



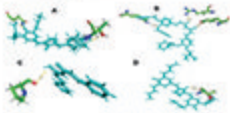
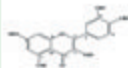
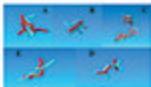
JURNAL JAMU INDONESIA

Volume 5, Nomor 3

ISSN 2407-7178

e-ISSN 2407-7763

2020



Articles

The Isolation and Identification of Active Compound of *Dendrophthoe praelonga* (Blume) Miq. Extract Against Breast Cancer Cells (MCF-7)

85-91

M Irfan Junedi Irfan, Hendig Winarno, M Hanafi, Nina Artanti



Read Statistic: 0

Anti-allergic Activity of 70% Ethanol Extract of Strawberries in Ovalbumin Induced Male Mice

92-97

Siska, Diene Roufiani, Ema Dewanti



Read Statistic: 0

Effect of Seaweed Ethanol Extract on Cholesterol Levels and Obesity in White Rats

98-105

Magfirah, Indah Kurnia Utami, Syafika Alaydrus



Read Statistic: 0

Profile of Micro, Small, and Medium Industrial Herbal Medicine Products in Sukoharjo Regency

106-113

Irmanida Batubara, Ninuk Purnaningsih, Titi Mawasti



Read Statistic: 0

In Silico Analysis of Antiviral Activity of Analog Curcumin Compounds

114-121

Esti Mulatsari, Titiiek Martati, Esti Mumpuni, Nidya Luciana Dewi



Read Statistic: 0

Aktivitas Antialergi Ekstrak Etanol 70% Buah Stroberi pada Mencit Jantan yang Diinduksi Ovalbumin

Anti-allergic Activity of 70% Ethanol Extract of Strawberries in Ovalbumin Induced Male Mice

Penulis Siska Siska^{1*}, Diene Roufiani², Ema Dewanti³

Afiliasi ¹Laboratorium Farmakologi, Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta Timur, DKI Jakarta, 13460, Indonesia
²Prodi Si, Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta Timur, DKI Jakarta, 13460, Indonesia
³Laboratorium Fitokimia, Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta Timur, DKI Jakarta, 13460, Indonesia

Kata Kunci

- Alergi
- Anti-anafilaksis
- *Fragaria x ananassa* (Duchesne ex Weston)
- Duchesne ex Rozier
- Stroberi

Keywords

- Allergic
- Antianaphylaxis
- *Fragaria x ananassa* (Duchesne ex Weston)
- Duchesne ex Rozier
- Strawberries

Diterima 3 Maret 2020
Direvisi 21 September 2020
Disetujui 4 November 2020

***Penulis Koresponding**
Siska Siska
email: siska@uhamka.ac.id

ABSTRAK

Anafilaksis merupakan reaksi alergi yang paling sering terjadi yang dipicu oleh alergen seperti racun serangga, makanan dan obat-obatan melalui kontak kulit, injeksi, maupun inhalasi. Penelitian in-vitro melaporkan bahwa buah stroberi mempunyai aktivitas sebagai antioksidan, antitumor, antiinflamasi serta antialergi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas ekstrak buah stroberi sebagai antianafilaksis secara in-vivo pada mencit galur Balb/C yang diinduksi ovalbumin sebagai pembangkit reaksi alergi. Mencit jantan galur Balb/C sebanyak 24 ekor dibagi menjadi 6 kelompok (n=4). Kelompok I dan II merupakan kelompok kontrol normal dan negatif. Kelompok III sampai dengan VI merupakan kelompok perlakuan yang diberikan obat pembanding (*cetirizine* dosis 0,042 mg/20 g BB) dan ekstrak stroberi dengan dosis 0,68; 1,36; dan 2,72 mg/20 g BB. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% buah stroberi memiliki aktivitas sebagai antialergi terhadap respon anafilaksis kutan aktif. Ekstrak etanol 70% buah stroberi dosis 2,72 mg/20 g BB memiliki aktivitas antialergi yang sebanding dengan *cetirizine*. Kesimpulan penelitian ini bahwa ekstrak buah stroberi dapat dikembangkan sebagai obat alternatif anti-anafilaksis atau anti-alergi.

