

**PENGARUH PERBANDINGAN BAHAN DENGAN PELARUT DAN LAMA EKSTRAKSI TERHADAP RENDEMEN DAN KARAKTERISTIK EKSTRAK PEWARNA DARI BUAH PANDAN (*Pandanus tectorius*)**

Gst Ayu Kd Frety Yudharini<sup>1</sup>, A. A. P. A. Suryawan W<sup>2</sup>, Ni Made Wartini<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: fretyyudharini@gmail.com<sup>1</sup>

E-mail koresponden: agung\_suryawan@unud.ac.id<sup>2</sup>

**ABSTRACT**

The aims of this study were 1) to determine the effect of ratio between material and solvent and time of extraction on the yield and characteristics of pandanus fruit extract dyes, 2) to obtain the best ratio between material and solvent, and time of extraction to produce yield and characteristics of pandanus fruit extract dyes. This study used a randomized block design factorial with 2 factors, namely the first factor was the ratio of material with solvent consisting of three levels 1: 7, 1: 9, and 1:11; the second factor was the extraction time ( 3 hours, 5 hours and 7 hours). The experiments were grouped into 2 groups based on the time of its implementation, in order to obtain 18 experimental units. Variables observed were yield, total carotenoid content, and color intensity. The results showed that the ratio between material and solvent affected the yield, total carotenoid content, the level of redness (a\*), and the level of yellowness, but did not affected the level of brightness. The time of extraction affected the total carotenoid content, the level of redness (a\*) and the level of yellowness, but did not affected the yield and the level of brightness. The interaction ratio between material and solvent, and time of extraction affected the total carotenoid content, the level of redness (a\*), and the level of yellowness, but did not affected the yield, and the level of yellowness. Ratio between material and solvent (1:11), and 5 hours time of extraction was the best treatment to produce fruit extract dyes with yield of 2,60%, total carotenoid content of 15,12%, the level of brightness (L\*) 1,30%, the level of redness (a\*) -0,13, and the level of yellowness (b\*) 3,59.

Keywords: *pandanus fruit, dyes, solvent ratio, time of extraction, carotenoid*

**PENDAHULUAN**

Tanaman pandan (*Pandanus tectorius*) merupakan tanaman tropis yang tumbuh sangat baik di daerah pesisir dengan cahaya matahari penuh. Beberapa jenis tanaman pandan yang tumbuh di pesisir pulau Bali diantaranya pandan laut, pandan berduri, dan pandan wangi. Daun pandan wangi banyak digunakan sebagai pemberi flavor dan pewarna pada makanan, daun pandan laut dan pandan berduri dipakai sebagai bahan baku anyaman, baik untuk tikar maupun topi pandan. Berbeda dengan daunnya yang telah banyak dimanfaatkan, ternyata buah pandan laut yang berwarna kuning kemerahan belum banyak diperhatikan selama ini, padahal mempunyai potensi sebagai pewarna alami kuning sampai warna oranye. Disamping sebagai pewarna, kandungan karotenoid dalam buah juga berperan sebagai sumber vitamin A. Pohon pandan yang banyak tumbuh di sepanjang pantai Pulau Bali menunjukkan bahwa buah pandan yang terdapat dalam satu cabang pohon pandan yaitu antara 4-5 buah dan tiap pohon pandan rata-rata mempunyai 8-10 cabang (hasil survei di pantai Delod Brawah Kabupaten Jembrana).

Ekstraksi pewarna dari buah pandan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya ukuran partikel, jenis pelarut, temperatur, pH, porositas dan difusivitas, pengadukan, lama ekstraksi, rasio bahan terhadap pelarut, dan cara ekstraksi. Hasil penelitian Sari dkk. (2015) menggunakan pelarut n-eksana, kloroform, etil asetat, aseton dan aquades dalam mengekstrak pewarna buah pandan, menunjukkan pelarut kloroform merupakan perlakuan yang terbaik. Pada ekstraksi pigmen karotenoid labu kabocha perlakuan terbaik yaitu rasio antara bahan dengan pelarut yaitu 1:9, dan lama ekstraksi 25 menit, pelarut yang digunakan petroleum eter dan aseton (Manasika dan Widjanarko, 2015). Pada ekstraksi antioksidan daun sirsak perlakuan terbaik diperoleh rasio antara bahan dengan pelarut 1:10 (b/v) dan lama ekstraksi 20 menit, pelarut yang digunakan aseton (Handayani dkk., 2016). Pada ekstraksi buah pandan ukuran partikel terbaik adalah 60 mesh dan lama ekstraksi terbaik yaitu 5 jam pelarut yang digunakan etanol (Antari dkk., 2015) dan suhu terbaik 45°C (Cahayanti, 2015). Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi pewarna dari buah pandan yaitu kloroform.

