



PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN JATI SEBAGAI INDIKATOR TITRASI ASAM-BASA

Yosi Pratama^{*)}, Agung Tri Prasetya dan Latifah

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang
Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. (024)8508112 Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Juni 2015
Disetujui Juli 2015
Dipublikasikan Agustus 2015

Kata kunci:
ekstrak daun jati
indikator
titrasi asam-basa

Abstrak

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh lama perendaman daun jati terhadap absorbansi ekstrak pekat daun jati, trayek pH yang dihasilkan, pengaruh asam askorbat terhadap stabilitas ekstrak dan kesalahan titrasi teoritis penggunaannya pada titrasi asam-basa. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara bervariasi lama perendaman dengan pelarut etanol-HCl, 16, 20, 24 dan 28 jam. Ekstrak optimalnya ditambahkan pada larutan dengan pH 1-13 untuk mengetahui trayek pH. Pengaruh keberadaan asam askorbat pada stabilitas ekstrak diamati dengan menambahkan 100, 250, 400 dan 550 ppm asam askorbat ke dalam ekstrak tersebut, diamati selama 25 hari, dan dianalisa kondisi serapannya setiap lima hari sekali setelah hari pertama. Ekstrak kemudian digunakan sebagai indikator titrasi asam kuat-basa kuat, asam lemah-basa kuat dan asam kuat-basa lemah. Lama perendaman pada menghasilkan 24 jam sebagai lama perendaman maksimal dan trayek pH ekstrak diketahui pada pH 7-8. Keberadaan asam askorbat mempengaruhi stabilitas ekstrak pekat daun jati, semakin tinggi konsentrasi asam askorbat yang ditambahkan, semakin besar pula penurunan absorbansi pada panjang gelombang maksimum ekstrak. Penggunaan ekstrak pada titrasi asam kuat-basa kuat memiliki persentase kesalahan yang lebih kecil, yaitu sebesar +0,002295%.

Abstract

Research has been done on the effect of soaking time on the absorbance of teak leaf extracts, the pH of the resulting trajectory, the influence of ascorbic acid on the stability of the extract and theoretical titration error in acid-base titrations. Extract manufacturing is done by varying the soaking time by ethanol-HCl, 16, 20, 24 and 28 hours. Optimal extract was added to the solution with a pH of 1-13 to determine the pH trajectory. Effect of the presence of ascorbic acid on the stability of the extract was observed by adding 100, 250, 400 and 550 ppm of ascorbic acid in the extract, was observed for 25 days, and analyzed the condition absorbance once every five days after the first day. Extracts then used as an indicator of a strong acid-strong base, weak acid-strong base and strong acid-weak base titration. Immersion time at 24 hours as a result the maximum immersion time and extracts trajectory known at pH 7-8. The presence of ascorbic acid affects the stability of the concentrated extract of leaves of teak, the higher the concentration of ascorbic acid were added, the greater the decrease in absorbance at the maximum wavelength of the extract. The use of extracts of the strong-base titration of a strong acid has a smaller percentage of error, amounting +0.002295%.

Pendahuluan

Menurut Sumarna (2004), tanaman jati yang tumbuh di Indonesia berasal dari India. Tanaman yang mempunyai nama ilmiah *Tectona grandis* Linn. F. secara historis, nama *tectona* berasal dari bahasa portugis (*tektion*) yang berarti tumbuhan yang memiliki kualitas tinggi. Daun jati muda memiliki kandungan pigmen alami yang terdiri dari pheophiptin, β -karoten, pelargonidin 3-glukosida, pelargonidin 3,7-diglukosida, klorofil dan dua pigmen lain yang belum diidentifikasi (Ati, *et al.*; 2006).

Antosianin adalah pigmen larut air yang secara alami terdapat pada berbagai jenis tumbuhan. Sesuai namanya, pigmen inilah yang memberikan warna pada bunga, buah dan daun tumbuhan hijau. Pigmen ini telah banyak digunakan sebagai pewarna alami pada berbagai produk pangan dan berbagai aplikasi lainnya (Suardi; 2005). Antosianin adalah molekul yang tidak stabil. Stabilitas warna dari antosianin sangat dipengaruhi oleh pH, pelarut, suhu, konsentrasi antosianin dan strukturnya, oksigen, cahaya, asam askorbat, enzim dan zat lain yang menyertainya (Rein; 2005).