ABSTRACT

Anaphylaxis is the most common allergic reaction triggered by allergens such as insect poisons, food, and drugs through skin contact, injection, or inhalation. In vitro previous research showed that strawberries fruit have activity as antioxidant, anticancer, anti-inflammation, and anti-allergic. The research aimed to determine the antianaphylaxis strawberry fruit extract in mice (Balb/C strain) with ovalbumin-induced. Twenty-four Balb/C strain mice were divided into six groups (n=4). Group I and II as a normal and control group. Group III till VI as a treatment group was given cetirizine dose 0.042 mg/20 g BW and strawberry extract doses 0,68; 1,36; and 2,72 mg/20 g BW, respectively. This research showed that 70 % of ethanol extract of strawberries fruit have antiallergic activity in response to active cutaneous anaphylaxis. 70% ethanol extract of strawberries doses 2.72 mg/20 g BW had similar antiallergic activity compare with cetirizine. The conclusion of this study showed that strawberries fruit extract could be developed as an alternative medicine to anti-anaphylaxis or anti-allergic.



PENDAHULUAN

Indonesia memiliki beragam tumbuh-tumbuhan yang berpotensi dijadikan sebagai obat tradisional. Obat tradisional saat ini telah menjadi alternatif untuk mengobati berbagai penyakit. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai obat herbal dan belum dimanfaatkan secara optimal adalah Stroberi (*Fragaria x ananassa* (Duchesne ex Weston) Duchesne ex Rozier). Stroberi merupakan tanaman obat yang kaya akan manfaat. Buah ini mengandung vitamin C dan asam elagik sebagai antioksidan, vitamin B1, B2, dan provitamin A (Widyastuti *et al.* 2016).

Penelitian terdahulu melaporkan bahwa buah stroberi mempunyai aktivitas sebagai antioksidan, antitumor, antiinflamasi serta antialergi secara *in-vitro* (Selvia *et al.* 2014). Hasil penelitian Ninomiya *et al.* (2010) melaporkan bahwa buah stroberi mengandung senyawa aktif *linocinnamarin* dan *cinnamic acid* yang mampu menghambat stimulasi antigen degranulasi, menghambat reaksi alergi, terutama alergi tipe I (hipersensitifitas). Penelitian tersebut dilanjutkan oleh Iwamoto *et al.* (2012) yang melaporkan bahwa buah stroberi mengandung *gliseraldehida-3-fosfat dehidrogenase* (GAPDH) yang mampu menekan produksi IgE pada kondisi alergi secara *in vitro*. Penelitian lain melaporkan bahwa ekstrak buah stroberi mampu menekan produksi IgE yang disebabkan oleh penghambatan diferensiasi Th2 secara *in vitro* pada tikus model dermatitis atopik dengan penginduksi BSA (*Bovine Serum Albumin*) (Iwamoto *et al.* 2013).

Hasil penelusuran literatur terkait aktivitas stroberi sebagai antialergi, belum ditemukan penelitian secara *in vivo* menggunakan hewan percobaan. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk membuktikan aktivitas stroberi dalam menghambat respon anafilaksis kutan aktif secara *in vivo*. Penelitian ini menggunakan mencit jantan galur Balb/C yang diinduksi ovalbumin sebagai pembangkit reaksi alergi.

METODE

Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimental dengan rancang acak lengkap menggunakan mencit galur Balb/C dan telah memiliki surat persetujuan etik no. 02/18.10/002 dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan UHAMKA, Jakarta.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah *vacuum rotary evaporator* (Eleya, Jepang), UV box (Camag, Switzerland). Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) berasal dari

perkebunan stroberi Lembang, Bandung, Etanol 70% (Harum Kimia, Indonesia), ovalbumin (Sigma, USA), *Evans blue* (Beijing, China), Cetirizine (Pharos, Indonesia). Mencit jantan galur BalB/C (IPB, Bogor).

Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Buah Stroberi

Simplisia buah stroberi sebelum digunakan, dilakukan determinasi di Herbarium Bogorinse LIPI Cibinong, Bogor. Determinasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi tanaman dan memastikan kebenaran dari tanaman tersebut. Surat determinasi no. 1165/IPH.1.01/lf.07/VII/2018.