Warna buah pandan termasuk dalam golongan karotenoid harus diekstraksi dengan pelarut yang mempunyai polaritas sesuai dan jumlah yang tepat. Perbandingan bahan dengan pelarut berpengaruh terhadap proses ekstraksi karena semakin banyak pelarut yang digunakan maka semakin banyak senyawa yang dapat diekstrak. Lama ekstraksi pada bahan baku berkaitan dengan lama kontak antara bahan dengan pelarut sampai pada batas tertentu senyawa yang diekstrak habis dalam bahan.

Permasalahan yang dihadapi dalam ekstraksi buah pandan adalah belum diketahuinya perbandingan bahan dengan pelarut dan lama ekstraksi yang tepat untuk menghasilkan ekstrak pewarna dari buah pandan. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui pengaruh perbandingan bahan dengan pelarut dan lama ekstraksi terhadap rendemen dan karakteristik ekstrak pewarna dari buah pandan, dan menentukan perbandingan bahan dengan pelarut dan lama ekstraksi terbaik untuk menghasilkan rendemen dan karakteristik ekstrak pewarna dari buah pandan.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses dan Pengendalian Mutu, Laboratorium Analisis Pangan dan Laboratorium Mikrobiologi Industri dan Lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana. Waktu pelaksanaan penelitian mulai Februari sampai April 2016.

## Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ayakan 60 mesh, aluminium foil, tisu, botol sampel, pisau, termometer, kertas saring kasar, kertas saring Whatman No.1, *rotary evaporator* (Janke & Kunkel RV 06 – ML), pipet volume, timbangan analitik (SHIMADZU), pipet tetes, *beaker glass* (Pyrex), *color reader* (Accuprobe HH06), erlenmeyer, gelas ukur, labu ukur, labu pisah, inkubator (Incubator Memmert IN-450) dan kertas label.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan baku dan bahan kimia. Bahan baku yaitu buah pandan (*Pandanus tectorius*) dengan kriteria warna oranye sampai merah dengan berat buah pandan per tandan 1,5-2 kg yang diperoleh di Desa Delod Brawah, Kecamatan Mendoyo, Kabupaten Jembrana. Bahan kimia yang digunakan yaitu 1) pelarut untuk ekstraksi yaitu kloroform teknis yang didapat dari toko bahan kimia di Denpasar, 2) bahan untuk analisis yaitu kloroform, NaSO<sub>4</sub>, benzena, aseton yang semua mempunyai *grade pro analysis* (Merck KGaA) dan akuades.

