

ABSTRAK

UJI HIPERSENSITIVITAS TIPE I DAN IV HIDROLISAT PROTEIN KACANG POLONG HIJAU DENGAN MENGGUNAKAN TES KADAR IgE TOTAL DAN METODE *GUINEA PIG MAXIMISATION TEST* TERHADAP MARMUT

Janice Natalia, 2019

Pembimbing 1: Dr. Meilinah Hidayat, dr., M.Kes.

Pembimbing 2: Djaja Rusmana, dr., M.Kes.

Kacang polong hijau mempunyai sifat menyebabkan alergi karena kandungan protein Pis s1 yang terkandung dalam vicilin dan Pis s2 yang terkandung dalam convicilin. Proses hidrolisis pada kacang polong hijau dapat membuat proteinnya bersifat hipo-alergenik karena proses hidrolisis dapat memecah molekul protein menjadi peptida-peptida dengan berat molekul yang lebih rendah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah terjadi reaksi hipersensitivitas tipe I pada percobaan ini dengan pemeriksaan kadar IgE total dan melalui uji sensitisasi metode *Guinea Pig Maximisation Test* yang merupakan bagian dari uji toksisitas nonklinis BPOM. Desain penelitian berupa penelitian eksperimental sungguhan dengan rancangan acak lengkap. Marmut betina sebanyak 20 ekor dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan terdiri dari kelompok hidrolisat protein kacang polong hijau (HPKPH) 10 ekor, kelompok ovalbumin (kontrol positif) 5 ekor dan kelompok NaCl (kontrol negatif) 5 ekor. Uji sensitisasi terdiri dari uji pendahuluan (uji intradermal dan uji topikal) dan uji utama (uji intradermal, uji topikal, dan uji tantangan). Setelah uji tantangan, kadar IgE total pada serum darah marmut diperiksa. Hasil pengamatan berdasarkan penilaian Magnusson dan Kligman menunjukkan hidrolisat protein kacang polong hijau bukan *sensitisers* serta analisis data kadar IgE total dengan uji ANAVA satu arah, dilanjutkan uji Tukey HSD menunjukkan ada perbedaan kadar IgE total antara kelompok hidrolisat protein kacang polong hijau, ovalbumin dan NaCl. Hidrolisat protein kacang polong hijau (*Pisum sativum*) memiliki sifat hipo-allergenik.

Kata Kunci :hidrolisat protein, kacang polong hijau, alergi, marmut, hipersensitivitas

ABSTRACT

PROTEIN HYDROLYSATE OF GREEN PEAS TYPE I AND IV HYPERSENSITIVITY TEST WITH TOTAL IgE LEVEL TEST AND GUINEA PIG MAXIMISATION TEST TO GUINEA PIGS

Janice Natalia, 2019

1st Tutor : Dr. Meilinah Hidayat, dr., M.Kes.

2nd Tutor : Djaja Rusmana, dr., M.Kes.

*Green peas has the trait to cause allergic because of the Pis s1 protein inside the vicilin and Pis s2 inside the convicilin. Hydrolysis process in the green peas can make the protein become hypoallergenic because hydrolysis can break the protein molecules into peptides with lower molecule weight. The purpose of this research was to know the type I hypersensitivity reaction in this research by total IgE level test and through the sensitisation test of Guinea Pig Maximization Test method which is part of the BPOM non-clinical toxicity test. This research was real experimental design research with complete randomized design. The female guinea pigs as many as 20 guinea pigs divided into 3 treatment groups consist of 10 guinea pigs in the protein hydrolysate of green peas group, 5 guinea pigs in the ovalbumin (positive control) group and 5 guinea pigs in the NaCl (negative control) group. Sensitisation tests consist of preliminary test (intradermal test and topical test) and main test (intradermal test, topical test, and challenge test). After the challenge test, the total IgE level in the guinea pig's blood serum was examined. Observation results based on the Magnusson and Kligman assessment showed that the protein hydrolysate of green peas was not a sensitisers and the data analysis of total IgE level with one-way ANOVA test, continued with Tukey HSD test showed that there is a difference in total IgE level between protein hydrolysate of green peas, ovalbumin, and NaCl group. Protein hydrolysate of green pea (*Pisum sativum*) has a hypoallergenic trait.*

Keywords : protein hydrolysate, green peas, allergy, guinea pig, hypersensitivity

