

# OPTIMASI SUHU PENGERINGAN DENGAN MENGGUNAKAN OVEN TERHADAP MUTU LADA HITAM DAN LADA PUTIH BUBUK

RTM Sutamihardja<sup>1)</sup>, Nia Yuliani<sup>2)</sup>, Oktavio Rosani<sup>1)\*</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Kimia FMIPA Universitas Nusa Bangsa Bogor

<sup>2)</sup>Program Studi Biologi FMIPA Universitas Nusa Bangsa Bogor

Jl. KH Sholeh Iskandar KM 4 Cimanggu Tanah Sereal, Bogor 16166

\*email : oktavio.rosani91@gmail.com

## ABSTRACT

### *Optimization of Drying Temperature Using Oven on Quality of Black Pepper and White Pepper Powder*

*Pepper (Piper Nigrum L) is an Indonesian spice plant widely used for export and import activity. The post-harvest process of pepper affected the quality, especially on drying process. One of secondary metabolite compound is piperin. Piperin is an active substance of alkaloid group giving a distinctive spicy flavor to the pepper. Drying process by using the oven could improve the quality of pepper. The results showed that the optimum temperature for white pepper was 85° C for 20 minutes with water content of 10.65%, total mold/yeast was  $1 \times 10^4$  colony/g, and piperin content of 4.58%. For Black pepper, optimum temperature was at 105° C for 20 minutes with moisture content of 7.84%, total mold/yeast was  $1.3 \times 10^4$  colony/g and piperin 5,01%.*

*Keywords : White Pepper, Black Pepper, Piperin Content.*

## ABSTRAK

Lada (*Piper Nigrum L*) adalah tanaman rempah Indonesia yang banyak digunakan untuk ekspor dan impor. Proses pasca panen lada yang tidak maksimal menyebabkan kualitas menurun. Lada memiliki senyawa metabolit sekunder berupa piperin. Piperin adalah zat aktif golongan alkaloid yang memberikan cita rasa pedas khas pada lada. Pengerinan dengan menggunakan oven mampu meningkatkan mutu lada. Hasil penelitian menunjukkan suhu optimum untuk pengovenan lada putih adalah 85°C selama 20 menit dengan kadar air sebesar 10,65 %, AKK  $1 \times 10^4$  koloni/ g, dan kadar piperin 4,58 %. Lada hitam efektif pada suhu optimum 105°C selama 20 menit dengan kadar air sebesar 7,84 %, AKK  $1,3 \times 10^4$  koloni / g dan kadar piperin 5,01 %.

Kata kunci : Lada Putih, Lada Hitam, Kadar Piperin

## PENDAHULUAN

Tanaman lada (*Piper nigrum L*) adalah salah satu tanaman rempah Indonesia. Cita rasa yang khas membuat lada banyak digunakan untuk konsumsi di dalam negeri maupun ekspor. Lada putih Bangka (Mhuntook) dan lada hitam Lampung adalah jenis lada yang paling terkenal dari Indonesia. Lada pada umumnya digunakan sebagai bumbu masakan dan bahan baku jamu. Lada memiliki banyak khasiat seperti melancarkan peredaran darah, menurunkan kadar kolesterol, memperbaiki sistem pencernaan, anti oksidan dan anti kanker (Hidayat, Nurhasanah & Usmiati, 2009).

Salah satu proses pengolahan pasca panen lada adalah proses pengerinan. Pengerinan dilakukan setelah proses perendaman biji lada. Pengerinan biji lada yang dilakukan dengan sinar matahari membutuhkan waktu 3 – 10 hari, sehingga kadar air pada biji lada setelah proses pengerinan dengan matahari masih cukup tinggi, sekitar 15-18%. Kadar air yang tinggi sangat rentan terhadap pertumbuhan jamur karena dapat menurunkan dan merusak mutu lada (Mukhlis, 2016).

Kandungan air dan aktivitas air mempengaruhi perkembangan reaksi pembusukan secara kimia dan biologi dalam makanan. Pembusukan biologi dalam makanan diantaranya ditandai oleh

tumbuhnya jamur. Pada rempah, jamur yang tumbuh berupa kapang dan khamir. Pertumbuhan kapang dan khamir dapat menjadi salah satu indikator kerusakan dalam penyimpanan lada (Chandiko, 2017).