Buah stroberi segar dicuci di bawah air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang melekat, selanjutnya dilakukan perajangan. Tahap berikutnya buah stroberi dihancurkan menggunakan blender sehingga didapatkan jus stroberi, kemudian dimasukkan ke dalam maserator dan direndam dengan etanol 70% selama 24 jam dengan dilakukan pengadukan beberapa kali. Maserat disaring dan ampas kembali direndam dengan etanol 70%. Pergantian pelarut dilakukan sebanyak 3 kali. Maserat yang terkumpul selanjutnya diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 40-50°C dengan kecepatan 5 rpm hingga diperoleh ekstrak kental (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak dan Penapisan Fitokimia

Ekstrak kental yang diperoleh selanjutnya dilakukan pemeriksaan karakteristik, meliputi organoleptis, perhitungan rendemen, dan kadar air. Penapisan fitokimia ekstrak meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid dan steroid, tanin, serta fenol (Hanani, 2014).

Perlakuan Hewan Percobaan

Uji Aktivitas Anti Alergi

Mencit jantan galur Balb/C sebanyak 24 ekor ditempatkan dalam kandang dengan suhu 25°C, serta siklus terang dan gelap setiap 12 jam. Mencit dikelompokkan menjadi 6 kelompok (n=4). Kelompok I kontrol normal (diberikan pakan standar); Kelompok II kontrol negatif (diinduksi ovalbumin dan diberikan pakan standar); kelompok III kontrol positif (diinduksi ovalbumin dan diberikan cetirizine dosis 0,042 mg/20 g BB); kelompok IV, V, dan VI adalah kelompok perlakuan yang diinduksi ovalbumin dan diberikan ekstrak buah stroberi dengan dosis berturut-turut 0,68; 1,36; dan 2,72 mg/20 g BB.



Mencit yang telah diaklimatisasi selanjutnya mendapatkan perlakuan yaitu sensitisasi pertama (hari ke 1). Seluruh mencit kecuali kelompok I, diinjeksikan ovalbumin 0,1% dalam Al (OH)₃ 1% secara sub-kutan pada bagian punggung dengan volume pemberian 0,1 mL/20 g BB mencit sebanyak 1 kali penyuntikan.

Sensitisasi ke dua dilakukan pada hari ke 7 dengan cara yang sama seperti sensitisasi pertama. Setelah itu diinjeksikan *evans blue* 0,25% dengan dosis 0,2 mL/20 mg g BB secara intravena. Tahap selanjutnya setelah 15 menit pemberian sensitisasi kedua dan *evans blue*, kelompok III diberikan cetirizine, kelompok IV, V, dan VI diberikan ekstrak stroberi. Lima belas menit kemudian diinduksi kembali dengan ovalbumin 0,52% dalam Al (OH)₃ 1% secara subkutan.

Pengukuran diameter bentolan di daerah penyuntikan dilakukan satu jam setelah pemberian ovalbumin yang terakhir. Pengukuran dilakukan setiap satu jam selama 8 jam pada area pigmentasi (area berwarna biru). Diameter diukur dari 4 titik berbeda dengan jangka sorong, selanjutnya dihitung rata-ratanya (Susanto 2010; Pebryana et al. 2014; Trimayanti et al. 2015).

Perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$AUC_{0-8} = \sum_{n=0}^8 \left(\frac{(y_{n-1} + y_n)(X_n + X_{n-1})}{2} \right) + \dots + \sum_{n=7}^8 \left(\frac{(y_{n-1} + y_n)(X_n + X_{n-1})}{2} \right) \dots \dots \dots (1)$$

AUC_{0-8} = Area dibawah kurva dari jam ke 0-8 (cm².jam)
 y_{n-1} = Luas area pigmentasi pada jam ke (n-1) (cm²)
 y_n = Luas area pigmentasi pada jam ke-n (cm²)
 x_n = Jam ke-n (jam)
 x_{n-1} = Jam ke-(n-1) (jam)

Persentase daya hambat anafilaksis kutan aktif (anti-anafilaksis) tiap kelompok perlakuan, didapat dengan menggunakan rumus: (Susanto, 2010; Pebryana et al. 2014; Trimayanti et al. 2015).