Nikkhah, *et al.* (2008), pada hasil penelitiannya juga dibahas bahwa, keberadaan asam askorbat juga menurunkan absorbansi ekstrak antosianin yang terdapat pada buah beri: *Morus nigra*, *Morus alba* var. *Nigra* dan *Fragaria L.* Ke dalam masing-masing beri tersebut diberikan asam askorbat 10, 25 dan 50% kemudian disimpan selama 63 hari, dan dilakukan pengukuran setiap 3 minggunya. Hasilnya adalah penurunan absorbansi pada masing-masing ekstrak tiap minggunya.

Titration adalah suatu cara untuk menentukan konsentrasi asam atau basa dengan menggunakan larutan standar. Larutan standar dapat berupa asam atau basa yang telah diketahui konsentrasinya dengan teliti. Larutan standar asam diperlukan untuk menetapkan, konsentrasi basa dan larutan standar basa diperlukan untuk menetapkan konsentrasi asam. Keadaan dengan jumlah ekuivalen asam sama dengan basa disebut titik ekuivalen. pH larutan mengalami perubahan selama titrasi dan titrasi diakhiri pada saat pH titik ekuivalen telah tercapai (Supardi & Luhbandjono; 2006). Titrasi asam-basa memanfaatkan perubahan besar dalam pH, untuk menetapkan kapan titik kesetaraan itu dicapai. Terdapat banyak asam dan basa organik lemah yang bentuk ion dan bentuk takterdisosiasinya menunjukkan warna yang berlainan. Molekul-molekul semacam itu dapat

digunakan untuk menetapkan kapan telah ditambahkan cukup titran dan disebut indikator tampak (*visual indicator*) (Day & Underwood; 1986).

Terdapat beberapa indikator alami yang diekstrak dari buah-buahan, dedaunan maupun bunga-bunga. Penelitian yang dilakukan oleh Hutabarat (2010), pada ekstrak umbi ungu sebagai indikator pada titrasi asam-basa menunjukkan hasil pengukuran yang tidak berbeda jauh dengan indikator *phenolptalein*, 5 mL $H_2C_2O_4$ membutuhkan 5,048 mL NaOH sebagai larutan penitrasi untuk memerahkan larutan (titik akhir titrasi indikator *phenolptalein*). Sedangkan pada penggunaan ekstrak umbi ungu, diperlukan 5,072 mL NaOH untuk menghijaukan larutan (titik akhir titrasi indikator umbi ungu).

Dalam penelitian ini dilakukan preparasi pembuatan ekstrak pekat daun jati, mengamati pengaruh stabilitasnya terhadap keberadaan asam askorbat, hingga menggunakannya pada titrasi asam-basa dan untuk mengetahui kesalahan teoritis pada penggunaannya. Dalam hal ini, variasi asam-basa yang digunakan adalah: asam kuat-basa kuat, asam lemah-basa kuat dan asam kuat-basa lemah.

Metode Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi neraca analitik, *WalkLAB microcomputer* pH meter *TI9000* (*Trans Instruments (S) Pte. Ltd.*), spektrofotometer *UV mini-1240* (*wavelength range: 190-1100 nm; Shimadzu*), *Electronic Balance* (*Switzerland: Mettler Toledo*). Bahan yang digunakan etanol, HCl, NH_4OH , $FeCl_3 \cdot 6H_2O$, CH_3COOH , $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$, NaOH, $C_6H_8O_6$, Na_2CO_3 dengan *grade pro analyst* buatan *Merck*.