Pertumbuhan mikroorganisme yang tinggi dapat dikurangi dengan pengeringan. Pengeringan dengan menggunakan oven termasuk pengeringan buatan (Utomo, Rahayu, & Dhiani, 2009). Menurut Sudarmaji (2003) pengeringan adalah proses pengurangan kandungan air suatu bahan hingga mencapai jumlah tertentu. Tujuan pengeringan adalah mengurangi kadar air pada bahan dan menghambat pertumbuhan mikroba. Menurut Hamdiyanti (2017) pengendalian kapang khamir dapat dilakukan dengan menggunakan pemanasan pada suhu di atas 80°C. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Chandiko (2017), pengeringan dengan menggunakan sangrai pada suhu 65°C dapat mempertahankan kadar piperin lada, tetapi angka kapang khamir pada lada masih tinggi dan melebihi standar yang ditetapkan oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan.

Untuk meningkatkan kualitas lada perlu dilakukan pengeringan dengan menggunakan oven. Selain itu perlu diketahui pula suhu optimal proses pengeringan tersebut. Proses pengeringan dengan oven akan berpengaruh pada kadar air, angka kapang khamir dan kadar piperin. Piperin merupakan senyawa hasil metabolit sekunder golongan alkaloid dari lada yang memberikan rasa hangat dan pedas, sehingga perlu diketahui perubahan kadar piperin lada setelah pengovenan.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan adalah lada hitam Lampung dan lada putih Bangka yang diperoleh dari pemasok di daerah Jabodetabek. Bahan lainnya adalah *Buffer Peptone Water* merk Scharlau, *Potato Dextrose Agar* merk Scharlau dan aquades, etanol 96%.

Peralatan yang digunakan yaitu Neraca Ohaus 210 gram, cawan porselen 30 mL, desikator, oven merk Memmert, oven

merk Binder-ED 53, inkubator merk Binder BD-53, *laminar air flow*, botol semprot, *blender*, autoklaf, pemanas berpengaduk, mesin grinder, seperangkat alat refluks dan spektrofotometer UV-Visible (UV-Vis) merk Optizen, mikro pipet dan peralatan gelas lainnya.

### Metode

#### Preparasi sampel

Lada hitam dan lada putih dihaluskan dengan mesin grinder kemudian diayak dengan saringan ukuran 1,25 mm. Lada yang sudah halus dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama tidak dikeringkan dengan oven (tanpa perlakuan). Lada bagian kedua dikeringkan dalam oven menggunakan 3 suhu yang berbeda yaitu 65, 85, 105°C selama 20 menit.

#### Penetapan Kadar Air (SNI 01-2891-1992)

Penetapan kadar air dilakukan dengan menimbang sampel halus sebanyak 1 gram, kemudian dimasukkan ke dalam cawan porselen yang sebelumnya telah dikeringkan dan diketahui bobot kosongnya. Sampel dikeringkan selama 3 jam pada suhu 105°C, dimasukkan ke dalam desikator, dan setelah dingin ditimbang sampai mencapai bobot konstan. Persentase kadar air lada dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{B1 - B2}{B} \times 100 \%$$

Keterangan:

B1= Bobot cawan + isi sebelum dikeringkan

B2= Bobot cawan + isi setelah dikeringkan

B = Bobot sampel

#### Penetapan Kapang dan khamir (SNI 01-2897-1992)

##### a. Sterilisasi Kering Alat

Alat gelas yang akan digunakan untuk analisis kapang dan khamir dibungkus dengan aluminium foil, dan dikeringkan dalam oven selama 1 jam pada suhu 180°C.

##### b. Pembuatan Larutan Pengencer Buffer Pepton Water (BPW)

Pembuatan larutan pengencer dilakukan dengan menimbang BPW sebanyak 4,5 gram lalu dilarutkan dalam 500 mL aquades

dan diaduk diatas pemanas berpengaduk hingga homogen. Larutan BPW yang sudah homogen dituang sebanyak 45 mL ke dalam erlenmeyer dan dituang sebanyak 9 mL ke dalam tabung reaksi. Erlenmeyer dan tabung reaksi disumbat dengan kapas dan ditutup dengan aluminium foil, lalu disterilkan dengan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

