berbeda dengan perlakuan CU dengan konsentrasi bawang putih 4% yaitu 3,88, ini menunjukkan bahwa *diallil sulfida* yang terdapat pada bawang putih bekerja dengan sangat baik memodifikasi rasa seperti yang dikemukakan oleh Purnowati *et al.*, (1992), *diallil sulfida* merupakan komponen yang paling dominan dalam bawang putih dan merupakan komponen yang sangat menentukan citarasa dan aroma.

### Tekstur

Tekstur merupakan sifat yang penting dalam mutu pangan. Pangan memiliki perbedaan yang sangat luas dalam hal fisik dan strukturnya. Perbedaan ini disebabkan oleh beberapa hal yaitu perbedaan karena varietas dan kultivar, perbedaan tingkat pematangan, perbedaan yang disebabkan oleh metode pengolahan dan penyimpanan (Kartika, 1996).

Nilai organoleptik tekstur yang dihasilkan berkisar 3,40 – 4,90 (tingkat penerimaan agak alot sampai empuk). Rata-rata nilai organoleptik tekstur keseluruhan adalah 3,80 (tingkat penerimaan agak empuk). Hasil analisis sidik ragam nilai organoleptik tekstur dendeng sayat daging ayam dapat menunjukkan bahwa penambahan bawang

putih dengan konsentrasi yang berbeda (0%, 2%, 4%, dan 6%) tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai organoleptik tekstur dendeng sayat daging ayam yang dihasilkan.

Nilai tertinggi organoleptik tekstur terdapat pada perlakuan AU dengan konsentrasi bawang putih 0% yaitu sebesar 3,90 (tingkat penerimaan agak empuk) dan yang terendah terdapat pada perlakuan DU dengan konsentrasi bawang putih 6% yaitu sebesar 3,74 (tingkat penerimaan agak empuk). Amagase *et al.*, (2001) mengemukakan bahwa allisin hanyalah sebuah senyawa transisi yang mudah terdekomposisi menjadi senyawa-senyawa sulfida lainnya seperti ajoene dan dithiin, dalam jumlah yang besar ajoene dan dithiin dapat berperan aktif terhadap tekstur bahan pangan. Hal ini didukung oleh pernyataan Kartiwa (2002), yang menyatakan bahwa semua produk yang dihasilkan memiliki tingkat kesukaan yang cenderung tidak sama pada uji organoleptik.

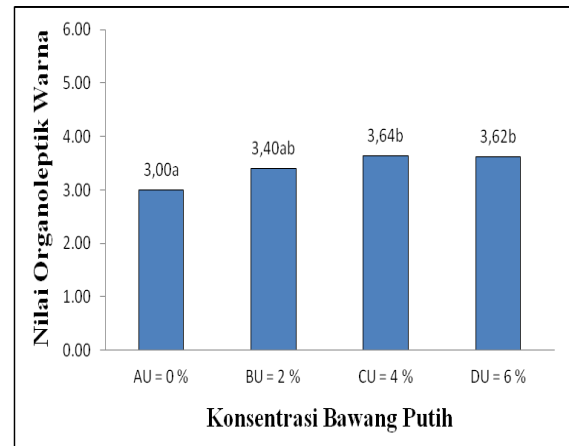
### Warna

Warna merupakan sifat produk pangan yang paling menarik perhatian konsumen yang paling cepat memberikan kesan disukai atau tidak. Intensitas warna tergantung pada perubahan pigmen yang terjadi selama proses penggorengan, perubahan tersebut ditentukan oleh jenis daging, dan lama penggorengan. Proses penggorengan atau pengolahan pangan dapat menyebabkan warna bahan pangan atau produk dapat menjadi lebih cerah karena hilangnya pigmen akibat pelepasan cairan sel (Elviera, 1991).