## Rancangan Percobaan

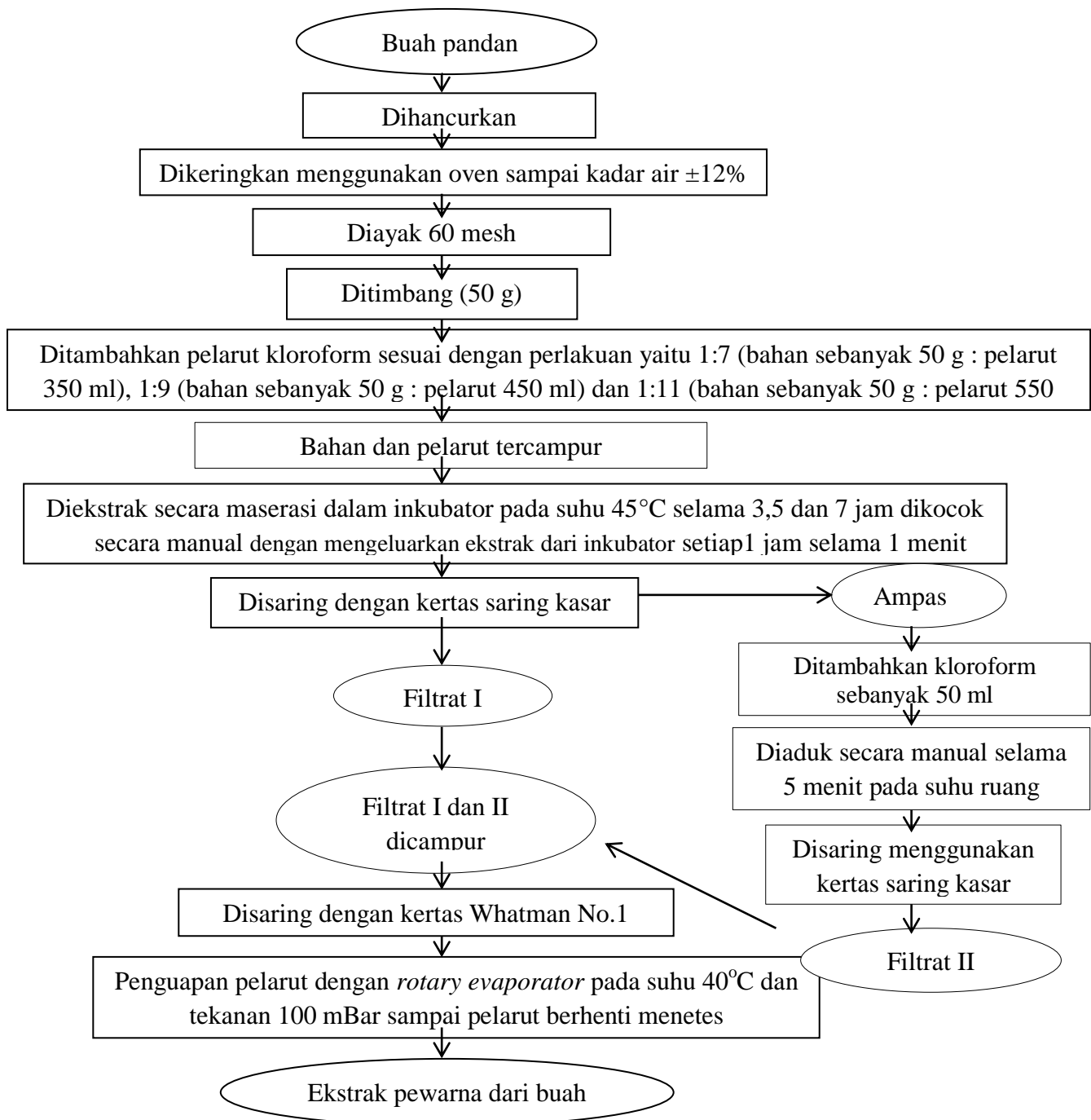
Percobaan ini merupakan percobaan factorial 2 faktor menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor 1 yaitu perbandingan bahan dengan pelarut kloroform (P) terdiri atas 3 taraf yaitu: P1= 1:7, P2= 1:9, dan P3= 1:11. Faktor 2 yaitu lama ekstraksi (T) terdiri atas 3 taraf yaitu: T1= 3 jam, T2= 5 jam, dan T3= 7 jam.

Dari 2 faktor di atas diperoleh 9 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan dikelompokkan sebanyak 2 kali berdasarkan waktu pelaksanaan sehingga diperoleh 18 unit percobaan.

## Pelaksanaan Penelitian

Buah pandan yang diperoleh di desa Delod Brawah, Kecamatan Mendoyo, Kabupaten Jembrana diparut kemudian dikeringkan dengan cara dioven pada suhu ( $50 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ) sampai kadar air sekitar 12%, selanjutnya diayak dengan ayakan 60 mesh, sebelum diekstrak bahan disimpan di dalam kulkas. Buah pandan yang sudah diayak ditimbang sebanyak 50 g dimasukkan ke dalam Erlenmeyer kemudian ditambahkan pelarut kloroform dengan perbandingan sesuai dengan perlakuan yaitu 1:7 (bahan sebanyak 50 g : pelarut 350 ml), 1:9 (bahan sebanyak 50 g : pelarut 450 ml) dan 1:11 (bahan sebanyak 50 g : pelarut 550 ml). Proses ekstraksi dilakukan secara maserasi dalam inkubator pada suhu 45°C selama 3, 5 dan 7 jam sesuai dengan perlakuan. Selama ekstraksi dilakukan pengocokan secara manual dengan mengeluarkan ekstrak dari inkubator setiap 1 jam selama 1 menit, sehingga diperoleh ekstrak bercampur pelarut. Selanjutnya ekstrak bercampur pelarut disaring menggunakan kertas saring kasar. Filtrat ditampung (filtrat I) sedangkan ampas