**c. Pembuatan Media Agar Potato Dextrose Agar (PDA)**

Pembuatan media agar dilakukan dengan cara menimbang PDA sebanyak 3,9 gram lalu dilarutkan dalam 100 mL aquades dan diaduk diatas pemanas berpengaduk hingga mendidih. PDA dituang ke dalam tabung reaksi sebanyak 12- 15 mL. Tabung reaksi disumbat dengan kapas dan ditutup dengan aluminium foil, disterilkan dengan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

**d. Analisis Kapang Khamir**

Lada putih dan lada hitam yang sudah halus ditimbang sebanyak 5 gram dan dituang ke larutan BPW 45 mL, dikocok hingga homogen dan didiamkan hingga sampel mengendap. Larutan berisi sampel dipipet sebanyak 1 mL dengan mikropipet, dituang kedalam tabung reaksi pengenceran 10<sup>-1</sup>, sampai pengenceran 10<sup>-5</sup>. PDA dengan suhu 45°C dituangkan ke dalam cawan petri sebanyak 12 mL, dihomogenkan dan dibiarkan hingga media memadat. Cawan petri dimasukan dalam inkubator dengan suhu 25 ± 2°C selama 5 x 24 jam. Untuk analisis sterilitas media dilakukan dengan menuangkan media PDA dan pengencer dalam cawan petri dan dibiarkan memadat sebagai kontrol.

**e. Perhitungan Angka Kapang dan Khamir (BPOM, 2006)**

Analisis uji kapang dan khamir dilakukan secara duplo pada setiap tingkat pengenceran. Penetapan angka kapang khamir dilakukan dengan cawan petri yang menunjukkan jumlah antara 10-150 koloni. Cawan petri yang terbentuk 10-150 koloni dengan tingkat pengenceran yang sama, maka jumlah koloni per masing-masing cawan petri dihitung kemudian jumlah kedua koloni dikalikan dengan faktor

pengencerannya kemudian diambil rata-rata. Hasil rata-rata tersebut dibaca sebagai nilai angka kapang dan khamir dalam setiap gram atau mL sampel.

Angka kapang dan khamir :

$$\text{Rata- rata (koloni)} \times 10^n$$

Keterangan:

n : Faktor pengenceran

**f. Pembuatan Larutan Standar (Nurazizah, Aminingsih, & Mulyati, 2017)**

Piperin ditimbang sebanyak 5 mg, dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, dilarutkan dalam etanol 96% sampai tanda tera. Sebanyak 10 mL larutan tersebut dipipet ke dalam labu ukur 100 mL, ditambahkan etanol 96% sampai tanda tera. Dari standar induk tersebut dibuat deret standar konsentrasi 10, 5, 1, 0,75 dan 0,5 mg/L.

**g. Pembuatan Larutan Uji Piperin (SNI 0004 : 2013)**

Penentuan kadar piperin dilakukan dengan ekstraksi menggunakan etanol dan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang 343 nm dengan alat spektrofotometer UV-VIS. Sampel lada sebanyak ± 0,5 gram direfluks dengan etanol sebanyak 50 mL pada pendingin tegak selama 3 jam. Setelah refluks, sampel lada didinginkan dan disaring ke dalam labu takar 100 mL dan ditepatkan dengan etanol, lalu dihomogenkan (larutan 1). Larutan 1 dipipet sebanyak 5 mL, dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL ditepatkan dengan etanol (Larutan 2). Larutan 2 dipipet sebanyak 5 mL dimasukkan ke dalam labu takar 25 mL, ditepatkan dengan etanol, dan dihomogenkan. Absorbansi sampel dapat diukur pada panjang gelombang 343 nm dengan etanol sebagai blanko.

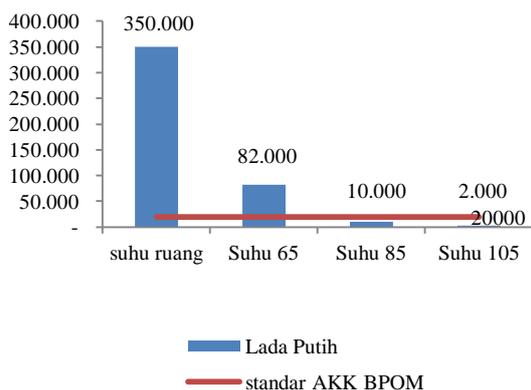
Kadar piperin yang dinyatakan sebagai persentase bobot berdasarkan bobot kering sebagai berikut :