Preparasi pembuatan ekstrak pekat daun jati dilakukan dengan cara mengumpulkan daun jati yang berumur 6-8 bulan. Daun tersebut dipotong kecil kemudian direndam dengan pelarut etanol-HCl. Untuk setiap 100 g daun jati, digunakan 250 mL pelarut. Dilakukan variasi lama perendaman pada pembuatan ekstrak daun jati yaitu selama 16, 20, 24 dan 28 jam agar diperoleh ekstrak daun jati yang optimum. Lama perendaman yang menghasilkan ekstrak daun jati dengan kondisi optimum tersebut kemudian digunakan sebagai lama perendaman untuk pembuatan ekstrak daun jati selanjutnya. Ekstrak pekat kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 500-550 nm. Kemudian dilakukan uji fenolik pada ekstrak dengan menambahkan $FeCl_3$ pada

ekstrak tersebut. Uji trayek pH dilakukan dengan cara membuat serangkaian larutan pH 1-13. Ekstrak pekat kemudian diteteskan pada masing-masing larutan tersebut untuk melihat kondisi perubahan warna pada larutan dengan pH yang berbeda-beda. Uji stabilitas ekstrak pekat dilakukan dengan cara menambahkan 40 mL indikator ekstrak pekat pada 10 mL asam askorbat dengan variasi konsentrasi 100, 250, 400 dan 550 ppm, kemudian mengukur absorbansi masing-masing pada panjang gelombang maksimum pada hari ke-1, 5, 10, 15, 20, 25 (setelah pembuatan).

Aplikasi indikator ekstrak pekat daun jati digunakan pada titrasi asam kuat-basa kuat (digunakan HCl-NaOH), asam lemah-basa kuat (digunakan $\text{CH}_3\text{COOH-NaOH}$), asam kuat-basa lemah (digunakan HCl- NH_4OH). Pada titrasi HCl dengan NaOH, pembuatan kurva titrasi dilakukan dengan cara memipet dengan tepat sebanyak 15 mL HCl 0,1 N ke dalam erlenmeyer 250 mL. Kemudian menitrasi dengan larutan NaOH 0,1 N (atau sesuai hasil standarisasi). Mencatat pH (diukur dengan pH meter) pada setiap kali penambahan 1 mL NaOH 0,1 N (atau sesuai hasil standarisasi), hingga penambahan 20 mL, kemudian menggambarkan data dalam bentuk grafik. Untuk proses titrasi dengan indikator ekstrak pekat daun jati, memipet dengan tepat sebanyak 15 mL HCl 0,1 N ke dalam erlenmeyer 250 mL. Kemudian menambahkan 3 tetes indikator zat warna ekstrak pekat daun jati kedalam larutan dan menitrasi dengan larutan NaOH 0,1 N (atau sesuai hasil standarisasi). Mencatat volume NaOH dan mengulangi titrasi sebanyak 5 kali. Melakukan pengulangan pada proses titrasi dengan menggunakan indikator *phenol phtalein*. Pada titrasi CH_3COOH dengan NaOH, pembuatan kurva titrasi dilakukan dengan cara memipet dengan tepat sebanyak 15 mL CH_3COOH 0,1 N ke dalam erlenmeyer 250 mL. Kemudian menitrasi dengan larutan NaOH 0,1 N (atau sesuai hasil standarisasi). Mencatat pH (diukur dengan pH meter) pada setiap kali penambahan 1 mL NaOH 0,1 N (atau sesuai hasil standarisasi), hingga penambahan 20 mL, kemudian menggambarkan data dalam bentuk grafik. Untuk proses titrasi dengan indikator ekstrak pekat daun jati, memipet dengan tepat sebanyak 15 mL CH_3COOH 0,1 N ke dalam erlenmeyer 250 mL. Kemudian menambahkan 3 tetes indikator zat warna ekstrak pekat daun jati kedalam larutan dan menitrasi dengan larutan NaOH 0,1 N (atau sesuai hasil