$$\text{Daya anti-anafilaksis (\%)} = \frac{(AUC_{0-8})_0 - (AUC_{0-8})_n}{(AUC_{0-8})_0} \times 100\% = \dots \dots \dots (2)$$

- (AUC₀₋₈)₀ = AUC₀₋₈ rata-rata kelompok kontrol negatif (cm².jam)
- (AUC₀₋₈)_n = AUC₀₋₈ masing-masing mencit pada kelompok yang diberi senyawa uji dengan dosis sebesar n (cm².jam)

Analisis Data

Perbedaan hasil AUC₀₋₈ tiap mencit antar kelompok dianalisis menggunakan statistika analisa varian ANOVA *one way*, kemudian dilanjutkan dengan uji *Tukey HSD* untuk membandingkan perlakuan satu dengan yang lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi 5 kg buah stroberi diperoleh sebanyak 433,1 g ekstrak dengan rendemen 8,66% dengan ciri organoleptis bentuk kental, berbau khas, berasa pahit, dan berwarna coklat tua. Penetapan kadar air dilakukan untuk mengetahui batasan minimal atau rentang besarnya kandungan air dalam bahan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000). Kandungan air yang tinggi dapat menjadi media yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme. Nilai maksimal atau rentang yang diperbolehkan yaitu tidak lebih dari 10% (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000). Penetapan kadar air ekstrak buah stroberi dengan metode destilasi, didapatkan hasil 9,20%.

Penapisan fitokimia bertujuan untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam ekstrak buah stroberi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% buah stroberi mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan fenol. Hasil penapisan fitokimia dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa ekstrak etanol buah stroberi mengandung alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, dan fenol (Rahayuningsih & Tita, 2015; Ninomiya et al. 2010).



Tabel 1. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Buah Stroberi

Kandungan Kimia	Ekstrak
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Saponin	+
Triterpenoid	-
Tanin	+
Fenol	+

Ket : (+) = Ada
 (-) = Tidak ada

Uji aktivitas antialergi menggunakan metode anafilaksis kutan aktif. Metode ini menggunakan bahan dan alat yang sederhana, namun efek dari anafilaksis kutan aktif dapat diamati dengan jelas. Reaksi Hipersensitifitas tipe I yang disebut juga reaksi cepat timbul segera setelah tubuh terpapar alergen (Baratawidjaja & Rengganis, 2014). Reaksi ini ditimbulkan oleh antibodi IgE. Antibodi IgE diikat silang oleh reseptor spesifik (FcεRI) pada permukaan sel mast/basofil yang terjadi setelah pajanan ulang dosis antigen yang spesifik sehingga memicu pelepasan mediator yang menyebabkan gatal-gatal, merahnya kulit dan sesak nafas (Baratawidjaja dan Rengganis, 2014). Antigen (alergen) yang digunakan pada penelitian ini adalah ovalbumin (OVA).

Ovalbumin dipilih karena merupakan bagian dari protein yang ada di dalam putih telur. Sebanyak 60-65% dari total protein yang ada di putih telur adalah ovalbumin. Senyawa ini banyak digunakan di dalam penelitian yang berhubungan dengan penyakit alergi maupun dalam bidang kedokteran lainnya. Ovalbumin digunakan untuk menstimulasi reaksi alergi dalam uji alergi (Huntington & Stein 2001). Al(OH)₃ 1% sebagai pensuspensi ovalbumin akan menyebabkan ovalbumin bersifat lebih antigen di dalam tubuh (Harlow & Lane, 1998).

