

## PENGARUH SUHU DAN LAMA CURING TERHADAP KANDUNGAN SENYAWA BIOAKTIF EKSTRAK ETANOL BUNGA KECOMBRANG (*Nicolaia speciosa* Horan)

Panji Hasbi Muhamad<sup>1</sup>, Luh Putu Wrasati<sup>2</sup>, A. A. M. Dewi Anggreni<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian UNUD

<sup>2</sup> Dosen Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian UNUD

E-mail: panjhasby33@yahoo.com<sup>1</sup>

E-mail koresponden: wrasati@unud.ac.id<sup>2</sup>

### ABSTRACT

This research were aimed to 1) investigate the effect of curing temperature and curing time to bioactive compounds of *kecombrang* flower extract 2) to determine an appropriate curing temperature and curing time that was able to produce the highest bioactive compounds of *kecombrang* flower extract. Solvent used for the extraction was ethanol.

This experiment used randomized block design with 2 factors. The first factor was the curing temperature consists of 2 levels namely  $30 \pm 2$  °C and  $40 \pm 2$  °C. The second factor was curing time consists of 4 levels namely 3 hours, 6 hours, 9 hours and 12 hours. The objective data analyzed using ANOVA followed by Duncan test and subjective data analyzed with the Friedman test. This research conducted twice to obtain 16 units experiment.

The results showed that curing temperature and curing time had high significantly effect on rendement, tannin, anthocyanin of *kecombrang* flower extract while the interaction was not significant. Curing temperature, curing time and its interaction had high significantly effect on pH. The curing treatment at  $40 \pm 2$  °C for 3 hours had the highest characteristic extract of *kecombrang* flower at 3.51% rendement, 4.68 pH, 0.81% tannin, 2.06 mg/L anthocyanin, 5.1 score of hedonic (between rather like to like) and 7.10 flavor strength.

Keywords: *bioactive compounds, curing, kecombrang flower, Nicolaia speciosa* Horan

### PENDAHULUAN

Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) merupakan salah satu jenis tanaman rempah yang tersebar cukup luas di Indonesia. Tanaman ini banyak dimanfaatkan sebagai obat-obatan dan penyedap masakan, selain itu berkhasiat sebagai penghilang bau badan dan bau mulut (Hidayat dan Hutapea 1991). Menurut Chan *et al.* (2007) bunga dari tanaman ini bisa digunakan sebagai bahan kosmetik alami dimana bunganya dipakai untuk campuran cairan pencuci rambut dan daun serta rimpang dipakai untuk bahan campuran bedak oleh penduduk lokal di Malaysia. Selanjutnya bunga dari tanaman ini biasa dijadikan sebagai tanaman hias karena keindahan warna dan wanginya yang khas. Bunga kecombrang biasa digunakan dalam keadaan segar, tetapi sering pula dimasak, ditumis, ataupun dipanaskan, seperti pada proses pengolahan ikan (pepes ikan, ikan bakar dan ikan goreng). Citarasa produk ikan menjadi lebih baik dan aroma amis berkurang.

Menurut Tampubolon *et al.* (1983), senyawa yang terdapat dalam bunga kecombrang yaitu alkaloid, flavonoid, polifenol, terpenoid, steroid, saponin, dan minyak atsiri. Chan *et al.* (2007) menyatakan bahwa ekstrak etanol dan metanol bunga, daun dan rimpang kecombrang mempunyai aktivitas antioksidan. Istianto (2008), mengemukakan bahwa dari bagian-bagian tanaman kecombrang, ternyata bagian bunga mempunyai aktivitas antibakteri tertinggi terhadap *E. coli* dan *B. cereus* dibandingkan bagian batang dalam, daun, dan rimpang kecombrang. Menurut Jaffar *et al.* (2007) pada daun, batang, bunga, dan rimpang tanaman kecombrang menunjukkan adanya beberapa jenis minyak esensial yang kemungkinan bersifat bioaktif. Bunga kecombrang antara lain mengandung minyak atsiri 0,4 persen, serta tanin sebesar 1 persen (Naufalin dan Rukmini, 2010).