Warna merupakan mutu sensori yang pertama terdeteksi ketika mengkonsumsi produk pangan dan mempengaruhi penilaian terhadap produk karena memberikan persepsi terhadap sesuatu, termasuk pada dendeng. Sifat warna merupakan sifat produk pangan yang paling menarik perhatian konsumen

dan paling cepat pula memberi kesan disukai atau tidak (Soekarto, 2002).

Nilai organoleptik warna yang dihasilkan berkisar 2,30 – 4,10 (tingkat penerimaan agak coklat sampai agak coklat kehitaman). Rata-rata nilai organoleptik warna keseluruhan adalah 3,42 (tingkat penerimaan coklat). Hasil analisis sidik ragam nilai organoleptik warna dendeng sayat daging ayam menunjukkan bahwa penambahan bawang putih dengan konsentrasi yang berbeda (0%, 2%, 4%, dan 6%) memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai organoleptik warna dendeng sayat daging ayam yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Penambahan bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap organoleptik warna dendeng sayat daging ayam (nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, BNT 0,05 = 0,47, KK = 10,30).

Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai terendah warna terdapat pada perlakuan AU dengan konsentrasi bawang putih 0% yaitu sebesar 3,00 (tingkat penerimaan coklat) yang berbeda dengan perlakuan CU dengan konsentrasi bawang putih 4% yaitu sebesar 3,64 dan DU dengan konsentrasi bawang putih 6% yaitu sebesar 3,62, tetapi tidak berbeda dengan

perlakuan BU dengan konsentrasi bawang putih 3,40%, yang tertinggi terdapat pada perlakuan DU dengan konsentrasi bawang putih 6% yaitu sebesar 3,62 (tingkat penerimaan agak coklat kehitaman) yang berbeda dengan perlakuan AU dengan konsentrasi bawang putih 0% yaitu sebesar 3,00, tetapi tidak berbeda dengan perlakuan BU dengan konsentrasi bawang putih 2% yaitu 3,40 dan CU dengan konsentrasi bawang putih 4% yaitu 3,64. Hal ini didukung oleh pernyataan Rahayu (2001), yang menyatakan bahwa warna suatu bahan pangan dipengaruhi oleh cahaya yang diserap dan dipantulkan dari bahan itu sendiri dan juga ditentukan oleh faktor dimensi yaitu warna produk, kecerahan, dan kejelasan warna produk itu sendiri.

### **Aroma**

Aroma adalah uji inderawi yang biasa diperhatikan setelah penampakan umum dari produk, ketika konsumen ingin mengkonsumsi produk tersebut. Aroma makanan dapat menentukan kelezatan dari makanan tersebut. Dalam hal pengujian inderawi aroma kompleks dan lebih sulit dinilai jika dibandingkan dengan rasa. Aroma dapat dinikmati dimana dengan rangsangan akan diterima oleh suatu rongga hidung (Kartika, 1996).

Nilai organoleptik aroma yang dihasilkan berkisar 3,10 – 5,00 (tingkat penerimaan sedikit lemah aroma daging sampai agak kuat aroma daging). Rata-rata nilai organoleptik aroma keseluruhan adalah 3,62 (tingkat penerimaan sedikit kuat aroma daging). Hasil analisis sidik ragam nilai organoleptik aroma dendeng sayat daging ayam menunjukkan bahwa penambahan bawang putih dengan konsentrasi yang berbeda (0%, 2%, 4%, dan 6%) tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai organoleptik aroma dendeng sayat daging ayam yang dihasilkan.