ditambah pelarut sebanyak 50 ml diaduk secara manual selama 5 menit dan disaring dengan kertas saring kasar (filtrat II). Filtrat I dan II dicampur kemudian disaring dengan kertas saring Whatman No. 1. Filtrat selanjutnya dievaporasi dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C dengan tekanan 100 mBar untuk menghilangkan pelarut yang terdapat dalam ekstrak sehingga dihasilkan ekstrak pewarna dari buah pandan, proses evaporasi dihentikan pada saat pelarut berhenti menetes. Proses pembuatan ekstrak pewarna dari buah pandan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram proses pembuatan ekstrak pewarna dari buah pandan (Antari dkk., 2015 yang dimodifikasi).

**Variabel yang Diamati**

Variabel yang diamati pada ekstrak buah pandan adalah rendemen (AOAC,1999), kadar total karotenoid (Muchtadi,1989), dan intensitas warna (sistem L,a,b) (Weaver,1996).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Rendemen**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan bahan dengan pelarut berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ), sedangkan perlakuan lama ekstraksi dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P<0,05$ ) terhadap rendemen ekstrak buah pandan. Nilai rata-rata rendemen ekstrak buah pandan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata rendemen ekstrak pewarna dari buah pandan (%)

Perbandingan Bahan dengan Pelarut	Lama Ekstraksi (Jam)			Rata – rata
	3	5	7	
1:7	1,50	1,77	1,50	2,51 b
1:9	2,39	2,41	2,13	3,03 a
1:11	2,10	2,60	2,06	2,99 a
Rata-rata	2,80 a	2,99 a	2,74 a	

Keterangan : Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji Duncan 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata rendemen ekstrak pewarna dari buah pandan pada perlakuan perbandingan bahan dengan pelarut tertinggi dihasilkan pada rata-rata nilai perbandingan bahan dengan pelarut (1:9) dan tidak berbeda nyata dengan perbandingan bahan dengan pelarut (1:11). Nilai rata-rata tertinggi rendemen ekstrak pewarna dari buah pandan pada lama ekstraksi 5 jam dan tidak berbeda nyata dengan lama ekstraksi 3 jam, dan lama ekstraksi 7 jam. Hal ini menunjukkan semakin banyak pelarut maka senyawa yang terekstrak semakin banyak, dan semakin lama ekstraksi, maka semakin lama waktu kontak antara bahan dengan pelarut sehingga memperoleh rendemen yang tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Handayani dkk. (2016) menunjukkan semakin banyak pelarut yang ditambahkan, maka kontak antara bahan dengan pelarut yang berfungsi sebagai media ekstraksi sehingga menghasilkan rendemen ekstrak tinggi. Sesuai dengan hasil penelitian Wahyuni dan Widjanarko (2015) menunjukkan lama ekstraksi memberikan waktu yang cukup banyak bagi pelarut untuk menembus dinding sel dan menarik keluar senyawa - senyawa yang terkandung dalam bahan, sehingga dihasilkan rendemen tinggi.

**Kadar Total Karotenoid**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan bahan dengan pelarut, perlakuan lama ekstraksi dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata ( $P>0,01$ ) terhadap kadar total karotenoid ekstrak buah pandan. Nilai rata-rata kadar total karotenoid ekstrak buah pandan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar total karotenoid ekstrak pewarna dari buah pandan (%)

Perbandingan Bahan dengan Pelarut	Lama Estraksi (Jam)		
	3	5	7
1:7	5,18 d	15,40 ab	14,48 abc
1:9	13,88 abc	14,12 abc	12,49 c
1:11	13,11 bc	15,62 a	12,26 c