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat akademik	3
1.4.2 Manfaat praktis	3
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis	4
1.5.1 Kerangka Pemikiran	4
1.5.2 Hipotesis Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Reaksi Hipersensitivitas (Alergi)	6
2.2 Reaksi Hipersensitivitas Tipe I	7
2.2.1 Komponen yang Berperan pada Hipersensitivitas Tipe I	8
2.3 Reaksi Hipersensitivitas Tipe IV	10
2.4 Kacang Polong Hijau (<i>Pisum sativum</i>)	12
2.5 Protein Hidrolisat	12
2.6 Enzim Bromelain	12
2.7 Ovalbumin	13

2.8 Freund Complete Adjuvant (FCA).....	13
2.9 Marmut (<i>Cavia porcellus</i>).....	14
2.10 Guinea Pig Maximisation Test (GPMT)	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	16
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	16
3.3 Prosedur Penelitian.....	17
3.3.1 Persiapan Objek Penelitian	17
3.3.2 Persiapan Bahan Uji.....	17
3.3.3 Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.4 Rancangan Penelitian.....	23
3.4.1 Desain Penelitian.....	23
3.4.2 Variabel Penelitian.....	23
3.4.3 Definisi Operasional Variabel.....	23
3.5 Prosedur Pengambilan/ Pemilihan Sampel dan Penentuan Unit Analis	24
3.5.1. Objek Penelitian.....	25
3.6 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.7 Pengolahan dan Analisis Data.....	25
3.7.1 Hipotesis Statistik.....	26
3.8. Aspek Etik Penelitian.....	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil Penelitian	27
4.2 Pembahasan.....	35
4.3 Hipotesis Penelitian.....	37
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Simpulan	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	44
RIWAYAT HIDUP	59

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Karakteristik Hipersensitivitas Tipe I, II, III, IV, dan V.....	7
3.1 Skala Magnusson dan Kligman.....	20
4.1 Hasil Pengamatan Kulit Marmut pada Uji Pendahuluan.....	28
4.2 Hasil Pengamatan Kulit Marmut setelah Induksi Intradermal (Uji Utama) Hari ke-0.....	29
4.3 Hasil Pengamatan Kulit Marmut setelah Induksi Topikal Hari ke-7.....	30
4.4 Hasil Pengamatan Induksi Topikal 2 (24 jam sebelumnya dioleskan Dodesilsulfat natrium 10%) Hari ke-10.....	31
4.5 Hasil Pengamatan Uji Tantang (24 jam, 48 jam dan 72 jam) Hari ke-24....	32
4.6 Hasil Pemeriksaan Kadar IgE Total pada Hari ke 27.....	33
4.7 Uji Normalitas Data Kadar IgE Total.....	33
4.8 Uji Homogenitas Data Kadar IgE Total.....	33
4.9 Uji ANAVA satu arah Kadar IgE Total.....	34
4.10 Hasil Uji Beda Rata-Rata Kadar IgE Total Metode Tukey HSD.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Gambaran Hipersensitivitas Tipe I, II, III, dan IV.....	7
2.2 Mekanisme Umum Reaksi Hipersensitivitas Tipe I.....	8
2.3 Mekanisme Umum Reaksi Hipersensitivitas Tipe IV.....	11
3.1 Prosedur Pembuatan Hidrolisat Protein Kacang Polong Hijau.....	18
3.2 Lokasi Penyuntikan Intradermal Uji Pendahuluan.....	19
3.3 Lokasi Penyuntikan Intradermal Uji Utama	21



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Aspek Etik Penelitian.....	44
2. Hasil Kadar IgE Marmut dan Hasil Konversi.....	45
3. Analisis Data Hasil Rerata Kadar IgE Total.....	46
4. Uji Normalitas Kadar IgE Total.....	47
5. Uji Homogenitas Kadar IgE Total.....	47
6. Uji ANAVA Satu Arah.....	48
7. Tabel <i>Multiple Comparison</i> Tukey HSD.....	48
8. Dokumentasi Perlakuan.....	49
9. Dokumentasi Uji Pendahuluan.....	50
10. Uji Utama Induksi Intradermal Setelah 24 Jam.....	51
11. Uji Utama Induksi Topikal I Setelah 48 Jam.....	53
12. Uji Utama Induksi Topikal II Setelah 48 Jam.....	55
13. Uji Utama Uji Tantang.....	57