standarisasi). Mencatat volume NaOH dan mengulangi titrasi sebanyak 5 kali. Melakukan pengulangan pada proses titrasi dengan menggunakan indikator *phenol phtalein*. Pada titrasi NH_4OH dengan HCl, pembuatan kurva titrasi dilakukan dengan cara memipet dengan tepat sebanyak 15 mL NH_4OH 0,1 N ke dalam erlenmeyer 250 mL. Kemudian menitrasi dengan larutan HCl 0,1 N (atau sesuai hasil standarisasi). Mencatat pH (diukur dengan pH meter) pada setiap kali penambahan 1 mL HCl 0,1 N (atau sesuai hasil standarisasi), hingga penambahan 20 mL, kemudian menggambarkan data dalam bentuk grafik. Untuk proses titrasi dengan indikator ekstrak pekat daun jati, memipet dengan tepat sebanyak 15 mL NH_4OH 0,1 N ke dalam erlenmeyer 250 mL. Kemudian menambahkan 3 tetes indikator zat warna ekstrak pekat daun jati kedalam larutan dan menitrasi dengan larutan HCl 0,1 N (atau sesuai hasil standarisasi). Mencatat volume HCl dan mengulangi titrasi sebanyak 5 kali. Melakukan pengulangan pada proses titrasi dengan menggunakan indikator *bromothymol blue*.

Hasil dan Pembahasan

Perendaman daun jati dengan etanol dan HCl, dilakukan variasi lama perendaman daun jati, yaitu selama 16, 20, 24 dan 28 jam, untuk melihat perbandingan konsentrasi ekstrak yang dihasilkan. Setelah dilakukan pengamatan, dihasilkan data sesuai pada Tabel 1.

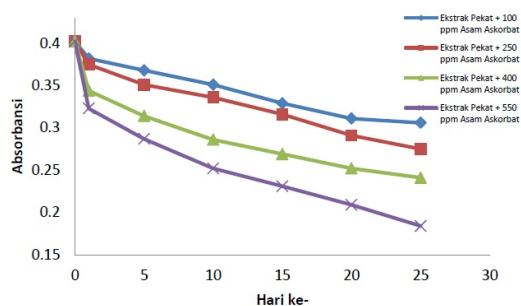
Tabel 1. Pembuatan ekstrak pekat daun jati (variasi lama perendaman dengan pelarut)

No.	Lama perendaman (jam)	Absorbansi
1	16	0,397
2	20	0,400
3	24	0,401
4	28	0,398

Pengukuran absorbansi masing-masing variasi lama perendaman pada ekstrak dilakukan pada panjang gelombang maksimum dari ekstrak pekat daun jati, yaitu 517 nm. Pada Tabel 1. dapat dilihat bahwa absorbansi optimum diperoleh pada lama perendaman 24 jam. Absorbansi ekstrak pekat daun jati meningkat dari lama perendaman 16, 20 hingga 24 jam, kemudian absorbansinya menurun setelah 24 jam perendaman, ditunjukkan pada absorbansi pada 28 jam perendaman. Hal tersebut dapat terjadi dimungkinkan karena setelah 24 jam, ekstrak pekat akan teroksidasi, dikarenakan ekstrak-ekstrak alami yang diperoleh dari tumbuhan tidak mampu bertahan lama pada penyimpanannya. Waktu perendaman selama

24 jam ini kemudian digunakan sebagai waktu optimum untuk perendaman daun jati, yang kemudian digunakan untuk perlakuan-perlakuan selanjutnya.

Pada penelitian ini dilakukan uji kestabilan ekstrak pekat daun jati terhadap keberadaan asam askorbat dengan variasi 100, 250, 400 dan 500 ppm yang terlihat pada hasil pengukuran absorbansinya pada hari ke-1, 5, 10, 15, 20, dan 25 setelah penambahan asam askorbat. Pada Gambar 1. terlihat bahwa penambahan asam askorbat akan menurunkan absorbansi ekstrak pekat daun jati. Penurunan absorbansi ekstrak pekat daun jati juga berbanding lurus terhadap kadar asam askorbat yang ditambahkan. Semakin besar kadar asam askorbat yang ditambahkan, maka semakin besar pula penurunan absorbansi dari ekstrak pekat daun jati.



Gambar 1. Absorbansi ekstrak pekat daun jati pada penambahan asam askorbat (100, 250, 400 dan 500 ppm)

Gambar 1. menunjukkan penggambaran dari penurunan absorbansi ekstrak pekat daun jati. Dapat terlihat bahwa terjadi penurunan absorbansi setiap hari, setelah penambahan asam askorbat. Hal tersebut terjadi karena asam askorbat akan mendegradasi kadar antosianin yang terkandung di dalam ekstrak pekat daun jati. Poesi-Langston dan Wrolstad (1993), mengemukakan bahwa keberadaan asam askorbat dapat memudahkan pigmen warna dari antosianin.