Keterangan : Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji Duncan 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar total karotenoid tertinggi dihasilkan pada perlakuan perbandingan bahan dengan pelarut (1:11), lama ekstraksi 5 jam sebesar 15,62% dan tidak berbeda nyata dengan perbandingan bahan dengan pelarut (1:7), lama ekstraksi 5 jam, perbandingan bahan dengan pelarut (1:7), lama ekstraksi 7 jam, perbandingan bahan dengan pelarut (1:9), lama ekstraksi 3 jam, serta perbandingan bahan dengan pelarut (1:9), lama ekstraksi 5 jam. Perbandingan bahan dengan pelarut (1:11) dan lama ekstraksi 5 jam menghasilkan kadar total karotenoid yang tinggi. Hal ini menunjukkan semakin banyak pelarut yang digunakan maka senyawa-senyawa yang terekstrak semakin banyak. Hasil penelitian Manasika dan Widjanarko (2015) pada ekstraksi labu kabocha semakin banyak pelarut yang digunakan maka semakin banyak senyawa yang terekstrak sehingga terjadi peningkatan kadar total karotenoid.

Semakin lama ekstraksi maka akan memberikan kesempatan kontak antara bahan dengan pelarut semakin besar, sehingga komponen dalam larutan akan meningkat hingga mencapai titik jenuh Wuryantoro dkk. (2014). Hasil penelitian Antari dkk. (2015) menunjukkan lama ekstraksi yang tepat dalam proses ekstraksi ekstrak warna alami buah pandan menghasilkan total karotenoid yang tinggi.

**Intensitas warna**

**Tingkat kecerahan (L\*) ekstrak pewarna dari buah pandan**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan bahan dengan pelarut, lama ekstraksi dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P<0,05$ ) terhadap tingkat kecerahan ekstrak buah pandan. Nilai tingkat kecerahan (L\*) menyatakan tingkat gelap sampai terang dengan kisaran 0-100. Nilai rata-rata tingkat kecerahan ekstrak buah pandan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Nilai rata-rata tingkat kecerahan ekstrak pewarna dari buah pandan

Perbandingan Bahan dengan Pelarut	Lama ekstraksi (Jam)			Rata-rata
	3	5	7	
1:7	1,64	1,99	1,59	1,74a
1:9	1,45	1,63	1,43	1,50a
1:11	1,09	1,30	1,80	1,40a
Rata-rata	1,39a	1,64a	1,61a	

Keterangan : Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji Duncan 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa tingkat kecerahan tidak dipengaruhi oleh perlakuan perbandingan bahan dengan pelarut dan lama ekstraksi. Hal ini menunjukkan bahwa pelarut yang digunakan sama dan tingkat kecerahan yang diperoleh tidak berbeda nyata. Tingkat kecerahan dipengaruhi oleh pelarut. Hasil penelitian Sari dkk. (2015) menunjukkan bahwa pelarut berpengaruh terhadap tingkat kecerahan. Hasil penelitian Manasika dan Widjanarko (2015) menunjukkan semakin banyak pigmen yang terekstrak menyebabkan warna ekstrak akan semakin gelap dan pekat, sehingga nilai kecerahan menurun.

**Tingkat kemerahan (a\*)**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan bahan dengan pelarut, perlakuan lama ekstraksi dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata ( $P>0,01$ ) terhadap tingkat kemerahan ekstrak buah pandan. Nilai tingkat kemerahan menyatakan tingkat warna hijau sampai merah dengan kisaran nilai -100 sampai +100. Nilai rata-rata tingkat kemerahan ekstrak buah pandan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata tingkat kemerahan ekstrak pewarna dari buah pandan

Perbandingan Bahan Dengan Pelarut	Lama Ekstraksi (Jam)		
	3	5	7
1:7	-0,37 c	-0,49 c	-0,43 c
1:9	-0,14 a	-0,20 b	-0,25 b
1:11	-0,14 a	-0,13 a	-0,24 b

Keterangan : Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji Duncan 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat kemerahan tertinggi diperoleh pada perlakuan perbandingan bahan dengan pelarut (1:11) dan lama ekstraksi 5 jam (-0,13), dan tidak berbeda dengan perbandingan bahan dengan pelarut (1:9) dan (1:11). Hal ini disebabkan oleh semakin tingginya kadar karotenoid dalam ekstrak mengakibatkan tingkat kemerahan makin tinggi. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Satriyanto dkk. (2012) yang menyatakan tingkat kemerahan berkaitan dengan semakin besarnya kelarutan karotenoid.