Istilah *curing* digunakan untuk menyatakan perlakuan terhadap bahan antara pemanenan sampai pengolahan, berhubungan dengan proses metabolisme bahan tanaman yang masih hidup. *Curing* juga tercakup dalam proses penundaan, penyimpanan dan pengeringan bahan yang seringkali dilakukan pada pengolahan minyak atsiri karena terbatasnya kapasitas proses pengolahan. Proses oksidasi merupakan dasar *curing*, yang menyebabkan perubahan fisik dan kimia pada bahan, seperti tembakau dan vanili, yang berdampak pada citarasa karena selama proses tersebut terjadi reaksi enzimatik (Abdullah dan Soedarmanto, 1986; Man dan Jones, 1995 didalam Wartini *et al.* 2007). Terdapat beberapa faktor yang dapat mengakibatkan terjadinya oksidasi kimia senyawa aktif diantaranya adalah waktu, suhu, kelembapan udara di sekitarnya, kelembapan bahan atau kandungan air dari bahan, ketebalan bahan yang dikeringkan, sirkulasi udara, dan luas permukaan bahan.

Terdapat beberapa faktor yang dapat mengakibatkan terjadinya oksidasi kimia senyawa aktif diantaranya adalah waktu, suhu, kelembapan udara di sekitarnya, kelembapan bahan atau kandungan air dari bahan, ketebalan bahan yang dikeringkan, sirkulasi udara, dan luas permukaan bahan. Pemilihan proses *curing* yang tepat akan menghasilkan simplisia dengan kualitas yang baik dan mempunyai kandungan bahan aktif, warna, serta metabolit sekunder yang tinggi. Pada *curing* tembakau berlangsung aktivitas enzim malat dehidrogenase, polifenol oksidase, diaphorase, asam glikolat oksidase dan glutamat dehidrogenase. Perubahan-perubahan yang terjadi pada proses *curing* tembakau yaitu penurunan kadar air, pemecahan protein, penurunan kadar pati dan perubahan komposisi asam organik (Abubakar *et al.* 2003). Pada proses *curing* vanili perubahan aroma dan komposisi kimia disebabkan terjadinya reaksi hidrolisis, oksidasi, eterifikasi atau esterifikasi (Ranadive, 1994). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Hernani dan Rahmawati (2009) daun tempuyung yang dikeringkan dengan oven, produk berwarna lebih hijau dibandingkan dengan penjemuran matahari karena suhu oven

bersifat lebih stabil dibandingkan dengan suhu sinar matahari yang sangat bervariasi (35-47°C). Kadar flavonoid yang tertinggi dihasilkan dari lama pelayuan 1 hari dengan pengeringan oven suhu 40°C. Hernani *et al.* (1997) menyatakan bahwa pada proses *curing* terhadap daun tempuyung ternyata cara pengeringan dan lama pelayuan akan berpengaruh terhadap kadar flavonoidnya.

Perlakuan *curing* pada bunga kecombrang untuk mengetahui perubahan senyawa bioaktif, dan sifat sensoris aromanya belum pernah diteliti. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian yang mendalam mengenai pengaruh suhu dan lama *curing* terhadap hal-hal tersebut pada ekstrak etanol bunga kecombrang (*Nicolaia spesiosa* Horan). Tujuan penelitian (1) untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama *curing* terhadap kandungan senyawa bioaktif ekstrak etanol bunga kecombrang, (2) untuk menentukan suhu dan lama *curing* yang tepat untuk mendapatkan kandungan senyawa bioaktif bunga kecombrang tertinggi.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Analisis Pangan, Laboratorium Biokimia dan Nutrisi, Laboratorium Pengolahan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana pada bulan Mei – Juli 2015.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah oven pengering (*Ecocell*), *rotary evaporator* (Janke & Kunkel RV 06-ML), erlenmeyer (*Pyrex*), pipet mikro, spektrofotometer (UV-Vis), vortex, kuvet, kertas saring biasa, thermometer ruangan, kertas Whatman no.1, aluminium foil, pisau *stainlesssteel*, timbangan analitik (*Metler Toledo AB-204*), pH meter, batang pengaduk, tabung reaksi, gelas ukur, gelas beker dan kertas label.

Bahan yang dipergunakan adalah bunga kecombrang yang diperoleh dari daerah Apuan, Tabanan dengan cara memesan ke pedagang bunga (Florist Sharon) di Jalan Kartini Denpasar.. Kriteria bunga kecombrang yang digunakan yaitu bunga kecombrang dengan umur panen optimal (3 bulan), warna merah segar dan mekar sempurna. Bahan kimia yang digunakan yaitu etanol pa, etanol teknis 96%, asam tanat, metanol pa, aquadest, Folin Denis, HCl, NaOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> dan KCl.

### Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah suhu *curing* yang terdiri dari 2 taraf yaitu: S1

=  $30 \pm 2$  °C; S2 =  $40 \pm 2$  °C. Faktor kedua adalah lama *curing* yang terdiri dari 4 taraf yaitu: C1 = 3 jam; C2 = 6 jam; C3 = 9 jam; C4 = 12 jam.

Dari 2 faktor di atas diperoleh 8 kombinasi perlakuan. Percobaan dikelompokkan menjadi 2 kelompok berdasarkan waktu pelaksanaan sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat pengaruh perlakuan terhadap parameter objektif yang diamati, maka akan dilakukan dengan uji Duncan sedangkan data subyektif dianalisis dengan *Friedmen test*. Pemilihan perlakuan terbaik ditentukan dengan metode *multiple attribute* berdasarkan hasil analisa tertinggi dari parameter yang diamati yaitu rendemen, kadar tanin, antosianin, uji kesukaan dan uji kekuatan aroma.

### **Pelaksanaan penelitian**

Bunga kecombrang segar disiapkan lalu disortir dan diambil 10-12 helaian terluar dari bunga kecombrang. Bahan hasil sortir dicuci dengan air mengalir kemudian ditiriskan selanjutnya disiapkan 100 g bunga kecombrang lalu dilakukan *curing* sesuai dengan perlakuan. Proses *curing* dilakukan pada suhu *curing*  $30 \pm 2$  °C yang dilakukan di ruangan tertutup dengan cara diangin-anginkan selama 3, 6, 9 dan 12 jam dan pada suhu *curing*  $40 \pm 2$  °C yang dilakukan di dalam oven selama 3, 6, 9 dan 12 jam. Bunga kecombrang yang telah *dicuring* kemudian diiris  $\pm 1$  cm untuk memperluas permukaan bahan pada saat diekstrak.

Pembuatan ekstrak bunga kecombrang dilakukan secara maserasi. Mula-mula menimbang bunga kecombrang yang telah diberikan perlakuan suhu dan lama *curing* sebanyak 20 g, kemudian ditambahkan dengan pelarut etanol teknis 96% dengan perbandingan bahan dan etanol 1:10. Proses maserasi dilakukan selama 24 jam pada suhu  $30 \pm 2$  °C. Selama proses maserasi, campuran diaduk setiap 6 jam, kemudian disaring dengan dua kali penyaringan. Penyaringan pertama menggunakan kain saring kasar untuk menyaring ampas yang berukuran besar, penyaringan kedua menggunakan kertas saring Whatman no. 1 untuk menyaring ampas yang berukuran kecil dan lebih halus sehingga didapatkan ekstrak bunga kecombrang yang masih tercampur dengan pelarut. Ampas yang didapat dibilas kembali menggunakan etanol teknis 96% dengan perbandingan 1:5, kemudian filtrat yang dihasilkan dievaporasi pada suhu 50°C dengan tekanan 100 mBar untuk menguapkan pelarut yang terdapat dalam ekstrak sehingga dihasilkan ekstrak murni. Proses evaporasi dihentikan hingga pelarut berhenti menetes. Ekstrak kental yang diperoleh kemudian ditambahkan etanol pa sampai volume 15 ml lalu dimasukkan dalam botol gelas gelap dan disimpan di ruang dingin sebelum dianalisis.

**Variabel yang diamati**

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah rendemen (AOAC.,1990), pH (AOAC,1975), tanin (Ranggana, 1979), antosianin (Giusti dan Wrolstad, 2001), uji kesukaan aroma (penilaian dilakukan dengan skor yaitu 1 : sangat tidak suka, 2 : tidak suka, 3 : agak tidak suka, 4 : netral, 5 : agak suka, 6 : suka, 7 : sangat suka) (Meilgaard *et al.* 1999) dan uji kekuatan aroma (penilaian dilakukan dengan memberi nomor urut ke-1 untuk sampel yang paling lemah aromanya, kemudian yang lebih kuat dan seterusnya diberi nomor urut hingga urutan terakhir yaitu 8) (Meilgaard *et al.* 1999).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Rendemen**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan suhu dan lama *curing* berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ), sedangkan interaksi antar perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen ekstrak etanol bunga kecombrang. Nilai rata-rata rendemen ekstrak etanol bunga kecombrang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata rendemen (%) ekstrak etanol bunga kecombrang pada perlakuan suhu dan lama *curing*.