Uji kualitatif senyawa fenol pada ekstrak pekat daun jati dilakukan dengan melakukan penambahan FeCl_3 ke dalam ekstrak pekat daun jati, kemudian dilakukan pengamatan apakah terjadi perubahan warna pada ekstrak tersebut. Hasil positif pada uji ini akan terindikasi dengan hasil warna hijau, merah-ungu, biru atau hitam yang kuat, berdasarkan reaksi:



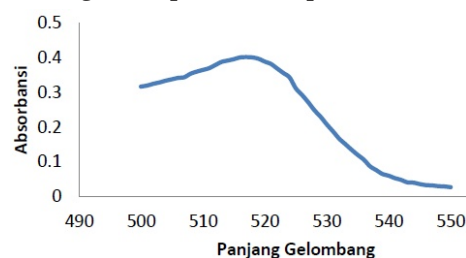
Setelah dilakukan penambahan FeCl_3 1% ke dalam ekstrak pekat daun jati, larutan yang sebelumnya berwarna orange berubah menjadi hitam pekat.



Gambar 2. Ekstrak pekat daun jati sebelum ditambahkan dengan FeCl_3 (kiri) dan setelah penambahan FeCl_3 (kanan)

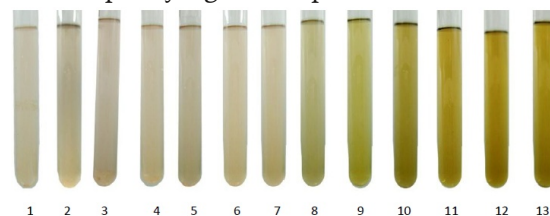
Ekstrak daun jati yang berwarna merah darah telah diindikasikan mengandung pelargonidin. Pelargonidin merupakan salah satu kelompok antosianin, yang keberadaannya banyak terdapat pada tumbuh-tumbuhan.

Setelah dilakukan pengamatan pada panjang gelombang 500 hingga 550, dihasilkanlah data yang tercantum pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3. diketahui absorbansi dari ekstrak pekat daun jati meningkat dari 0,317 pada 500 ppm, hingga diperoleh serapan maksimum pada panjang gelombang 517 nm. Kemudian setelah diperoleh serapan maksimum, absorbansi ekstrak pekat daun jati tersebut kemudian berangsur-angsur turun hingga pada panjang gelombang 550 diperoleh serapan sebesar 0,027.



Gambar 3. Panjang gelombang versus absorbansi dari ekstrak pekat daun jati

Sebelum digunakan untuk titrasi, perlu diketahui daerah perubahan pH pada ekstrak pekat daun jati. Ekstrak pekat daun jati di teteskan pada larutan dengan pH 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 dan 13. Warna ekstrak daun jati tersebut kemudian diamati pada tabung reaksi seperti yang terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Warna ekstrak pekat daun jati pada pH 1 - 13, secara berurutan dari kiri ke kanan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, seperti pada Gambar 4. larutan pH yang sebelumnya tak berwarna, setelah ditetesi dengan 3 tetes indikator ekstrak pekat daun jati, larutan tersebut menjadi berwarna. Warna larutan pada

pH 1-7 berubah menjadi orange, sedangkan pada pH 8-13, warna larutan berubah dari tak berwarna menjadi hijau. Terjadi perubahan warna dari orange menjadi hijau pada ekstrak pekat daun jati.

Uji aplikasi indikator ekstrak pekat daun jati pada titrasi asam-basa dilakukan pada variasi titrasi asam kuat (HCl) dengan basa kuat (NaOH), dengan indikator *phenol ptalein* (pp) sebagai indikator pembanding. Titrasi asam lemah (CH_3COOH) dengan basa kuat (NaOH), dengan indikator *phenol ptalein* (pp) sebagai indikator pembanding. Titrasi basa lemah (NH_4OH) dengan asam kuat (HCl), dengan indikator *bromothymol blue* (BTB) sebagai indikator pembanding.