**Tingkat kekuningan (b\*)**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan bahan dengan pelarut, perlakuan lama ekstraksi dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata ( $P>0,01$ ) terhadap tingkat kekuningan ekstrak buah pandan. Nilai tingkat kekuningan (b\*) menyatakan tingkat warna biru sampai kuning dengan kisaran nilai -100 sampai +100. Nilai rata-rata tingkat kekuningan ekstrak buah pandan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata tingkat kekuningan ekstrak pewarna dari buah pandan

Perbandingan Bahan dengan Pelarut	Lama Ekstraksi (Jam)		
	3	5	7
1:7	2,73 d	3,98 ab	3,16 cd
1:9	3,37 bcd	4,70 a	4,56 a
1:11	4,32 a	3,59 bc	4,38 a

Keterangan : Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji Duncan 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat kekuningan tertinggi diperoleh pada perlakuan perbandingan bahan dengan pelarut (1:9), lama ekstraksi 5 jam (4,70), dan tidak berbeda nyata pada perbandingan bahan dengan pelarut (1:11), lama ekstraksi 3 jam, perbandingan bahan dengan pelarut (1:9), lama ekstraksi 7 jam, serta perbandingan bahan dengan pelarut (1:11), lama ekstraksi 7 jam. Hal ini berkaitan dengan kadar karotenoid yaitu semakin tinggi kadar karotenoid tingkat kekuningan semakin rendah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Purnamasari dkk. (2013) yang menunjukkan peningkatan intensitas warna kuning (b\*) berkaitan dengan penurunan konsentrasi karotenoid karena karotenoid memberikan pengaruh warna merah yang lebih besar dibandingkan warna kuning.

**Hasil uji efektivitas**

Hasil uji evektifitas bertujuan untuk menentukan perlakuan terbaik dalam menghasilkan ekstrak buah pandan. Dalam uji ini digunakan nilai dari variabel yang diamati yaitu rendemen, kadar total karotenoid, tingkat kecerahan (L\*), tingkat kemerahan (a\*), dan tingkat kekuningan (b\*). Hasil uji efektivitas dapat dilihat pada Tabel 6.



Tabel 6. Hasil pengujian efektivitas ekstraksi ekstrak pewarna dari buah pandan.

Perlakuan	Variabel					Jumlah	
	Rendemen	Total Karotenoid	Tingkat Kecerahan (L*)	Tingkat Kemerahan (a*)	Tingkat Kekuningan (b*)		
(BV)	3,00	5,00	2,40	3,40	1,20	15,00	
	(BN)	0,20	0,33	0,16	0,23	0,08	1,00
1 : 7, 3 jam	Ne	0,11	0,00	0,60	0,32	0,00	0,19
	Nh	0,02	0,00	0,10	0,07	0,00	
1 : 7, 5 jam	Ne	0,33	0,98	1,00	0,00	0,63	0,60
	Nh	0,07	0,33	0,16	0,00	0,05	
1 : 7, 7 jam	Ne	0,11	0,89	0,55	0,17	0,22	0,46
	Nh	0,02	0,30	0,09	0,04	0,02	
1 : 9, 3 jam	Ne	0,83	0,83	0,40	0,96	0,33	0,75
	Nh	0,17	0,28	0,06	0,22	0,03	
1 : 9, 5 jam	Ne	0,00	0,49	0,59	0,79	1,00	0,52
	Nh	0,00	0,16	0,09	0,18	0,08	
1 : 9, 7 jam	Ne	0,62	0,70	0,37	0,66	0,93	0,64
	Nh	0,12	0,23	0,06	0,15	0,07	
1 : 11, 3 jam	Ne	0,60	0,76	0,00	0,98	0,81	0,66
	Nh	0,12	0,25	0,00	0,22	0,06	
1 : 11, 5 jam	Ne	1,00	1,00	0,23	1,00	0,44	<b>0,83</b>
	Nh	0,20	0,33	0,04	0,23	0,04	
1 : 11, 7 jam	Ne	0,56	0,68	0,78	0,70	0,84	0,69
	Nh	0,11	0,23	0,12	0,16	0,07	

