

ARTIKEL BULAN INI

Pembunuhan Anak

# Majalah Kedokteran Indonesia

( The Journal of the Indonesian Medical Association )



ISSN 0377 - 1121

PERANGKO BERLANGGANAN  
KEMAJARATAN PUSAT 10000  
No. 09/PRK/BGKPIWJ/PQS IV/2008

Volume: 58, Nomor:  
September 2008

[www.idionline.org](http://www.idionline.org)

9

Dapatkan

**12 SKP**

**segera AKTIFKAN LANGGANAN**  
**Majalah Kedokteran Indonesia**  
**(MKI)**



**PUBLIKASI RESMI**  
**IKATAN DOKTER INDONESIA**

Customer Service:

YAYASAN PENERBITAN IDI

JL. SAMRATULANGI NO. 29

JAKARTA PUSAT

Telp. 021-31937910/ Fax. 021-3900465

Email: [yapenidi@yahoo.com](mailto:yapenidi@yahoo.com)

## Daftar Isi:

Halaman

### *Artikel Bulan ini: Pembunuhan Anak*

#### **Pedoman bagi Penulis (*Instruction for Authors*)**

#### **Editorial**

1. Pengobatan Demam pada Anak ..... 321  
- *Rianto Setiabudy*

#### **Artikel Penelitian**

2. Infection at Insulin Injection Sites in Diabetic Patients with or without Alcohol Swab ..... 323  
- *Ida Ayu Kshanti, Slamet Suyono*
3. Sensitivitas terhadap Serbuk Sari pada Pasien Alergi Pernapasan ..... 327  
- *Iris Rengganis, Alex Hartana, Edi Guhardja, Samsuridjal Djauzi, Sri Budiarti*

#### **Tinjauan Pustaka**

4. Henti Napas Saat Tidur pada Anak ..... 335  
- *Sutji Pratiwi Rahardjo*
5. Komunikasi antar Petugas Kesehatan ..... 340  
- *Endang Basuki*
6. Demam pada Anak ..... 344  
- *Purnamawati Sujud Pujiarto*

#### **Laporan Kasus**

7. Pembunuhan Anak Sendiri dengan Kekerasan Multipel ..... 346  
- *Dedi Afandi, Swasti Hertian, Djaja Surya Atmadja, Ivan Riyanto Widjaja*

**Majalah Kedokteran Indonesia**

**TERAKREDITASI**

*Sesuai SK DIKTI Nomor: 108/DIKTI/Kep/2007  
Masa berlaku tanggal, 23 Agustus 2007 - 23 Agustus 2010*

# Majalah Kedokteran Indonesia

(The Journal of the Indonesian Medical Association)

## Penasehat:

DR. Dr. Fachmi Idris, Mkes  
Dr. Prijo Sidipratomo, Sp.Rad

## Pemimpin Umum / Penanggung Jawab:

Dr. Muchtaruddin Mansyur, MS, PhD, SpOk

## Sekretaris:

Dr. Nusye Edithe Zamsiar, MS, SpOk

## Bendahara:

Dr. Lis Surachmiati Suseno, SpKK

## Redaksi Senior:

Prof. Dr. Hasbullah Thabrany, MPH, Dr.PH  
Dr. Josephine M. Safri, SKM  
Prof. DR. Dr. H. Munar Lubis, SpA (K)  
Prof. DR. Dr. Suryani As'ad Army, MSc, SpGK  
DR. Dr. H. AA Subiyanto, MS

## Pemimpin Redaksi:

Prof. Dr. Saleha Sungkar, DAP&E, MS, SpPar(K)

## Redaksi:

Drs. Hadi Hartanto, MS, A.And  
Dr. Herqutanto, MPH, MARS  
DR. Dr. Retno Wahyuningsih, MS  
Dr. Eva Suarhana, MSc  
Dr. Rivai Paki

## Redaksi Pelaksana:

Dr. Meilania Saraswati

## Tim Redaksi CPD-MKI

**Ketua:** Prof. Dr. Saleha Sungkar, DAP&E, MS, SpPar(K)

**Wakil Ketua:** Dr. Zunilda Djanun Sadikin, SpFK

**Anggota:** Dr. Meilania Saraswati, Dr. Ferius Soewito

## Badan Usaha:

Mohamad Yusuf

## Sekretaris Redaksi:

Evi Suprpti

## Bagian Promosi:

Susilowati Abas (Koordinator)  
Daliana Rustam Kadir  
Yos Rosada, Bambang Harmanto

## Bagian Produksi:

Indra Bustomi

## Distribusi:

M. Rodjali

## Alamat Redaksi/Badan Usaha dan Sirkulasi MKI:

Yayasan Penerbitan IDI  
Jl. Dr. Samratulangi No. 29  
Jakarta 10350, Tlepon: (021) 31937910  
Faksimili: (021) 3900465  
E-mail: yapenidi@yahoo.com, <http://www.idionline.org>