Suhu	Lama <i>curing</i> (jam)				Rata-rata
	3	6	9	12	
30 ±2 °C	3,13	2,96	2,92	2,73	2,94 b
40 ±2 °C	3,51	3,22	3,14	3,07	3,23 a
Rata-rata	3,32 a	3,09 b	3,03 c	2,90 d	

Keterangan : huruf berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata rendemen ekstrak etanol bunga kecombrang berkisar antara 3,51% sampai dengan 2,73%. Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa rendemen semakin menurun selama proses *curing*. Penurunan ini disebabkan karena terjadinya penguapan air dan senyawa yang mudah menguap selama proses *curing*. Menurut Kusumaningrum *et al.*(2013), pelayuan yang dilakukan terhadap bunga lotus menunjukkan bahwa nilai rendemen dengan kombinasi lama pelayuan 10 jam memiliki rendemen yang lebih rendah dibandingkan lama pelayuan 8 jam. Dengan adanya perlakuan lama *curing* tersebut, maka akan terjadi pengurangan kadar air dan senyawa-senyawa lain yang hilang pada bunga kecombrang, sehingga diduga berakibat pada tinggi dan rendahnya rendemen ekstrak etanol bunga kecombrang.

Nilai rata-rata rendemen yang dihasilkan terhadap pengaruh suhu menunjukkan bahwa penggunaan suhu *curing* 40 ±2 °C menghasilkan rendemen ekstrak etanol bunga kecombrang yang lebih tinggi dibandingkan dengan suhu 30 ±2 °C. Meningkatnya rendemen kemungkinan

disebabkan oleh senyawa-senyawa yang terkandung dalam bunga kecombrang pada suhu yang lebih tinggi ( $40 \pm 2$  °C) lebih mudah keluar dari bahan pada saat ekstraksi karena dinding-dinding sel pada bunga kecombrang akan terbuka akibat suhu yang lebih tinggi.

### Derajat Keasaman (pH)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan suhu, lama *curing* dan interaksinya berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap derajat keasaman ekstrak etanol bunga kecombrang. Nilai rata-rata pH ekstrak etanol bunga kecombrang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata derajat keasaman (pH) ekstrak etanol bunga kecombrang pada perlakuan suhu dan lama *curing*.

Suhu	Lama <i>Curing</i> (jam)			
	3	6	9	12
$30 \pm 2$ °C	4,38 c	4,72 d	4,18 f	4,87 b
$40 \pm 2$ °C	4,68 b	4,82 c	4,28 e	4,92 a

Keterangan : Huruf berbeda di belakang nilai menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ )

Tabel 2 menunjukkan rata-rata pH ekstrak etanol bunga kecombrang berkisar antara 4,18 sampai 4,92. Pada kedua metode *curing* terjadi kecenderungan peningkatan pH ekstrak etanol bunga kecombrang, dengan semakin lama *curing*. Hal ini berkaitan dengan naik turunnya senyawa bioaktif ekstrak etanol bunga kecombrang yang berperan sebagai antioksidan akibat proses *curing*. Seiring dengan peningkatan pH maka senyawa bioaktif akan semakin menurun. Hal ini karena pada pH rendah, densitas ion hidrogen meningkat sehingga menekan pelepasan ion hidrogen dari senyawa fenolik. Ion hidrogen ini berfungsi sebagai pendonor untuk menstabilkan radikal.

### Kadar Tanin

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan suhu dan lama *curing* berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ), sedangkan interaksi antar perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar tanin ekstrak etanol bunga kecombrang. Nilai rata-rata kadar tanin ekstrak etanol bunga kecombrang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata kadar tanin (%) ekstrak etanol bunga kecombrang pada perlakuan suhu dan lama *curing*.