Tabel 2. Perbandingan volume titran, pH dan % kesalahan titrasi pada titrasi HCl dengan NaOH menggunakan indikator pp dan ekstrak pekat daun jati

Volume HCl	Indikator pp			Indikator daun jati		
	NaOH (mL)	pH	Kesalahan titrasi (%)	NaOH (mL)	pH	Kesalahan titrasi (%)
15 mL	15,10	8,13	+0,0025	15,10	8,07	+0,0022
	15,10	8,13	+0,0025	15,10	8,10	+0,0024
	15,10	8,09	+0,0023	15,10	8,08	+0,0022
	15,20	8,15	+0,0027	15,10	8,07	+0,0022
	15,10	8,11	+0,0024	15,10	8,13	+0,0025
Rata-rata	15,12	8,12	+0,0025	15,10	8,09	+0,0023

Rata-rata persentase kesalahan titrasi pada penggunaan ekstrak daun jati adalah sebesar +0,0023%, lebih kecil 0,0002% jika dibandingkan dengan rata-rata kesalahan titrasi pada penggunaan indikator pp untuk titrasi asam kuat-basa kuat. Tanda positif menunjukkan kelebihan titran pada saat titrasi dengan persen kesalahan untuk titik ekuivalen yang terlewati adalah sebesar harga tersebut.

Tabel 3. Perbandingan volume titran, pH dan % kesalahan titrasi pada titrasi CH_3COOH dengan NaOH menggunakan indikator pp dan ekstrak pekat daun jati

Volume CH_3COOH	Indikator pp			Indikator daun jati		
	NaOH (mL)	pH	Kesalahan titrasi (%)	NaOH (mL)	pH	Kesalahan titrasi (%)
15 mL	15,40	8,24	-0,0287	15,30	8,13	-0,0387
	15,50	8,22	-0,0304	15,30	8,17	-0,0348
	15,40	8,26	-0,0271	15,30	8,16	-0,0357
	15,40	8,27	-0,0263	15,30	8,14	-0,0377
	15,50	8,22	-0,0304	15,30	8,14	-0,0377
Rata-rata	15,44	8,24	-0,0286	15,30	8,15	-0,0369

Rata-rata persentase kesalahan titrasi pada penggunaan ekstrak daun jati adalah sebesar -0,0369%, lebih kecil 0,0083% jika dibandingkan dengan rata-rata kesalahan titrasi pada penggunaan indikator pp untuk titrasi asam kuat-basa kuat. Akan tetapi pada hubungannya dengan titik ekuivalen, kesalahan titrasi pada penggunaan indikator daun jati jauh lebih besar dibandingkan dengan penggunaan indikator pp yang hanya sebesar -0,0286%. Tanda negatif menunjukkan kekurangan titran pada saat titrasi dengan persen kesalahan untuk titik ekuivalen

yang yang belum tercapai adalah sebesar harga tersebut.

Tabel 4. Perbandingan volume titran, pada titrasi NH_4OH pH dan % kesalahan titrasi dengan HCl menggunakan indikator BTB dan ekstrak pekat daun jati

Volume NH_4OH	Indikator btb			Indikator daun jati		
	HCl (mL)	pH	Kesalahan titrasi (%)	HCl (mL)	pH	Kesalahan titrasi (%)
15 mL	15,7	5,90	-0,0413	15,50	6,96	-0,4987
	15,8	5,88	-0,0392	15,50	6,95	-0,4874
	15,8	5,91	-0,0424	15,60	6,99	-0,5342
	15,8	5,95	-0,0469	15,50	6,93	-0,4655
	15,7	5,92	-0,0435	15,60	7,01	-0,5592
Rata-rata	15,76	5,91	-0,0427	15,54	6,97	-0,5090

Rata-rata persentase kesalahan titrasi pada penggunaan ekstrak daun jati adalah sebesar -0,5090%, lebih kecil 0,4663% jika dibandingkan dengan rata-rata kesalahan titrasi pada penggunaan indikator *bromothymol blue* untuk titrasi basa lemah-asam kuat. Akan tetapi pada hubungannya dengan titik ekuivalen, kesalahan titrasi pada penggunaan indikator daun jati jauh lebih besar dibandingkan dengan penggunaan indikator *bromothymol blue* yang hanya sebesar -0,0427%. Tanda negatif menunjukkan kekurangan titran pada saat titrasi dengan persen kesalahan untuk titik ekuivalen yang yang belum tercapai adalah sebesar harga tersebut.