## Surat Izin Terbit (SIT):

Kep. Peperada No.: Kep/956/IX/1995

## Bank:

Bank Mandiri Cabang Kebon Sirih  
Rekening No. 121.0072000247

## ISSN: 0377-1121

Berkala Ilmiah Kedokteran Bulanan  
Isi di luar tanggung jawab percetakan



## MITRA BESTARI / PEER REVIEWER

1. Dr. Arman Adikusumo, SpKJ(K)
2. Dr. Adang Bachtiar, PhD
3. Prof. DR. Agus Firmansyah, SpA(K)
4. Prof. Dr. Ali Gufron Mukti, PhD
5. Dr. Alida Harahap, PhD, SpPK
6. Prof. Dr. Armen Muchtar, SpFK
7. Prof. Dr. Agus Purwadianto, SpF, SH
8. Dr. Awerdi Roezi, SpTHT
9. Prof. Dr. Agus Sjahrurachman, PhD, SpMK
10. Dr. A. Tenri A. Siswanto, SpR
11. Prof. DR. Dr. Akmal Taher, SpU(K)
12. Prof. Dr. Anwar Yusuf, SpP
13. Prof. DR. Dr. Biran Affandi, SpOG(K)
14. Prof. Dr. Budhi Setianto, SpJP
15. Dr. Bambang Setiyohadi, SpPD
16. Prof. Dr. Djoko Rahardjo, SpB
17. Prof. Dr. Djoko Widodo, DTM&H, SpPD/KPPTI
18. Prof. Dr. Faisal Yunus, PhD, SpP(K)
19. Prof. DR. Dr. Gulardi Wignjosastro, SpOG(K)
20. Dr. H. Chudahman Manan, SpPD-KGEH
21. Prof. Dr. Harry Isbagio, SpPD, KR
22. Dr. H. Nur Asikin, PhD
23. Dr. Harun Rasyid Lubis, SpPD
24. Dr. Husniah R. Th. Akib
25. Prof. DR. Dr. H. Sudigdo Sastroasmoro, SpA(K)
26. Dr. Imam Subekti, SpPD-KEMD
27. Prof. Dr. K. M. Arsyad, SpAnd
28. Dr. L. A. Lesmana, PhD, FACP, FACG
29. Prof. Dr. Menaldi Rasmin, SpP(K), FCCP
30. Prof. Dr. M. Hakimi, PhD, SpOG
31. Prof. Dr. Mpu Kanoko, PhD, SpPA(K)
32. Dr. Muhammad Munawar, SpJP(K), FACC, FESC
33. Prof. Dr. Moersintowati B. Narendra, MSc, SpA(K)
34. Prof. DR. Dr. Nukman Moeloek, SpAnd
35. Dr. Nadjwa Zamalek Dalimoenthe, SpPK
36. Prof. Dr. Pratiwi Sudarmono, PhD, SpMK
37. DR. Dr. Partini Pudjiastuti Trihono, SPA(K)
38. Prof. Dr. Ruswan Dachlan, SpAn(K)
39. DR. Dr. R. M. Nugroho Abikusno, MSc
40. Prof. Dr. RHH Nelwan, DTM&H, SpPD-KTI
41. Prof. DR. Dr. Rustadi Sosrosumiharjo, MSc
42. Prof. Dr. Rio Sofwanhadi, PAK
43. Prof. DR. Dr. Retno W. Soebaryo, SpKK
44. Prof. DR. Dr. Siti Aisah Budiardja, SpKK
45. Prof. Dr. Siti Budina Kresno
46. Dr. Shinta D. Sukandar
47. Dr. Sri Erni Istiawati, SpS
48. DR. rer.physiol. dr. Septelia Inawati Wanandi
49. Dr. Suharti K. Suherman, SpFK
50. Prof. Dr. Subroto Sapardan, SpBO
51. Prof. Dr. Suwandhi Widjaja, PhD, SpPD
52. DR. Dr. Siti Setiati, SpPD-KGEH
53. Dr. Sri Linuwih S. Menaldi, SpKK(K)
54. Dr. Tomi Hardjatno, MS
55. Dr. Toar JM Lalisang, SpB
56. Dr. Vidyapati W. Mangunkusumo, SpM
57. Dr. Zakiah S. Syeban, SpS(K)
58. Dr. Sylvia D. Elvira, SpJP
59. Dr. Ngatidjan MSc, SpFK
60. Prof. DR. Dr. A. Samik Wahab, SpA(K)
61. Prof. Dr. Armis, SpB, SpBO, FICS
62. Dr. Daniel Makes, SpRad(K)

# Pedoman Bagi Penulis

Majalah Kedokteran Indonesia (MKI) adalah publikasi bulanan yang menggunakan sistem *peer-review* untuk seleksi naskah. MKI menerima artikel penelitian *original* yang relevan dengan bidang kesehatan, kedokteran, dan ilmu kedokteran dasar. MKI juga menerima tinjauan pustaka, laporan kasus, dan editorial.

1. **Artikel Penelitian:** Berisi artikel hasil penelitian *original* dalam ilmu kedokteran dasar maupun terapan, serta ilmu kesehatan pada umumnya. Format terdiri atas: **Pendahuluan**—Berisi latar belakang, masalah dan tujuan penelitian; **Metode**—Berisi desain penelitian, tempat dan waktu, populasi dan sampel, cara pengukuran data, dan analisis data; **Hasil**—Dapat disajikan dalam bentuk tekstular, tabular, atau grafik. Berikan kalimat pengantar untuk menerangkan tabel dan atau gambar tetapi jangan mengulang apa yang telah disajikan dalam tabel/gambar; **Diskusi**—Berisi pembahasan mengenai hasil penelitian yang ditemukan. Bandingkan *Hasil* tersebut dengan *Hasil* penelitian lain. Jangan mengulang apa yang telah ditulis pada bab *Hasil*. **Kesimpulan**—Berisi pendapat penulis berdasarkan hasil penelitiannya. Ditulis ringkas, padat, dan relevan dengan hasil.
2. **Tinjauan Pustaka:** Merupakan artikel *review* dari jurnal dan atau buku mengenai ilmu kedokteran dan kesehatan yang mutakhir.
3. **Laporan Kasus:** Berisi artikel tentang kasus yang menarik dan baik untuk dipublikasikan. Format terdiri atas: **Pendahuluan, Laporan Kasus, Pembahasan, dan Kesimpulan.**
4. **Editorial:** Berisi artikel yang membahas berbagai masalah Ilmu kedokteran dan kesehatan yang dewasa ini sedang menjadi topik di kalangan kedokteran dan kesehatan.

## Petunjuk Umum

Makalah yang dikirim adalah makalah yang belum pernah dipublikasi. Untuk menghindari duplikasi, MKI tidak menerima makalah yang juga dikirim ke jurnal lain pada waktu yang bersamaan untuk publikasi. Penulis harus memastikan bahwa seluruh penulis pembantu telah membaca dan menyetujui makalah.

Semua makalah yang dikirimkan pada MKI akan dibahas para pakar dalam bidang keilmuan tersebut (*peer-review*) dan redaksi.

Makalah yang perlu perbaikan format atau isi akan dikembalikan pada penulis untuk diperbaiki. Makalah tentang penelitian pada manusia harus memperoleh persetujuan tertulis komisi etik.

## Penulisan makalah

Makalah termasuk tabel, daftar pustaka, dan gambar harus diketik dengan spasi 1,5 pada kertas ukuran 21,5 X 28 cm (kertas A4), maksimum 16 halaman. Setiap halaman diberi nomor secara berurutan dimulai dari halaman judul sampai halaman terakhir. Kirimkan sebuah makalah asli dan 2 buah fotokopi seluruh makalah termasuk foto serta disket/CD. Tulis nama *file* dan program yang digunakan pada label disket. Makalah dan gambar yang dikirim pada MKI tidak akan dikembalikan pada penulis. Makalah yang dikirim untuk MKI harus disertai surat pengantar yang ditandatangani penulis.

## Halaman Judul

Halaman judul berisi judul makalah, nama setiap penulis dengan gelar akademik tertinggi dan lembaga afiliasi penulis, nama dan alamat korespondensi, nomor telepon, nomor faksimili dan alamat *e-mail*. Judul singkat dengan jumlah kata 5-15. Untuk laporan kasus, dianjurkan agar jumlah penulis dibatasi sampai 6 orang.

## Abstrak dan Kata Kunci

**Abstrak** untuk **Artikel Penelitian, Tinjauan Pustaka, dan Laporan Kasus** dibuat dalam **bahasa Indonesia dan Inggris** dalam bentuk satu paragraf maksimal 200 kata. Artikel penelitian harus berisi Tujuan Penelitian, Metode, Hasil Utama, dan Kesimpulan Utama. Abstrak dibuat ringkas dan jelas sehingga memungkinkan pembaca memahami aspek baru atau penting tanpa harus membaca seluruh makalah.