Ket : Ne = nilai efektivitas

Nh = nilai hasil (Ne x BN)

BV = bobot variabel

BN = bobot normal

Perlakuan terbaik ditunjukkan dengan nilai tertinggi. Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan bahan dengan pelarut (1:11) dan lama ekstraksi 5 jam mempunyai nilai tertinggi yaitu 0,83, yang berarti perlakuan tersebut merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lain dalam menghasilkan ekstrak pewarna dari buah pandan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Perbandingan bahan dengan pelarut berpengaruh nyata terhadap rendemen, kadar total karotenoid, tingkat kemerahan (a\*), dan tingkat kekuningan (b\*) tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kecerahan (L\*). Lama ekstraksi berpengaruh nyata terhadap kadar total karotenoid, tingkat kemerahan (a\*), dan tingkat kekuningan (b\*) tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen, dan tingkat kecerahan (L\*). Interaksi perbandingan bahan dengan pelarut

dan lama ekstraksi berpengaruh nyata terhadap kadar total karotenoid, tingkat kemerahan ( $a^*$ ), dan tingkat kekuningan ( $b^*$ ) tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen, dan tingkat kecerahan ( $L^*$ ).

2. Perbandingan bahan dengan pelarut (1:11) dan lama ekstraksi 5 jam merupakan perlakuan terbaik untuk menghasilkan ekstrak buah pandan dengan rendemen 2,60%, kadar total karotenoid 15,62%, tingkat kecerahan ( $L^*$ ) 1,30, tingkat kemerahan ( $a^*$ ) -0,13, dan tingkat kekuningan ( $b^*$ ) 3,59.

## Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan proses enkapsulasi ekstrak pewarna dari buah pandan agar diperoleh ekstrak yang lebih stabil dan lebih fleksibel diaplikasikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Antari, N.M.R., N. M. Wartini., dan S. Mulyani. 2015. Pengaruh ukuran partikel dan lama ekstraksi terhadap karakteristik ekstrak warna alami buah pandan (*Pandanus tectorius*). Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri 4 (2) : 5-10.
- AOAC. 1999. Official Methods of Analysis (15<sup>th</sup> Ed.). K. Helrich (Ed.). Virginia.
- Cahayanti, I.A.P.A. 2015 Pengaruh suhu dan lama ekstraksi terhadap karakteristik pewarna alami buah pandan. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Udayana, Bukit Jimbaran.
- Manasika, A., dan S. B. Widjanarko. 2015. Ekstraksi pigmen karotenoid labu kabocha menggunakan metode ultrasonik (kajian rasio bahan : pelarut dan lama ekstraksi). Jurnal Pangan dan Agroindustry 3 (3):928-938.
- Muchtadi, D. 1989. Evaluasi Nilai Gizi Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Purnamasari, N., M.A.M. Andriani., dan Kawiji. 2013. Pengaruh jenis pelarut dan variasi suhu pengering *spray dryer* terhadap kadar karotenoid kapang oncom merah (*Neurospora sp.*). Jurnal Teknosains Pangan 2 (1) : 1-7.
- Sari, N. G. A. K. R. P., N. M. Wartini., dan I. W. G. S. Yoga. 2015. Pengaruh jenis pelarut terhadap rendemen dan karakteristik pewarna buah pandan (*Pandanus tectorius*). Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri 4 (3) : 103-112.
- Satriyanto, B., S.B. Widjanarko, dan Yunianta. 2012. Stabilitas warna ekstrak buah merah (*Pandanus conoideus*) terhadap pemanasan sebagai sumber potensial pigmen alami. Jurnal Teknologi Pertanian 13 (3) : 157-168.
- Wahyuni, D.T., dan S.B. Widjanarko. 2015. Pengaruh jenis pelarut dan lama ekstraksi terhadap ekstrak karotenoid labu kuning dengan metode gelombang ultrasonik. Jurnal Pangan dan Agroindustri 3 (3) : 390-401.

Weaver, C. 1996. *The Food Chemistry Laboratory*. CRC Press, Boca Raton, New York, London, Tokyo.

Wuryantoro, H. dan W. H. Susanto. 2014. Penyusunan *standard operating procedures* industri rumah tangga pangan pemanis alami instan sari stevia (*Stevia rebaudiana*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2 (3): 76-87.