Nilai terendah organoleptik aroma terdapat pada perlakuan AU dengan konsentrasi bawang putih 0% yaitu sebesar 3,40 (tingkat penerimaan sedikit lemah aroma daging) dan yang tertinggi terdapat pada perlakuan CU dengan konsentrasi bawang putih 4% yaitu sebesar 3,90 (tingkat penerimaan sedikit kuat aroma daging). Hal ini didukung oleh pernyataan Purnowati et al., (1992), disulfida dan trisulfida adalah komponen terbesar yang menentukan aroma.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penambahan bawang putih dengan konsentrasi yang berbeda (0%, 2%, 4%, dan 6%) pada setiap perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai organoleptik rasa dan nilai organoleptik warna, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap nilai rendemen, nilai organoleptik tekstur, dan nilai organoleptik aroma.
2. Nilai total mikroba tertinggi yaitu pada perlakuan AU dengan konsentrasi bawang putih 0% sebesar 5,00 cfu/ml dan nilai total mikroba terendah yaitu pada perlakuan DU dengan konsentrasi bawang putih sebesar 0,00 cfu/ml, dengan nilai rata-rata pada setiap perlakuan adalah 1,79 cfu/ml.
3. Perlakuan terbaik pada penelitian penambahan bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap rendemen, total mikroba, dan organoleptik dendeng sayat daging ayam terdapat pada perlakuan DU dengan konsentrasi bawang putih 6%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, AS. 1997. *Tinjauan Umum Tentang Daging dan Masalahnya*. Lembaga Penelitian Peternakan, Bogor.
- Amagase, H., B. L. Petesch, H. Matsuura, S. Kasuga, Y. Itakura. 2001. Intake of garlic and its bioactive components. *Journal of Nutrition*. 131:955S-962S.
- Elviera. 1991. Uji organoleptik susu pasteurisasi. CV Yasaguna, Jakarta.
- Hadiwiyoto, S. 1994. *Studi Pengolahan Dendeng Dengan Oven Pengering Rumah Tangga*. Buletin Peternakan. 18: 119-126.
- Hanafiah, K. 2004. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kartika, B. 1996. *Uji Mutu Pangan*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Kartiwa, U. M. 2002. *Pemanfaatan Kulit Ikan Sebagai Bahan Baku Pembuatan Produk Kulit*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian, Bogor.
- Milner, J.A. 2001. A Historical Perspective on Garlic and Cancer. *J. Nutrition*. 131: 1027S – 1031S.
- Nagpurkar, A., J. Peschell, B.J. Holub. 2000. *Garlic Constituents and Disease Prevention*. Di dalam: Mazza, G., dan B. D. Oomah (Eds). *Herbs, Botanical and Teas*. Technomic Publishing Co., Inc. Lancaster. Pp. 3-5.
- Nok, A.J., S. Williams, and P.C. Onyemekwe. 1996. *Allium sativum-induced death of African trypanosomes*. *Parasitology Research* 82: 634–637.
- Palungkun, R. dan A. Budhiarti. 1995. *Bawang Putih Dataran Randah*. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Purnowati, S., S. Hartinah dan R. Sumekar. 1992. *Tinjauan Kepustakaan Bawang Putih: Kegunaan dan Prospek Pemasaran*. Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah, LIPI, Jakarta.
- Rahayu, W.P. 2001. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Suharyanto, R. Priyanto, dan E. Gunardi. 2008. *Sifat Fisiko-Kimia Dendeng Daging Giling terkait Cara Pencucian (Leaching) dan Jenis Daging yang Berbeda*. *Media Peternakan* 31: 99-106.
- Suharti, S. 2004. *Kajian Antibakteri Temulawak, Jahe, dan Bawang Putih terhadap Bakteri Salmonella typhimurium serta Pengaruh Bawang Putih terhadap Performans dan Respon Imun Ayam Pedaging*. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soekarto. 2002. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. IPB, Bogor.
- Suharti, S. 2004. *Kajian Antibakteri Temulawak, Jahe, dan Bawang Putih terhadap Bakteri Salmonella typhimurium serta Pengaruh Bawang Putih terhadap Performans dan Respon Imun Ayam Pedaging*. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Winarno, F.G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia, Jakarta.
- Whitemore, B. B. Dan A. S. Naidu. 2000. *Thiosulfinates*. Di dalam: *Natural Food Antimicrobial System*. A. S. Naidu (Ed). CRC Press. New York.