Kata kunci dicantumkan pada halaman yang sama dengan abstrak, pilih 3-5 kata yang dapat membantu menyusun indeks.

## Teks makalah

Teks artikel penelitian disusun menurut subjudul yang sesuai yaitu Pendahuluan (*Introduction*), Metode (*Methods*), Hasil (*Results*), dan Diskusi (*Discussion*) atau format IMRAD.

Cantumkan ukuran dalam unit/satuan *System Internationale* (SI units). Jangan menggunakan singkatan tidak baku.

Isi dalam satuan metrik (meter, kilogram, atau liter). Jangan memulai kalimat dengan bilangan numerik; untuk kalimat yang diawali dengan suatu angka, tuliskan dengan huruf.

### **Tabel**

Setiap tabel harus diketik dengan spasi 1,5. Nomor tabel berurutan sesuai dengan urutan penyebutan dalam teks. Setiap tabel diberi judul singkat. Setiap kolom diberi subjudul singkat. Tempatkan penjelasan pada catatan kaki, bukan pada judul. Jelaskan dalam catatan kaki semua singkatan tidak baku yang ada pada tabel, jumlah tabel maksimal 6 buah. (Setiap 1000 kata dalam makalah dapat dibuat 1 tabel)

### **Gambar**

Kirim gambar bersama makalah asli. Gambar sebaiknya dibuat secara profesional. Setiap gambar harus memiliki label pada bagian belakang dan berisi nomor gambar, nama penulis, dan tanda penunjuk bagian "atas" gambar. Tandai juga bagian "depan". Bila berupa gambar orang yang mungkin dapat dikenali, atau berupa ilustrasi yang pernah dipublikasi maka harus disertai izin tertulis. Gambar harus diberi nomor urut sesuai dengan pemunculan dalam teks. Jumlah gambar maksimal 6 buah.

### **Metode Statistik**

Jelaskan tentang metode statistik secara rinci pada bagian "Metode". Metode yang tidak lazim, ditulis secara rinci berikut rujukan metode tersebut.

### **Ucapan Terimakasih**

Batasi ucapan terimakasih pada para profesional yang membantu penyusunan makalah, termasuk pemberi dukungan teknis, dana dan dukungan umum dari suatu institusi.

### **Daftar Pustaka**

Daftar pustaka ditulis sesuai aturan Vancouver, diberi nomor urut sesuai dengan pemunculan dalam naskah bukan menurut abjad. Cantumkan nama semua penulis bila tidak lebih dari 6 orang penulis. Bila lebih dari 6 penulis, tulis nama 6 penulis pertama diikuti *et al.* Jumlah kepustakaan sebaiknya dibatasi pada tulisan yang terbit dalam satu dekade terakhir. Gunakan contoh yang sesuai dengan *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journal* yang disusun oleh International Committee of Medical Journal Editors, 2006.

Hindari penggunaan abstrak sebagai rujukan. Untuk materi yang telah dikirim untuk publikasi tetapi belum diterbitkan harus dirujuk dengan menyebutkannya sebagai pengamatan yang belum dipublikasi (*unpublished observations*) seizin sumber. Makalah yang telah diterima untuk publikasi tetapi belum terbit dapat digunakan sebagai rujukan dengan perkataan sedang dicetak (*in press*). Contoh:

Leshnr Al. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. In press 1996.

Hindari rujukan berupa komunikasi pribadi (*personal communication*) kecuali untuk informasi yang tidak mungkin diperoleh dari sumber umum. Sebutkan nama sumber dan tanggal/komunikasi, dapatkan izin tertulis dan konfirmasi ketepatan dari sumber komunikasi. Contoh cara menuliskan beberapa jenis rujukan adalah sebagai berikut

### **Artikel dalam jurnal:**

#### **1. Artikel jurnal standar**

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med*. 2002 Jul 25;347(4):284-7.

Pilihan lain, jika jurnal tersebut memiliki halaman yang berkelanjutan dalam suatu volume, maka "bulan" dan "nomor edisi" tidak perlu dicantumkan.

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med*. 2002;347:284-7.

*Tambahan jika terdapat petanda khusus:*

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med*. 2002 Jul 25;347(4):284-7. Cited in PubMed; PMID 12140307.

*Lebih dari enam penulis:*

Tulis enam penulis pertama diikuti *et al.*

Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. *Brain Res*. 2002;935(1-2):40-6.

#### **2. Organisasi sebagai penulis**

Diabetes Prevention Program Research Group. Hypertension, insulin, and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. *Hypertension*. 2002;40(5):679-86.

#### **3. Tidak ada penulis**

21st century heart solution may have a sting in the tail. *BMJ*. 2002;325(7357):184.

4. **Artikel tidak dalam bahasa Inggris**  
Ellingsen AE, Wilhelmsen I. Sykdomsangst blant medisiner- og jusstudenter. Tidsskr Nor Laegeforen. 2002;122(8):785-7.
5. **Volume dengan suplemen**  
Geraud G, Spierings EL, Keywood C. Tolerability and safety of frovatriptan with short- and long-term use for treatment of migraine and in comparison with sumatriptan. Headache. 2002;42 Suppl 2:S93-9.
6. **Edisi dengan suplemen**  
Glauser TA. Integrating clinical trial data into clinical practice. Neurology. 2002;58(12 Suppl 7):S6-12.
7. **Volume dengan bagian**  
Abend SM, Kulish N. The psychoanalytic method from an epistemological viewpoint. Int J Psychoanal. 2002;83(Pt 2):491-5.
8. **Edisi dengan bagian**  
Ahrar K, Madoff DC, Gupta S, Wallace MJ, Price RE, Wright KC. Development of a large animal model for lung tumors. J Vasc Interv Radiol. 2002;13(9 Pt 1):923-8.
9. **Edisi tanpa volume**  
Banit DM, Kaufer H, Hartford JM. Intraoperative frozen section analysis in revision total joint arthroplasty. Clin Orthop. 2002;(401):230-8.
10. **Tanpa edisi maupun volume**  
Outreach: bringing HIV-positive individuals into care. HRSA Careaction. 2002 Jun:1-6.
11. **Halaman dengan huruf Romawi**  
Chadwick R, Schuklenk U. The politics of ethical consensus finding. Bioethics. 2002;16(2):iii-v.

**Buku dan monograf lain**

12. **Penulis perseorangan**  
Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Medical microbiology. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.
13. **Editor, penyusun sebagai penulis**  
Gilstrap LC 3rd, Cunningham FG, VanDorsten JP, editors. Operative obstetrics. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2002.
14. **Organisasi sebagai penulis**  
Royal Adelaide Hospital; University of Adelaide, Department of Clinical Nursing. Compendium of nursing research and practice development, 1999-2000. Adelaide (Australia): Adelaide University; 2001.
15. **Bab dalam buku**  
Note: Previous Vancouver style had a colon rather than a "p" before pagination.  
  
Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.
16. **Prosiding Konferensi**  
Harnden P, Joffe JK, Jones WG, editors. Germ cell tumours V. Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference; 2001 Sep 13-15; Leeds, UK. New York: Springer; 2002.
17. **Makalah dalam konferensi**  
Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.
18. **Laporan ilmiah atau teknis**  
*Issued by funding/sponsoring agency:*  
Yen GG (Oklahoma State University, School of Electrical and Computer Engineering, Stillwater, OK). Health monitoring on vibration signatures. Final report. Arlington (VA): Air Force Office of Scientific Research (US), Air Force Research Laboratory; 2002 Feb. Report No.: AFRLSRBLTR020123. Contract No.: F496209810049.  
  
*Issued by performing agency:*  
Russell ML, Goth-Goldstein R, Apte MG, Fisk WJ. Method for measuring the size distribution of airborne Rhinovirus. Berkeley (CA): Lawrence Berkeley National Laboratory, Environmental Energy Technologies Division; 2002 Jan. Report No.: LBNL49574. Contract No.: DEAC0376SF00098. Sponsored by the Department of Energy.

**19. Disertasi**

Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

**20. Artikel dalam koran**

Tynan T. Medical improvements lower homicide rate: study sees drop in assault rate. The Washington Post. 2002 Aug 12;Sect. A:2 (col. 4).

**21. Materi audiovisual**

Chason KW, Sallustio S. Hospital preparedness for bioterrorism [videocassette]. Secaucus (NJ): Network for Continuing Medical Education; 2002.

**Materi Elektronik**

**22. CD-ROM**

Anderson SC, Poulsen KB. Anderson's electronic atlas of hematology [CD-ROM]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

**23. Artikel jurnal di internet**

Aboud S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [serial on the Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 3 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>

**24. Monograf di internet**

Foley KM, Gelband H, editors. Improving palliative care for cancer [monograph on the Internet]. Washington: National Academy Press; 2001 [cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.nap.edu/books/0309074029/html/>.

**25. Situs web**

Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>.

**26. Bagian dari suatu situs web**

American Medical Association [homepage on the Internet]. Chicago: The Association; c1995-2002 [updated 2001 Aug 23; cited 2002 Aug 12]. AMA Office of Group Practice Liaison; [about 2 screens]. Available from: <http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/1736.html>

**27. Database di internet**

*Open database:*

Who's Certified [database on the Internet]. Evanston (IL): The American Board of Medical Specialists. c2000 - [cited 2001 Mar 8]. Available from: <http://www.abms.org/newsearch.asp>

*Closed database:*

Jablonski S. Online Multiple Congenital Anomaly/Mental Retardation (MCA/MR) Syndromes [database on the Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US). c1999 [updated 2001 Nov 20; cited 2002 Aug 12]. Available from: [http://www.nlm.nih.gov/archive//20061212/mesh/jablonski/syndrome\\_title.html](http://www.nlm.nih.gov/archive//20061212/mesh/jablonski/syndrome_title.html)

**28. Bagian dari database di Internet**

MeSH Browser [database on the Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2002 - [cited 2003 Jun 10]. Meta-analysis; unique ID: D015201; [about 3 p.]. Available from: <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html> Files updated weekly.

**Cetak ulang (reprints)**

Informasi biaya cetak ulang dapat diperoleh dari Badan Usaha MKI.

**Makalah dikirimkan pada:**

**Pemimpin Redaksi Majalah Kedokteran Indonesia**

Jl. Dr. Samratulangi No. 29

Jakarta 10350

Indonesia

E-mail: [yapenidi@yahoo.com](mailto:yapenidi@yahoo.com)

<http://www.idionline.org>

Instructions for authors in English can be provided with request.



# Sensitivitas terhadap Serbuk Sari pada Pasien Alergi Pernapasan

Iris Rengganis,\* Alex Hartana,\*\* Edi Guhardja,\*\*  
Samsuridjal Djauzi,\* Sri Budiarti\*\*

\*Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta

\*\*Departemen Biologi, Fakultas MIPA, Institut Pertanian Bogor

**Abstrak:** Alergi adalah reaksi hipersensitivitas tipe I, terjadi karena tubuh seseorang memproduksi antibodi IgE (imunoglobulin E) sebagai reaksi terhadap alergen. Alergi ditimbulkan oleh interaksi antara faktor genetik dan lingkungan. Serbuk sari merupakan salah satu alergen hirup lingkungan yang penting. Penyebaran serbuk sari ini sangat tergantung dari geografi, iklim dan vegetasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas terhadap serbuk sari tanaman pada pasien alergi pernapasan (asma bronkial dan rinitis alergi) di Jakarta. Ekstrak protein serbuk sari berasal dari tanaman kelapa sawit, kelapa genjah, pinus, akasia, alang-alang, jagung, dan padi. Hasil analisis SDS-PAGE protein serbuk sari dari ke 7 jenis tanaman didapatkan berat molekul berkisar 10-70 kD. Uji tusuk kulit dilakukan pada 69 pasien alergi pernapasan dan 69 orang tanpa riwayat alergi. Hasil yang didapatkan pada pasien alergi pernapasan, persentase sensitivitas terhadap serbuk sari alang-alang dan akasia lebih tinggi dibanding serbuk sari yang diteliti lainnya.

**Kata kunci:** serbuk sari, protein, sensitivitas, uji tusuk kulit, alergen

## Pollen Sensitivity among Respiratory Allergic Patients

Iris Rengganis,\* Alex Hartana,\*\* Edi Guhardja,\*\*  
Samsuridjal Djauzi,\* Sri Budiarti\*\*

\*Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta

\*\*Departemen Biologi, Fakultas MIPA, Institut Pertanian Bogor

**Abstract:** Allergy is a type I hypersensitivity reaction, which occurs when the body produces an excess of IgE antibody as a response to allergens. The development and severity of allergic diseases depend on a complex interaction between genetic and environmental factors. Pollen are one of the main environmental allergens. The allergenic pollens of the atmosphere varies according to climate, geography and vegetation. This research is conducted to study the pollen sensitivity reaction commonly occurred among respiratory allergic (bronchial asthma and allergic rhinitis) patients in Jakarta. Total protein pollens of palm trees, coconut, pine, acacia, grass, maize, and rice were analyzed in denatured-state by SDS-PAGE and are dominated by proteins with molecular weight of 10-70 kD. Skin prick test with allergen protein of pollen were tested to sixty nine subjects whom have been diagnosed with respiratory allergic and sixty nine subjects without history of allergy. The results among respiratory allergic patients, showed that pollen from grass and acacia demonstrated a higher percentage of sensitivity response compared with other pollen.