Mencit disensitisasi dengan ovalbumin (OVA) dalam suspensi Al(OH)₃ dengan konsentrasi 0,1% sebanyak dua kali secara subkutan pada hari ke-1 dan hari ke-7 dengan tujuan untuk meningkatkan sensitifitas dari sistem imun hewan uji terhadap antigen (Aldi *et al.* 2017). Pada reaksi hipersensitifitas tipe 1 (alergi), sensitisasi pertama adalah waktu yang dibutuhkan untuk pembentukan IgE sampai diikat silang oleh reseptor spesifik (FcεRI) pada permukaan sel mast/basophil (Baratawidjaja & Rengganis, 2014). Sensitisasi yang kedua adalah fase aktivasi, yaitu waktu yang diperlukan antara pajanan ulang dengan ovalbumin sebagai antigen yang spesifik dan sel mast,

sehingga memacu pelepasan mediator alergi dari sel mast. Hal ini terjadi oleh ikatan silang antara ovalbumin dan IgE yang diikat sel mast (Baratawidjaja & Rengganis, 2014). Penyuntikan larutan *evans blue* secara intravena pada ekor mencit sebagai indikator terjadinya reaksi anafilaksis kutan aktif yang ditunjukkan dengan area pigmentasi (area berwarna biru) sebagai reaksi positif adanya alergi. Keluarnya histamin akibat reaksi alergi yang terbentuk menyebabkan permeabilitas pembuluh darah meningkat, sehingga pewarna *evans blue* dapat keluar dari pembuluh darah menuju jaringan yang mengalami peradangan dan mewarnai tubuh mencit yang alergi (Trimayanti *et al.* 2015). Pemberian ekstrak diberikan lima belas menit kemudian karena pada reaksi hipersensitifitas tipe 1 (reaksi tipe cepat) puncak reaksinya terjadi dalam 10-15 menit (Baratawidjaja & Rengganis, 2014).

Pembangkitan reaksi anafilaksis kutan aktif dengan menggunakan ovalbumin dalam suspensi Al(OH)₃ secara subkutan dengan konsentrasi yang lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi untuk sensitasi, yaitu 0,52%. Hal ini bertujuan untuk membuat terjadinya reaksi alergi dalam bentuk pembengkakan lokal dan keparahan alergi karena adanya ikatan silang antara ovalbumin sebagai antigen dengan IgE sebagai antibodi yang terikat pada permukaan sel mast. Ini dibuktikan dengan adanya bentolan (area pigmentasi warna biru) di area punggung mencit yang terlihat setelah pembangkitan reaksi dengan ovalbumin secara subkutan. Pengamatan dilakukan dari jam ke-0 sampai jam ke-8 karena pada jam-jam berikutnya akan terjadi pembengkakan yang lebih luas (sistemik) sebagai reaksi yang disebut fase lambat (Baratawidjaja & Rengganis, 2014).

Hasil uji dan pengukuran diameter selama 8 jam menunjukkan manifestasi hipersensitifitas tipe I yang muncul ketika degranulasi sel mast dan mediator alergi terlepas yaitu histamin. Secara umum, mediator yang



Tabel 2. Rerata AUC₀₋₈ area pigmentasi dan daya anti-anafilaksis kutan aktif (%) mencit pada tiap kelompok perlakuan

Kelompok Perlakuan	Rerata AUC ₀₋₈ (cm ² .jam ± SD)	Daya Anti-anafilaksis Kutan Aktif (% ± SD)
Kelompok I (normal)	0.000*	0.000
Kelompok II (kontrol negatif)	194.10 ± 13,04*	0.00 ± 6.72
Kelompok III (kontrol positif)	55.88 ± 4,53	71.21 ± 2.34
Kelompok IV (dosis 1)	150.97 ± 22,05*	22.23 ± 11.36
Kelompok V (dosis 2)	115.42 ± 19,79*	40.54 ± 10.20
Kelompok VI (dosis 3)	65.78 ± 10,80	66.11 ± 5.56

Ket: (Klp II: induksi ovalbumin; Klp III: induksi ovalbumin + cetirizine 0.042 mg/kg BB; Klp IV, V, dan VI: induksi ovalbumin + ekstrak dosis 0.68 mg, 1.36 mg, 2.72 mg/20 g BB. *menunjukkan perbedaan bermakna antara kelompok I, II, IV, dan V terhadap kelompok III. Klp VI tidak berbeda bermakna dengan klp III)

dilepaskan akan berperan dalam vasodilatasi dan peningkatan permeabilitas lokal dan mendorong berkumpulnya netrofil dan eosinofil. Reaksi yang timbul pada penelitian ini berupa bentol dan kemerahan serta peningkatan permeabilitas pembuluh darah kecil yang menyebabkan edema. Pada kurun waktu 2-8 jam, terjadi kumpulan granulosit berupa netrofil, eosinofil dan basofil (Baratawidjaja & Rengganis, 2014).