% Kadar piperin:

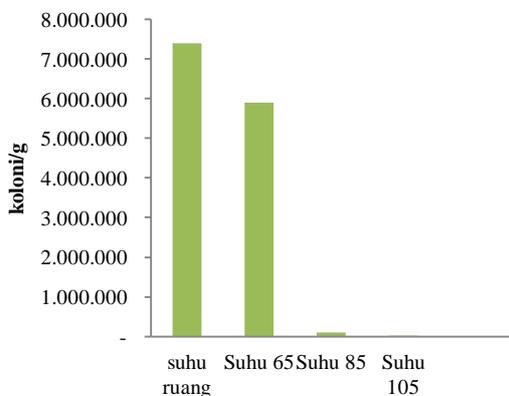
$$\frac{A}{A1 \text{ cm } 1\%} \times \frac{50}{5} \times \frac{25}{5} \times \frac{100}{M} \times \frac{100}{100-KA}$$



Proses pengovenan dengan suhu yang semakin tinggi mengakibatkan nilai AKK semakin rendah. AKK pada lada hitam jauh lebih tinggi dibandingkan dengan AKK lada putih meskipun kadar air pada lada hitam lebih kecil. Hal ini disebabkan oleh daging buah lada yang mengandung selulosa. Sehingga kapang khamir lebih banyak terdapat di lada hitam (Untari, 1993).



Gambar 3. Angka Kapang Khamir pada Lada Putih

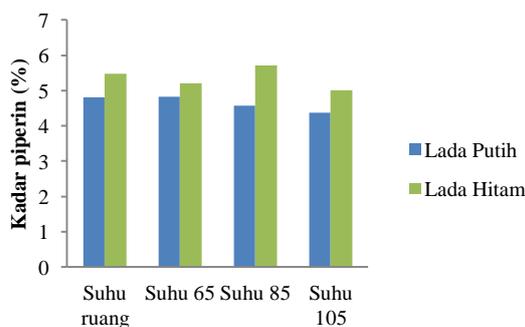


Gambar 4. Angka Kapang Khamir pada Lada Hitam

### Kadar Piperin

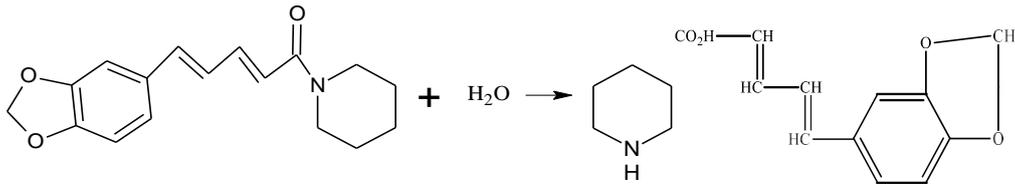
Hasil analisis kadar piperin pada lada hitam dan lada putih tidak menunjukkan perubahan yang signifikan. Kadar piperin pada lada menurun setelah proses pengovenan dengan suhu 105°C. Hal ini disebabkan oleh aktivitas kapang khamir

yang menurun. Kandungan air yang lebih banyak memungkinkan kapang khamir untuk melakukan aktivitas yang menghasilkan reaksi enzimatik dan mempengaruhi reaksi hidrolisis. Semakin rendah enzim yang dihasilkan, maka kadar piperin semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Rachmat (1991), lada bersifat higroskopis sehingga menarik air dari udara dan memperbesar kemungkinan untuk piperin terhidrolisis. Semakin tinggi kadar air dalam lada, maka kadar piperin akan semakin kecil karena piperin mudah terhidrolisis (Gambar 6) menjadi asam piperat dan piperidin yang mempunyai rasa kurang pedas.



Gambar 5. Kadar piperin pada lada putih dan lada hitam

Kadar piperin pada lada hitam lebih besar dari pada kadar piperin lada putih. Hal ini dikarenakan pada saat proses pengeringan pasca panen, biji lada hitam dikeringkan bersama daging buah lada. Di dalam daging buah lada hitam terdapat senyawa chavicin yang merupakan piperidida asam tidak jenuh dan merupakan isomer piperin. Golongan piperidida adalah komponen komponen yang berbeda dengan piperin dalam bentuk komponen asam yang menimbulkan rasa pedas dan biasanya mengandung asam isopiperat dan asam isochavicinat (Rachmat, 1991).