**Keywords:** pollen, protein, sensitivity, skin prick test, allergen

### Pendahuluan

Alergi merupakan suatu bentuk reaksi hipersensitivitas tipe I yang dikenal dengan reaksi hipersensitivitas tipe cepat, terjadi karena tubuh seseorang memproduksi antibodi IgE (imunoglobulin E) sebagai reaksi terhadap alergen. Alergi ditimbulkan oleh interaksi antara faktor genetik dan lingkungan.<sup>1,2</sup> Faktor lingkungan dapat berupa alergen dalam rumah (*indoor allergen*) seperti tungau debu rumah, spora jamur, kecoa, serpihan kulit anjing dan kucing, sedangkan alergen luar rumah (*outdoor allergen*) dapat berupa serbuk sari (*pollen*) dan spora jamur. Alergen dalam rumah biasanya ditemukan sepanjang tahun, sementara alergen luar rumah seperti serbuk sari dapat bersifat musiman seperti di negara yang mempunyai 4 musim. Penyebaran alergen seperti serbuk sari ini sangat tergantung dari geografi, iklim dan vegetasi.<sup>3</sup>

Di hampir semua negara prevalensi alergi menunjukkan peningkatan, sehingga penyakit alergi mulai menjadi masalah kesehatan yang serius. Alergen masuk ke dalam tubuh melalui beberapa cara, yaitu melalui saluran pernapasan (alergen hirup/inhalan; tungau debu rumah, serpihan kulit binatang, serbuk sari dan spora jamur), melalui mulut (alergen ingestan; makanan, dan obat-obatan), melalui suntikan (alergen injektan; obat suntik) dan melalui kontak dengan kulit (alergen kontak; logam, dan karet). Manifestasi alergi dapat terjadi di organ pernapasan berupa asma bronkial dan rinitis alergi, di kulit berupa urtikaria (kaligata/biduran) dan derma-

titis atopi (eksem atopi). Terjadinya alergi ditentukan faktor atopi, yaitu predisposisi genetik seseorang untuk memproduksi antibodi IgE dalam tubuhnya bila terpajan alergen yang terdapat di lingkungannya. Atopi tidak selalu menimbulkan gejala alergi, tetapi cenderung untuk berkembang menjadi penyakit alergi. Atopi dapat diketahui dengan pemeriksaan IgE yang dapat dilakukan secara *in vivo* dengan uji tusuk kulit (*Skin Prick Test/SPT*) dan *in vitro* melalui pemeriksaan darah (*Radioallergosorbent test/RAST*).<sup>4</sup> Mekanisme penyakit alergi adalah inflamasi (radang) yang bersifat menahun, bahkan cenderung sukar sembuh, sehingga menurunkan kualitas hidup. Karena itu penatalaksanaan alergi selain pengobatan, ditekankan pada pengendalian lingkungan agar tidak terjadi/mengurangi kontak dengan alergen.<sup>5,6</sup>

Di daerah tropis seperti Indonesia, serbuk sari merupakan sumber alergen yang tersebar sepanjang tahun. Serbuk sari yang disebarkan angin dari banyak pohon dan rumput-rumputan mengandung sejumlah alergen terutama protein atau glikoprotein. Serbuk sari yang bersifat alergenik umumnya mempunyai ukuran 10-100  $\mu\text{m}$ .<sup>7,8</sup> Ekstrak protein serbuk sari digunakan untuk melihat sensitivitas dalam diagnosis penyakit alergi dengan cara uji tusuk kulit.<sup>9,10</sup> Penelitian Baratawidjaja *et al* menemukan bahwa ekstrak protein serbuk sari Akasia asal Singapura menimbulkan reaksi positif pada uji tusuk kulit sebanyak 12,15 % penderita alergi di

Jakarta.<sup>11</sup> Karena reaksi alergi bersifat spesifik, kajian sensitivitas terhadap serbuk sari asal tanaman lokal perlu dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas terhadap beberapa serbuk sari tanaman pada responden alergi pernapasan (asma bronkial dan rinitis alergi) dan tanpa riwayat alergi, serta kemungkinannya untuk dijadikan salah satu ekstrak alergen dalam panel uji tusuk kulit di Indonesia.

## Bahan dan Cara

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Maret 2005 sampai dengan Mei 2008. Pengumpulan serbuk sari dilakukan sesuai dengan potensi serbuk sari di daerah Darmaga Bogor, Lebak Bulus, dan Pasar Minggu Jakarta Selatan.

Kegiatan penelitian meliputi: Pembuatan ekstrak alergen protein serbuk sari untuk uji tusuk kulit, pemeriksaan berat molekul (BM) protein serbuk sari dilakukan dengan analisis *Sodium Dodecyl Sulfate Polyacrylamide Gel Electrophoresis* (SDS-PAGE) dan kromatografi gel dengan alat *Fast Performance Liquid Chromatography* (FPLC) serta uji tusuk kulit.

Kegiatan dilakukan berturut-turut di: Laboratorium Kelompok Penelitian Rekayasa Protein Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI Cibinong, Laboratorium Penelitian Fisiologi Tumbuhan Departemen Biologi FMIPA IPB, Laboratorium Mikrobiologi dan Biokimia Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati Bioteknologi IPB, serta Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi Sumber Daya Genetik Pertanian (BB-BIOGEN) Cimanggu Bogor. Uji tusuk kulit pada responden dilakukan di Poli Alergi Imunologi-Departemen Ilmu Penyakit Dalam RSCM, Klinik BULOG, Klinik Alergi Imunologi RS Pondok Indah, dan Klinik Alergi Imunologi Sisingamangaraja, Jakarta.

### Bahan Penelitian

Bahan untuk ekstrak protein berupa serbuk sari akasia (*Acacia auriculiformis*), alang-alang (*Imperata cylindrica*), jagung hibrida (*Zea mays*), kelapa genjah (*Cocos nucifera*), kelapa sawit (*Elaeis guineensis*), padi (*Oryza sativa*), dan pinus (*Pinus merkusii*).

Pengumpulan serbuk sari berdasarkan metode Ching.<sup>12</sup> Semua jenis serbuk sari diambil dari infloresen antesis, dikumpulkan langsung dari bunganya sekitar pukul 8 pagi. Serbuk sari kelapa berdasarkan modifikasi Santos,<sup>13</sup> infloresen tersebut dikeringkan di ruang bersuhu 19°C selama 2 hari. Semua serbuk sari diayak dengan saringan bertingkat sehingga serbuk sari terpisah dari bagian bunga lainnya. Setelah itu disimpan pada suhu -20°C dan siap untuk di ekstraksi.