Selain menggambarkan manifestasi alergi, pada Tabel 2 juga menunjukkan aktivitas masing-masing sediaan uji selama 8 jam. Aktivitas antialergi ditunjukkan dengan nilai rata-rata AUC₀₋₈, semakin kecil nilainya maka semakin baik aktivitas antialerginya. Kelompok I (kontrol normal) tidak mendapatkan sesitisasi sehingga tidak terjadi bentolan. kelompok II (kontrol negatif) menunjukkan nilai AUC₀₋₈ paling tinggi, hal ini menunjukkan diameter bentolan yang besar karena kelompok ini tidak mendapatkan pengobatan. kelompok III (kontrol positif diberikan cetirizine) memiliki nilai rata-rata AUC₀₋₈ paling kecil, menunjukkan aktivitas paling baik. Cetirizine merupakan obat antialergi (antihistamin) sintetis yang sangat kuat dan spesifik. Cetirizine adalah antagonis reseptor H₁ generasi kedua, yang merupakan metabolit aktif asam karboksilat dari antagonis reseptor H₁ generasi pertama yaitu hidoksizin. Reseptor H₁ tersebar luas di berbagai sel, seperti sel otot polos, sel endotel, sel mast, basofil dan eosinofil. Semua reseptor tersebut mudah dicapai dari sirkulasi darah. Selain mempunyai efek antagonis terhadap reseptor H₁, cetirizine juga mempunyai efek antiinflamasi. Efek antiinflamasi cetirizine terutama ditunjukkan melalui penghambatan migrasi eosinofil *in vivo* ke lokasi kulit yang terstimulasi oleh alergen dan secara *in vitro* menghambat kemotaksis eosinofil dan adhesi ke sel endotel kultur serta aktivasi platelet, juga mempengaruhi platelet dan neutrophil (Helmy & Munasir, 2007). Oleh sebab itulah diameter bentolan

(area terpigmentasi) yang muncul selama 8 jam tidak sebesar pada sediaan uji lainnya.

Kelompok IV, V, dan VI yang diberikan ekstrak buah stroberi memiliki daya anti-anafilaksis kutan aktif berturut-turut 22,23%, 40,54%, dan 66,11%. Kelompok VI (2,72 mg/20 g BB) menunjukkan aktivitas antialergi paling baik di antara kelompok sediaan uji yang lain. Potensi antialergi dapat dilihat dari hasil perhitungan persentase daya anti-anafilaksis kutan aktifnya. Persentase daya anti-anafilaksis kutan semakin tinggi maka potensi sebagai anti-alergi juga semakin tinggi (Tabel 2) (Susanto 2010; Pebryana *et al.* 2014; Trimayanti *et al.* 2015). Potensi antialergi terbaik dimiliki oleh kelompok kontrol positif (cetirizine dosis 0,042 mg/20 g BB) yaitu sebesar 71,21 %; diikuti oleh kelompok perlakuan (ekstrak buah stroberi dosis 2,72 mg/ 20 g BB) sebesar 66,11%. Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji ANOVA *One-Way* dilanjutkan dengan uji *Tukey* menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kelompok I, II, IV, dan V dengan kelompok III ($p < 0,05$). Kelompok VI sebanding dengan kelompok III ($p > 0,05$). Hal ini dapat disimpulkan bahwa kelompok VI yang diberikan ekstrak buah stroberi dosis 2,72 mg/20 gBB memiliki daya anti-anafilaksis kutan aktif sebanding dengan cetirizine dosis 0,042 mg/20 gBB.

Kandungan senyawa aktif pada ekstrak buah stroberi yang diduga memiliki aktivitas sebagai antialergi adalah senyawa glikosida fenolik yaitu *linnocinnamarin* dan senyawa fenolik yaitu asam sinamat. Senyawa tersebut diketahui mampu menghambat degranulasi yang dirangsang oleh antigen melalui penghambatan langsung aktivasi limpa tirosin kinase *in vitro* (Ninomiya *et al.* 2010). Hasil penelitian ini menunjukkan potensi ekstrak etanol 70% buah stroberi untuk dikembangkan sebagai obat alternatif anti-alergi.



SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ekstrak etanol 70% buah stroberi memiliki aktivitas sebagai anti-alergi terhadap respon anafilaksis kutan aktif. Ekstrak etanol 70% buah stroberi dosis 2,72 mg/20 g BB memiliki aktivitas antialergi yang sebanding dengan cetirizine dosis 0,042 mg/20 g BB. Ekstrak buah stroberi berpotensi untuk dikembangkan sebagai obat alternatif anti-anafilaksis atau anti-alergi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Dekan Fakultas Farmasi dan Sains beserta jajarannya yang telah memberikan kami fasilitas dalam melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Baratawidjaja, K., Rengganis, I. 2014. *Imunologi Dasar*. XI. Jakarta (ID): Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*. Jakarta (ID): Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Hanani, E. 2014. *Analisis Fitokimia*. Jakarta (ID): Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Harlow E, Lane, M. 1998 *Antibodies: A Laboratory Manual*. New York (USA): Cold Spring Harbor.
- Helmy, M., Munasir, Z. 2007. *Pemakaian Cetirizine dan Kortikosteroid pada Penyakit Alergi Anak*. Jakarta (ID): Departemen Ilmu Kesehatan Anak.
- Huntington JA, PE Stein. 2001. Structure and Properties of ovalbumin. *J Chromatogr B Biomed Sci Appl*. 756(1-2):189-98.
- Iwamoto A, Kazuhiro M, Aiko I, Tamaki K. 2012. Purification and Identification of an IgE Suppressor from Strawberry in an in vitro Immunization System. *Cytotechnology*. 64(3):309-14
- Iwamoto, A. Aiko I, Yuichi I, Koji Y, Hirofumi T & Hiroharu K. 2013. Anti-Allergic Effect of Strawberry Extract. *Journal of Functional Foods*, 5(4): 1947–1955.
- Kardela W, Yufri A, Rozi E. 2017. Uji Efek Anti Anafilaksis Kutan Aktif dari Ekstrak Etanol Bunga Kincung (*Etilingera elatior* (Jack) R. M. Smith) pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Farmasi Higea*. 9(1):30-40.
- Ninomiya M, Tomohiro I, Suguru I, Miho S, Kenji N, Masaharu Y, Kaneyuki K, Yoshinori N, Mamoru K. 2010. Phenolic Constituents Isolated from *Fragaria ananassa* Duch Inhibit Antigen-Stimulated Degranulation through Direct Inhibition of Spleen Tyrosine Kinase Activation. *Bioorganic & Medical Chemistry*. 18(16):5932–5937.
- Pebryana AN, Gunawan PW, dan Yul M. 2014. Uji Aktivitas Herba Meniran (*Phyllanthus Niruri* L.) Dan Biji Jinten Hitam (*Nigella Sativa* L.) terhadap Reaksi Anafilaksis Kutaneus Aktif pada Tikus Galur Wistar Jantan yang Diinduksi Ovalbumin. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 11(2): 181-187.
- Selvia E, Aulia AH, Endang SW. 2014. Uji Efek Antimikroba Ekstrak Ethanol Stroberi (*Fragaria vesca* L.) terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Majalah Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya*. 1(2): 81-85.
- Susanto, J. 2010. *Efek Infusa Kulit Batang Pulasari (Alixia reinwardtii Bl.) Terhadap Reaksi Anafilaksis Kutan Aktif yang Diinduksi Ovalbumin pada Tikus Wistar Jantan*. [skripsi]. Yogyakarta (ID): Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Trimayanti, Y., Gunawan, P. W., Mariyah, Y. 2015. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dan Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa* L.) terhadap Reaksi Anafilaksis Kutan Aktif pada Tikus Putih Wistar Jantan yang Diinduksi Ovalbumin' *Jurnal Farmasi Indonesia*. 11(1):70-78.
- Widyastuti W, Ariya EK, Nurlaili N, Fitriani S. 2016. Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Stroberi (*Fragaria x ananassa* A.N. Duchesne), *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 3(1):19.