Suhu	Lama <i>Curing</i> (jam)				Rata-rata
	3	6	9	12	
$30 \pm 2$ °C	0,72	0,68	0,67	0,63	0,68 b
$40 \pm 2$ °C	0,81	0,74	0,72	0,71	0,74 a
Rata-rata	0,76 a	0,71 b	0,70 bc	0,67 c	

Keterangan : Huruf berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ )

Kadar tanin cenderung menurun dengan semakin lama *curing* dan meningkat dengan semakin tingginya suhu *curing*. Hal tersebut terjadi karena semakin lama proses *curing* senyawa tanin yang terkandung dalam bunga kecombrang mengalami reaksi oksidasi enzimatik, sedangkan pada suhu yang lebih tinggi peningkatan kadar tanin terjadi karena inaktivasi enzim katekol oksidase. Kusumaningrum *et al.* (2013) melaporkan bahwa kadar tanin pada bunga lotus menurun seiring dengan semakin lama waktu pelayuan hal tersebut diakibatkan terjadi perubahan-perubahan senyawa hasil metabolisme yang terkandung dalam sel-sel tanaman akibat reaksi oksidasi enzimatik. Hal tersebut dikemukakan juga oleh Arpah (1993) bahwa pada proses pelayuan ini terjadi peningkatan atau penurunan komponen tertentu yang diinginkan dan komponen yang tidak diinginkan.

Berdasarkan penelitian Suryaningrum *et al.* (2007) menyatakan bahwa tanin pada daun teh hijau setelah dilakukan pemanasan dengan oven dapat menginaktivkan enzim katekol oksidase sehingga kadar tanin teh hijau tetap tinggi karena hanya mengalami sedikit reaksi oksidasi enzimatik. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian pada perlakuan suhu *curing*  $40 \pm 2$  °C pada bunga kecombrang didapatkan kadar tanin yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan pada suhu *curing*  $30 \pm 2$  °C.

### Antosianin

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan suhu dan lama *curing* berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) sedangkan interaksi antar perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap antosianin ekstrak etanol bunga kecombrang. Nilai rata-rata kadar antosianin ekstrak etanol bunga kecombrang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata kadar antosianin (mg/L) ekstrak etanol bunga kecombrang pada perlakuan suhu dan lama *curing*.

Suhu	Lama <i>Curing</i> (jam)				Rata-rata
	3	6	9	12	
$30 \pm 2$ °C	1,84	1,73	1,72	1,60	1,72 b
$40 \pm 2$ °C	2,06	1,89	1,84	1,80	1,90 a
Rata-rata	1,95 a	1,81 b	1,78 bc	1,70 c	

Keterangan : Huruf berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Berdasarkan Tabel 4 kadar antosianin yang didapat berkisar antara 2,06 mg/L sampai 1,60 mg/L selanjutnya terlihat bahwa semakin lama *curing* baik pada suhu  $30 \pm 2$  °C maupun suhu  $40 \pm 2$  °C kadar antosianin semakin menurun. Hal tersebut dikarenakan terjadinya degradasi antosianin diakibatkan perlakuan lama *curing*. Suhartatik *et al.* (2013) melaporkan bahwa lama penyimpanan akan mengakibatkan antosianin terdegradasi. Antosianin merupakan senyawa yang bersifat sangat reaktif, mudah teroksidasi maupun tereduksi, serta ikatan glikosida mudah

terhidrolisis (Hutching, 1999). Degradasi warna pada antosianin disebabkan oleh perubahan kation flavilium yang berwarna merah menjadi basa karbinol dan akhirnya menjadi kalkon yang tidak berwarna dan berakhir pada produk degradasi yang berwarna coklat (Sari *et al.* 2005).

Pada umumnya, degradasi antosianin dapat terjadi karena adanya enzim polifenol oksidase. Enzim ini dapat dinaktivasi dengan pemanasan sedang ( $< 50^{\circ}\text{C}$ ). Hal inilah yang menjelaskan mengapa *curing* pada bunga kecombrang pada suhu  $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$  menunjukkan kadar antosianin yang lebih banyak daripada suhu  $30 \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Hasil senada juga dilaporkan pada penelitian sebelumnya oleh Suhartatik *et al.* (2013) saat melakukan percobaan dengan beras ketan hitam bahwa selama proses penyimpanan dan pemanasan pada suhu  $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$  menunjukkan kadar antosianin lebih banyak dibandingkan suhu  $30 \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

### Kesukaan Aroma

Hasil analisis non parametrik (uji Friedman), menunjukkan bahwa suhu dan lama *curing* tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kesukaan aroma ekstrak etanol bunga kecombrang. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma ekstrak etanol bunga kecombrang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata kesukaan aroma dan kekuatan aroma ekstrak etanol bunga kecombrang