Selain itu digunakan alergen ekstrak serbuk sari 12 *grasses mix* (*bent grass*, *Bermuda grass*/*Cynodon dactylon*, *bromus*, *cocksfoot*, *meadow fescue*, *meadow grass*, *oat grass*,

*rye-grass*, *sweet vernal grass*, *timothy*, *wild oat*, *Yorkshire fog*), alergen tungau debu rumah jenis *Dermatophagoides pteronissinus* (Der.p) dan *Dermatophagoides farinae* (Der.f), kontrol positif histamin, dan kontrol negatif glycero-saline. Semua produk *Stallergenes SA* dari Perancis yang dapat diperoleh secara komersial. Untuk kontrol negatif alergen yang diteliti dipakai *Phosphat Buffer Saline* (PBS) yang juga digunakan sebagai pelarut.

### Ekstraksi Protein Serbuk Sari

Setiap serbuk sari yang akan diekstraksi dimasukkan dalam *cryotube* (Corning), lalu direndam semalam dalam tabung *Cryofab* yang berisi nitrogen cair. Esoknya, berat serbuk sari ditimbang dengan timbangan analitik (Precisia) dan ditumbuk halus dengan mortar, lalu disuspensi dalam 10% (w/v) etanol 99%, dikocok menggunakan *stirrer* (Advantec) selama 30 menit pada suhu ruang. Suspensi serbuk sari dipindahkan ke dalam eppendorf 1,5 ml, disentrifugasi menggunakan *refrigerated microcentrifuge* (Hettich) dengan kecepatan 14.000 rpm selama 20 menit pada suhu 4°C. Supernatan berisi etanol dengan kandungan lemak terlarut, dibuang, endapan dikeringkan di atas tisu. Selanjutnya disuspensi dalam 5% (w/v) NaCl 0,5 M, dengan menggunakan *stirrer* pada suhu ruang selama 30 menit untuk melarutkan protein. Setelah itu ekstrak protein didialisis dalam PBS menggunakan tabung dialisis (Viskase) semalam dalam kulkas (Sanyo) pada suhu 4°C, untuk menghilangkan mikromolekul non-protein. Konsentrasi protein diukur dengan metode Lowry<sup>14</sup> dan konsentrasi setiap alergen untuk uji tusuk kulit disamakan pada 0,2 mg/ml<sup>15</sup> Kemudian disaring dengan *sterile syringe filter* 0,22 µm dan siap dipakai untuk uji tusuk kulit.

### Profil Protein Serbuk Sari

Profil protein serbuk sari berdasarkan BM dianalisis dengan SDS-PAGE modifikasi metode Laemmli,<sup>16</sup> dengan standar protein BM rendah/*Low Molecular Weight* (LMW) berasal dari Amersham Bioscience. Sampel didenaturasi dengan pemanasan dan penambahan β-mercaptoetanol. Pewarnaan pita protein dilakukan dengan *Coomassie Brilliant Blue* (CBB) dan perak nitrat (*Silver Staining*).

Untuk analisis BM protein dalam keadaan alami/tidak terdenaturasi, dialirkan ke dalam kolom gel kromatografi dengan kecepatan aliran 0,5 ml/min. Kolom yang digunakan HiPrep 16/60 Sephacryl S-200 (GE Biosciences) dan mesin FPLC Akta Purifer (GE Biosciences). Konsentrasi marker LMW 10 mg/ml dan pada penelitian ini dipakai sampel ekstrak serbuk sari jagung 2 mg/ml.

### Uji Sensitivitas

Responden untuk uji sensitivitas dengan cara uji tusuk kulit dibedakan berdasarkan riwayat penyakit alergi: 69 pasien alergi pernapasan dan 69 orang tanpa riwayat alergi. Semua

responden berusia 19-55 tahun, laki dan perempuan tidak hamil, dalam 7 hari terakhir tidak menggunakan obat yang dapat mempengaruhi penilaian uji tusuk kulit (antihistamin dan imunosupresan) dan bersedia ikut serta dalam penelitian.

Uji tusuk kulit mengikuti metode Rusznak<sup>9</sup> dilakukan di lengan bawah bagian dalam, ditandai dengan tinta batas-batas tempat penetesan alergen yang akan diuji. Alergen maupun kontrol diteteskan sebanyak 1 tetes di setiap batas tersebut, lalu ditusuk dengan jarum khusus merek *Stallerpoint* (produk Perancis). Puncak respons uji tusuk kulit hipersensitivitas tipe cepat terjadi antara 10-15 menit setelah penusukan alergen. Dalam praktek, uji tusuk kulit ditunggu 15 menit, kemudian dikeringkan dengan tisu dan hasil dibaca. Reaksi uji tusuk kulit terhadap alergen dianggap positif bila terbentuk bentol berukuran 3 (tiga) milimeter atau lebih dengan catatan tidak terjadi reaksi pada kontrol negatif. Hasil positif berarti ada alergen yang bersifat IgE spesifik pada permukaan sel mast yang memberikan respons degranulasi terhadap alergen spesifik. Reaksi positif dapat terjadi pada seseorang tanpa gejala klinis. Interpretasi tes kulit positif tergantung dari riwayat pasien dan gejala klinis yang dipacu pajanan dengan alergen. Evaluasi sulit dilakukan pada mereka yang tidak sadar terhadap pajanan rendah. Derajat sensitivitas dapat dikategorikan berdasarkan besarnya bentol: derajat +1 bila bentol 3-5 mm, +2 bila bentol 6-10 mm, +3 bentol 11-20 mm dan +4 bentol >20 mm.

**Hasil**

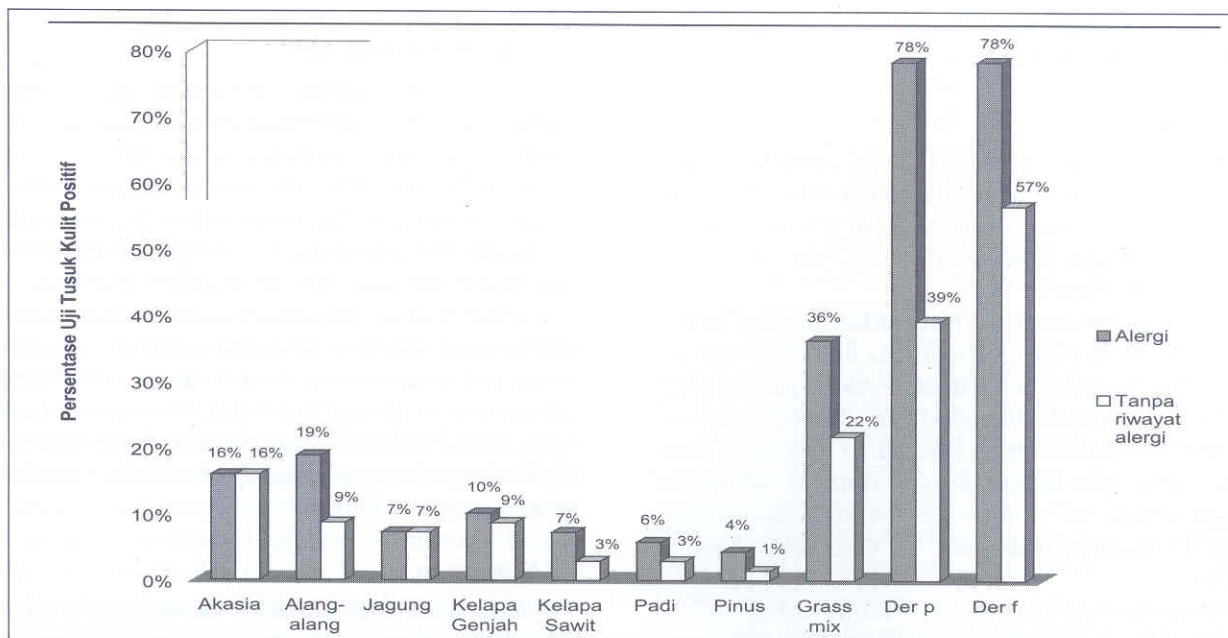
**Sensitivitas Responden terhadap Serbuk Sari**