Gambar 6. Reaksi hidrolisis piperin

## KESIMPULAN

Suhu optimum untuk pengovenan lada putih adalah 85°C selama 20 menit dengan kadar air sebesar 10,65 %, AKK 1 x 10<sup>4</sup> koloni/ g, dan kadar piperin 4,58 %. Lada hitam efektif pada suhu optimum 105°C selama 20 menit dengan kadar air sebesar 7,84 %, AKK 1,3 x 10<sup>4</sup> koloni / g dan kadar piperin 5,01 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2006). *Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik*. BPOM RI.
- Badan Standardisasi Nasional. (1992). *Cara Uji Cemar Mikroba, SNI: 01-2897-1992* 2. Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (1992). *Cara Uji Makanan dan Minuman, SNI: 01-2891-1992*. Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2013). *Lada Putih, SNI 0004 : 2013*. Badan Standardisasi Nasional.
- Chandiko, W. (2017). *Kadar Piperin Lada Hitam Bubuk dan Putih Setelah Penyangraian* (Skripsi). Universitas Nusa Bangsa, Bogor.
- Firmansyah, W.E. (2013). *Mikrobiologi Umum* (Tugas). Universitas Brawijaya. Malang.
- Hamdiyati, Y. (2017). *Pertumbuhan dan Pengendalian Mikroorganisme II*

(Diktat Mikrobiologi). Jakarta.

- Hidayat, T., Nurhasanah, N. & Usmiati, S. (2009). Analisis Teknis dan Finansial Paket Teknologi Pengolahan Lada Putih (White Pepper) Semi Mekanis. *Bul. Littro*, 20(1), 77-91.
- Karyadi, J.N.W., Lumbanbatu, J., & Rahayoe, S. (2009). Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian terhadap Sifat Fisik-Mekanis Biji Kopi Robusta. *Makalah Bidang Teknik Produk Pertanian*, 217-225
- Kusnandar, F. (2010). *Memahami Aktifitas dan Hubungan Dengan Keawetan Pangan*. Bogor. Diakses dari <http://itp.fateta.ipb.ac.id/id>
- Mukhlis, A.M.R. (2016). *Pengeringan Spouted Bed Lada Putih (Piper nigrum L) Dengan Perlakuan Preheating Gelombang Mikro* (Tesis). Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nurazizah, L., Aminingsih, T., & Mulyati, A.H. (2017). *Uji aktivitas Antibakteri dan Analisis Kadar Piperin Ekstrak Buah Cabe Jawa (Piper retrofractum Vahl)*. Universitas Pakuan. Bogor.
- Nurdjannah, N., & Hoerudin. (2008). Pengaruh Perendaman Dalam Asam Organik dan Metoda Pengeringan Terhadap Mutu Lada Hijau Kering. *Bul. Littro*, XIX(2), 181 – 196.

- Rachmat, E. 1991. *Kajian Perubahan Karakteristik Mutu lada Hijau Kering (Dehydrated Green Pepper) dengan variasi penambahan asam sorbated C AM pengeringan* (Skripsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sembiring, B.S. & Hidayat, T. (2012). Perubahan Mutu Lada Hijau Kering Selama Penyimpanan Pada Tiga Macam Kemasan dan Tingkatan Suhu. *Jurnal Littri*, 18(3).doi.org/10.21082/littri.v18n3.2012.115%20-%20124
- Sudarmadji, K. (2003). *Pengeringan Lada Putih (Piper nigrum Linn.) Menggunakan Oven Gelombang Mikro (Mikrowave Oven)* (Skripsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Untari, R. (1993). *Pengaruh Fumigasi Fosfin pada Mutu Mikrobiologi Lada* (Skripsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Utomo, A. D., Rahayu, W. S. & Dhiani, B. A. (2009). Beberapa Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata*). *Pharmacy*, 06(01), 58-68. doi: 10.30595/pji.v6i1.402
- Weller, A., Sims, C.A., Matthews, R.F., Bates, R.P. & Brecht, J.K. (1997). Browning Susceptibility and Changes in Compositon during Storage of Carambola Slices. *Journal of Food Science*, 62(2), 256-260.