Perlakuan	Nilai rerata kesukaan aroma	Nilai rerata kekuatan aroma
Suhu $30 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 3 jam	4,45 a	4,20 bc
Suhu $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 3 jam	5,10 a	7,10 a
Suhu $30 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 6 jam	4,40 a	3,80 bc
Suhu $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 6 jam	4,90 a	5,20 b
Suhu $30 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 9 jam	4,85 a	3,90 bc
Suhu $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 9 jam	4,90 a	4,70 b
Suhu $30 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 12 jam	4,75 a	2,20 c
Suhu $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 12 jam	4,60 a	4,90 b

Keterangan : Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata kesukaan aroma menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ( $P > 0,05$ )

Nilai rata-rata kesukaan aroma pada ekstrak etanol bunga kecombrang ekstrak etanol bunga kecombrang hasil *curing* menunjukkan semua perlakuan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan kisaran nilai antara 4,40 (netral sampai tidak suka) sampai 5,10 (agak suka sampai suka).

### **Kekuatan Aroma**

Hasil analisis non parametik (uji Friedman), menunjukkan bahwa suhu dan lama *curing* berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap tingkat kekuatan aroma ekstrak etanol bunga kecombrang. Nilai rata-rata tingkat kekuatan aroma ekstrak etanol bunga kecombrang dapat dilihat pada Tabel 5.

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa ekstrak etanol bunga kecombrang pada perlakuan *curing* suhu  $40 \pm 2$  °C dengan lama 3 jam mempunyai skor kekuatan aroma khas kecombrang paling kuat dibanding perlakuan lain. Hal ini sejalan dengan nilai rata-rata rendemen ekstrak etanol bunga kecombrang yang dihasilkan pada perlakuan suhu  $40 \pm 2$  °C dengan lama 3 jam paling tinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Diduga pada rendemen yang tinggi terekstrak minyak atsiri yang terkandung dalam bunga kecombrang dalam jumlah yang lebih banyak.

Pemilihan perlakuan terbaik dipilih berdasarkan metode *multiple attribute* dengan hasil analisa tertinggi dari setiap parameter yang diamati yaitu rendemen, kadar tanin, antosianin, uji kesukaan aroma dan uji kekuatan aroma sehingga perlakuan *curing* suhu  $40 \pm 2$  °C selama 3 jam dipilih sebagai perlakuan terbaik.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Perlakuan suhu dan lama *curing* berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen, kadar tanin, antosianin ekstrak etanol bunga kecombrang sedangkan interaksinya tidak berpengaruh nyata. Perlakuan suhu, lama *curing* dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap derajat keasaman (pH) ekstrak etanol bunga kecombrang.
2. Suhu  $40 \pm 2$  °C dengan lama *curing* 3 jam merupakan perlakuan yang terbaik berdasarkan metode *multiple attribute* untuk mendapatkan karakteristik ekstrak etanol bunga kecombrang tertinggi dengan rendemen 3,51 %, tanin 0,81%, antosianin 2,06 mg/L, skor kesukaan aroma 5,10 (antara agak suka sampai suka) dan kekuatan aroma 7,10.