Pada kelompok responden alergi pernapasan (asma bronkial dan rinitis alergi), hasil uji tusuk kulit menunjukkan

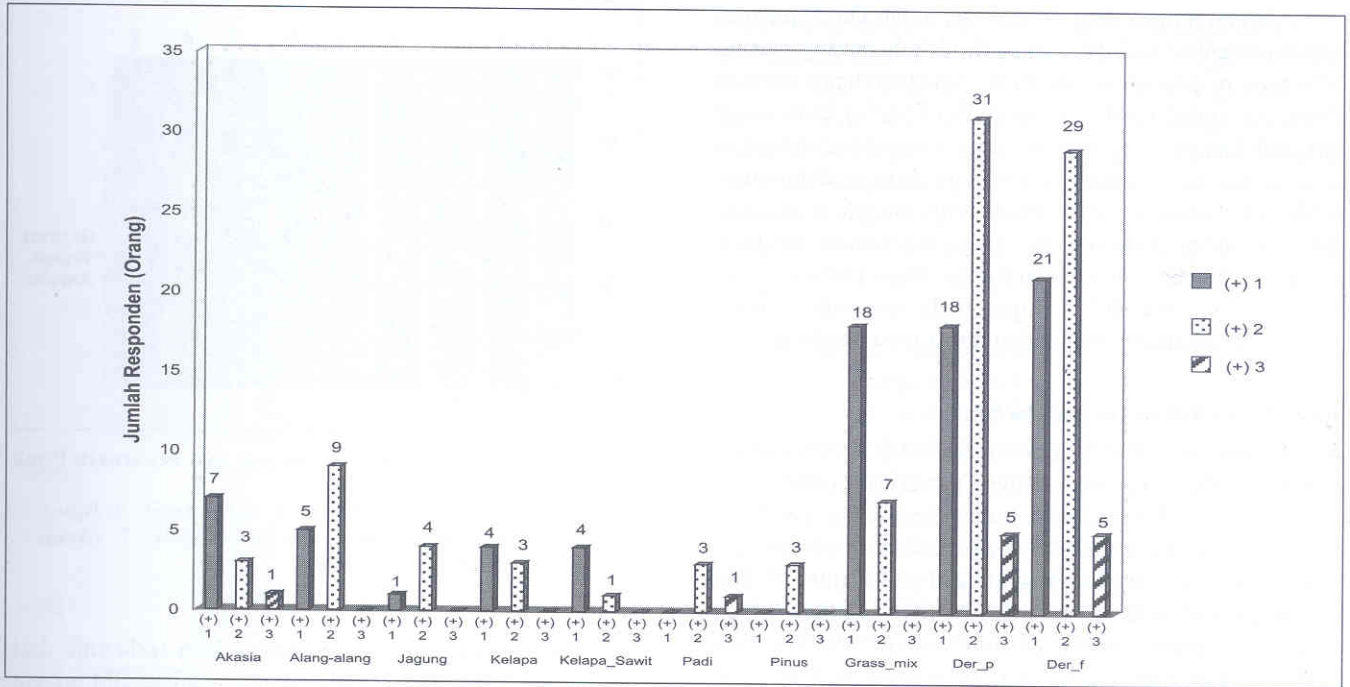
bahwa persentase reaksi positif terhadap serbuk sari alang-alang dan akasia lebih besar dibanding dengan serbuk sari lainnya. Persentase reaksi positif responden alergi terhadap serbuk sari alang-alang menunjukkan sensitivitas 19%, akasia 16%, kelapa genjah 10%, sedangkan terhadap serbuk sari kelapa sawit, jagung, padi, dan pinus masing-masing < 10% (Gambar 1). Pada kelompok responden tanpa riwayat alergi, persentase yang positif terhadap serbuk sari akasia dan jagung tidak berbeda dengan kelompok penderita alergi. Terhadap serbuk sari lainnya, semua kelompok responden tanpa riwayat alergi memberikan persentase lebih rendah. Reaksi positif terhadap serbuk sari alang-alang pada kelompok alergi menunjukkan persentase tertinggi dibandingkan terhadap serbuk sari yang diteliti lainnya. Derajat sensitivitas terhadap serbuk sari alang-alang pada responden alergi pernapasan didapatkan sensitivitas dengan derajat 2 (9 orang) dan derajat 1 (5 orang), sedangkan responden tanpa riwayat alergi didominasi sensitivitas derajat 1 (5 orang) dan derajat 2 hanya 1 orang, lihat Gambar 2 dan 3.

Pada uji tusuk kulit alergen *grasses mix*, persentase reaksi positif baik pada responden alergi pernapasan maupun tanpa riwayat alergi, menunjukkan persentase yang lebih tinggi dibandingkan terhadap alergen serbuk sari lainnya.