Setiap indikator memiliki masa waktu batas penggunaan atau dapat disebut sebagai batas kadaluarsa penggunaan. Indikator ekstrak pekat daun jati ini setelah 5 bulan penyimpanan dan digunakan kembali pada masing-masing titrasi asam-basa, telah menunjukkan penurunan stabilitas yang sangat jauh. Ketika digunakan kembali pada titrasi asam kuat-basa kuat, indikator ini menunjukkan perubahan warna pada titik akhir titrasi pada pH 10,84, pada titrasi asam lemah-basa kuat, indikator ini menunjukkan perubahan warna pada titik akhir titrasi pada pH 10,32 dan pada titrasi asam kuat-basa kuat, indikator ini menunjukkan perubahan warna pada titik akhir titrasi pada pH 2,11. Perubahan warna pada pH yang sangat jauh tersebut akan menunjukkan persen kesalahan yang jauh lebih besar pula.

Simpulan

Perendaman selama 24 jam menghasilkan ekstrak pekat yang lebih baik dibandingkan dengan perendaman selama 16, 20 dan 28 jam. Dengan pengamatan berturut-turut selang lima hari setelah hari pertama selama 25 hari, menunjukkan bahwa semakin besar kadar asam askorbat yang tercampur ke dalam ekstrak pekat daun jati, semakin besar pula pengaruh pada stabilitas ekstrak tersebut, yaitu semakin besar penurunan absorbansi indikator ekstrak pekat daun jati yang diukur pada panjang gelombang

maksimalnya. Trayek pH perubahan warna indikator ekstrak pekat daun jati terjadi pada tepat peralihan kondisi asam ke basa, yaitu dari pH 7 ke pH 8, perubahan warna indikator ekstrak pekat daun jati dimulai pada pH 7 ke 7,1, dari warna orange ke warna hijau. Indikator ekstrak pekat daun jati, menunjukkan persen kesalahan sebesar +0,002295% pada titrasi HCl - NaOH (asam kuat - basa kuat), -0,03689% pada titrasi CH₃COOH - NaOH (asam lemah - basa kuat), dan -0,50897% pada titrasi NH₄OH - HCl (basa lemah - asam kuat).

Daftar Pustaka

- Ati, N.H., Puji R., Soenarto N. dan Leenawati L. 2006. The Composition and The content of Pigment some Dyeing Plant for Ikat Weaving in Timorese Regency, East Nusa Tenggara. *Indo. J. Chem.*, 6 (3), 325-331. Tersedia di <http://pdm-mipa.ugm.ac.id/ojs/index.php/ijc/article/view/327> [diakses 14-09-2012]
- Day Jr., RA. dan A.L. Underwood. 1986. *Analisis Kimia Kuantitatif* (edisi ke-5). Translated by Aloysius Hadyana Pudjatomaka. Jakarta: Erlangga
- Hutabarat, F.R. 2010. *Studi Pemanfaatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar (Ipomoea batatas Poir) Sebagai Indikator pada Titrasi Asam Basa*. Skripsi. Medan: FMIPA Universitas Sumatera Utara
- Nikkhah, E., Masoud K., Reza H. & Ali S.A. 2008. The effect of ascorbic acid and H₂O₂ treatment on the stability of anthocyanin pigments in berries. *Turk J Biol*, 34(2010): 47-50
- Rein, M. 2005. *Copigmentation reactions and color stability of berry anthocyanins*. Disertasi. Helsinki: University of Helsinki
- Suardi, D. 2005. Potensi beras merah untuk peningkatan mutu pangan. *Indonesian Agricultural Research and Development Journal*, 24(3): 93-100
- Sumarna, Y. (2004). *Budi Daya Jati*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Supardi, K.I. dan G. Luhbandjono. 2006. *Kimia Dasar II*. Semarang: UPT UNNES Press