### **Saran**

1. Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk menggunakan suhu  $40 \pm 2$  °C dengan lama *curing* 3 jam untuk mendapatkan kandungan senyawa bioaktif dan sensoris tertinggi pada ekstrak etanol bunga kecombrang.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap perlakuan lama *curing* kurang dari 3 jam.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis (15<sup>th</sup> Ed.). K. Helrich (Ed.). Virginia.
- Abubakar, Y., J.H. Young, W.H., Johnson and W.W. Weeks. 2003. Modelling moisture and chemical changes during bulk curing of Flue-Cured Tobacco. American Society of Agricultural Engineers . 46(4): 1123 – 1134.
- Chan, E.W.C, Y.Y. Lim dan M. Omar. 2007. Antioxidant and antibacterial activity of leaves of Etlingera species (Zingiberaceae) in Peninsular Malaysia. Food Chemistry. 104: 1586– 1593.
- Giusti, M. M. and Wrolstad R. E. 2001. UnitF1.2: Anthocynins. Characterization and measurement with UV-visible spectroscopy. In “Current Protocols in Food Analytical Chemistry”. pp. 1-13. Wrolstad, R.E., ed. John Wiley and Sons. New York, USA.
- Hernani, Sudiarto, M. Rahardjo, dan H. Muhammad. 1997. Aspek stadia pertumbuhan dan pascapanen terhadap mutu tempuyung. Warta Perhimpunan Peneliti Bahan Obat Alami (Perhipba) 5 (IV) : 14-17.
- Hernani dan Rahmawati, M. 2009. Aspek Pengeringan Dalam Mempertahankan Kandungan Metabolit Sekunder Pada Tanaman Obat. Perkembangan Teknologi TRO 21 (2): 33-39
- Hidayat, S.S. dan J.R. Hutapea. 1991. Inventaris Tanaman Obat Indonesia. (I): 440-441. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Hutching, JB. 1999. Food Colour and Appearance. Gaitersburg, Maryland: Aspen Publ. Inc.
- Istianto, T. 2008. Efektivitas Anti Mikroba Kecombrang (*Nicolaia speciosa Horan*): Pengaruh Bagian-bagian Tanaman Kecombrang Terhadap Bakteri Patogen Pangan dan Kapang Salak. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. (Tidak dipublikasikan).
- Jaffar, F. M., C.P. Osman, N. H. Ismail dan K. Awang. 2007. Analysis of essential oils of leaves, stems, flowers and rhizomes of Etlingera Elatior (JACK) R. M. SMITH. The Malaysian Journal of Analytical Sciences, (11): 269-273.
- Kusumaningrum, R., A., Supriadi dan S., Hanggita R.J.. 2013. Karakteristik dan Mutu Teh Bunga Lotus (*Nelumbo nucifera*). Jurnal. Volume II No.01. November 2013. (Online). (<http://www.thi.fp.unsri.ac.id>., diakses pada 12 September 2015).
- Meilgaard, M., G.V. Civille and B. T Carr,. 1999. Sensory Evaluation Techniques 3<sup>rd</sup> Edition. CRC Press, New York.
- Naufalin, R. dan H. S. Rukmini. 2010. Potensi Antioksidan Hasil Ekstraksi Tanaman Kecombrang (*Nicolaia speciosa horan*) Selama Penyimpanan. Draft Seminar. Purwokerto: Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman.
- Naufalin, R. 2004. Antioksidan. Laporan Praktikum Komponen Bioaktif Pangan. Bogor, Program Studi Ilmu Pangan, institit Pertanian Bogor.
- Ranadive, A.S., 1994. Vanilla Cultivation, Curing, Chemistry, Technology and Commercial Products in Spices, Herbs, and Edible Fungi. Elsvier Science Inc., Netherlands. p.
- Ranggana, S. 1979. Manual of Analysis of Fruit and Vegetables Product. MC Graw Hill, New Delhi.

- Rivai, H., H. Nurdin, H. Suyani dan A. Bachtiar. 2011. Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Mutu Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* LINN.). *Majalah Farmasi Indonesia*, 22 (1): 73-76
- Sari, P., F. Agustina, M. Komar, Unus, M. Fauzi dan T. Lindriati. 2005. Ekstraksi dan Stabilitas Antosianin dari Kulit Buah Duwet (*Syzygiumcumini*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, XVI (2): 142-146
- Suhartatik, N., M., Karyantina, A., Mustofa, M. N., Cahyanto, S., Raharjo dan E. S. Rahayu. 2013. Stabilitas Ekstrak Antosianin Beras Ketan (*Oryza sativa* var. *glutinosa*) Hitam Selama Proses Pemanasan dan Penyimpanan. *Jurnal. Aghritech*, 33 (4): 384-390
- Suryaningrum, R.D., Sulthon, M., Prafiadi, S dan Maghfiroh, K. 2007. Peningkatan kadar tanin dan penurunan kadar klorin sebagai upaya peningkatan nilai guna teh celup. Program Kreativitas Mahasiswa. Penulisan Ilmiah. Universitas Muhammadiyah Malang, (Tidak dipublikasikan).
- Tampubolon, O.T, Suhatsyah dan Sastrapradja. 1983. Penelitian pendahuluan kimia kecombrang (*Nicolaia spesiosa* Horan). Risalah Simposium Penelitian Tumbuhan Obat III. Fakultas Farmasi UGM. Yogyakarta.
- Wartini, N.M., T. Harijono, R. R. Susanto, dan Yunianta. 2007. Pengaruh Proses *Curing* Terhadap Komposisi Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight.), Profil Komponen dan Tingkat Kesukaan Ekstrak Flavor Hasil Distilasi-Ekstraksi Simultan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8 (1) : 10-18