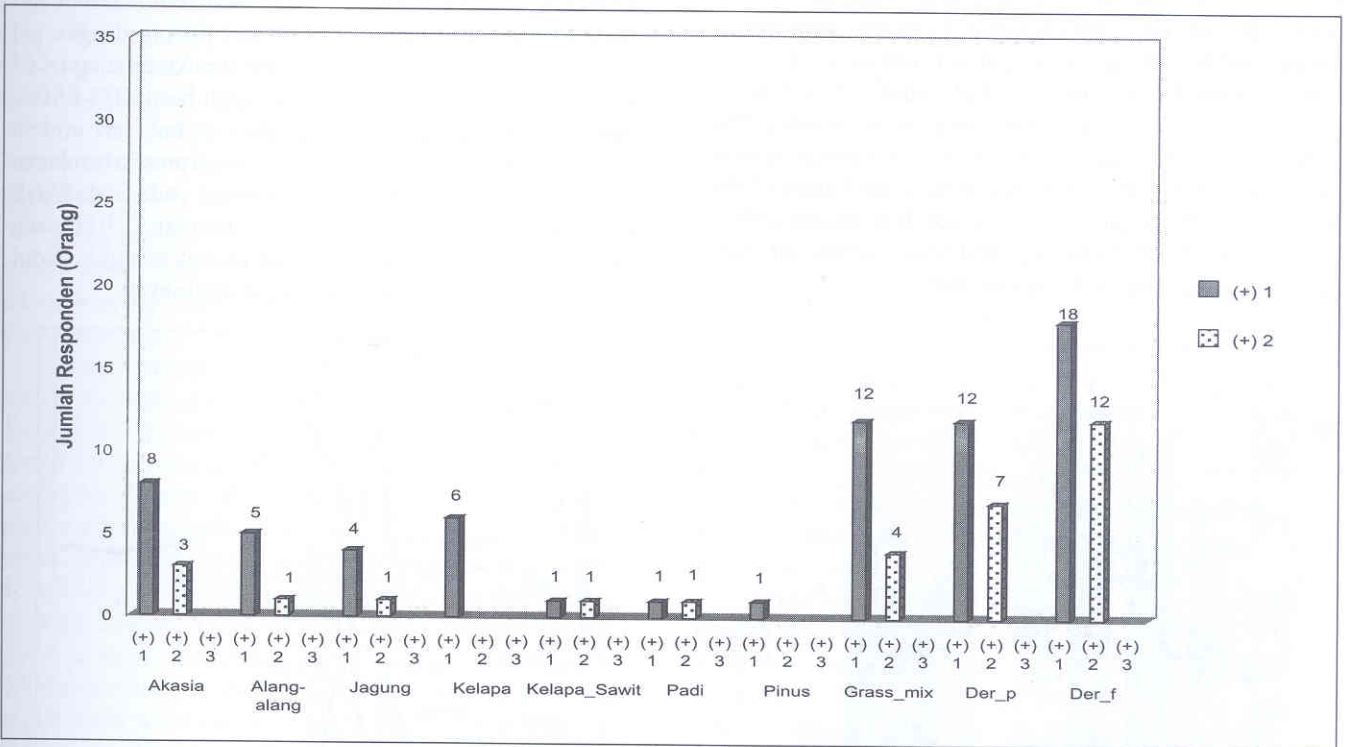
Walaupun persentase reaksi positif terhadap serbuk sari akasia tidak berbeda pada kedua kelompok responden (Gambar 1), tetapi derajat sensitivitasnya berbeda. Pada responden alergi pernapasan, derajat sensitivitas terdiri dari derajat 1 (7 orang), derajat 2 (3 orang) dan derajat 3 (1 orang). Sedangkan responden tanpa riwayat alergi, derajat sensitivitas derajat 1 (8 orang), derajat 2 (3 orang) dan tidak didapatkan derajat 3 (Gambar 2 dan 3).



Gambar 1. Histogram Reaksi Positif pada Responden Alergi dan Tanpa Riwayat Alergi



Gambar 2. Data Responden Alergi Berdasarkan Derajat Sensitivitas



Gambar 3. Data Responden Tanpa Riwayat Alergi Berdasarkan Derajat Sensitivitas

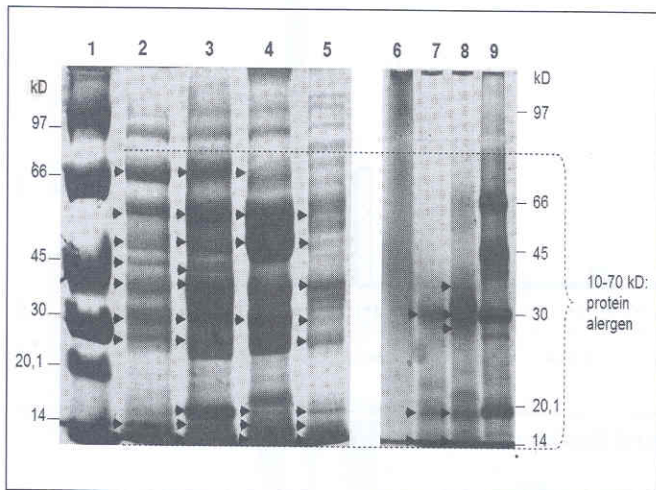
Pada responden alergi pernapasan, derajat sensitivitas terhadap serbuk sari kelapa genjah, didapatkan sensitivitas derajat 1 (4 orang) dan derajat 2 (3 orang). Sedangkan responden tanpa riwayat alergi hanya ditemukan sensitivitas derajat 1 sebanyak 6 orang.

Derajat sensitivitas terhadap serbuk sari pinus, pada responden alergi pernapasan hanya ditemukan sensitivitas derajat 2 sebanyak 3 orang, sedangkan responden tanpa riwayat alergi hanya ditemukan derajat 1 sebanyak 1 orang.

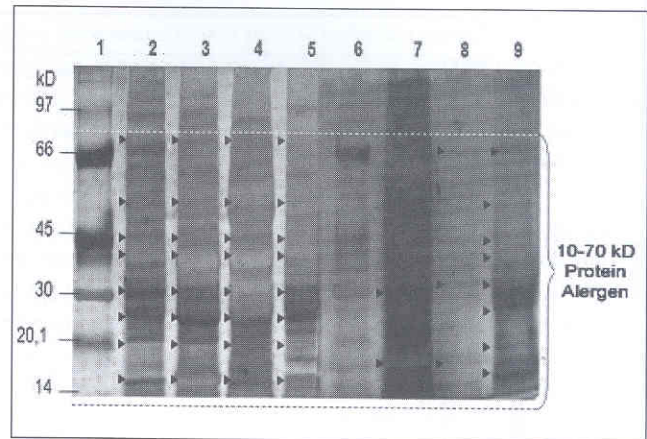
Alergen tungau debu rumah Der.p dan Der.f menunjukkan persentase reaksi positif uji tusuk kulit masing-masing 78% pada responden alergi. Pada responden tanpa riwayat alergi, persentase positif terhadap Der.f (43%) lebih tinggi dari pada Der.p (29%). Derajat sensitivitas terhadap tungau debu rumah, pada responden alergi pernapasan didominasi sensitivitas derajat 2, untuk kedua jenis tungau, sedangkan pada responden tanpa riwayat alergi, didominasi derajat 1 untuk kedua jenis tungau debu rumah. Secara keseluruhan, derajat sensitivitas lebih tinggi pada responden alergi pernapasan dibanding responden tanpa riwayat alergi.

**Berat Molekul Protein Serbuk Sari**

Analisis SDS-PAGE dilakukan terhadap ekstrak protein serbuk sari dari 7 tanaman dengan pewarnaan perak nitrat diperlihatkan pada Gambar 4. Pita protein dalam gel SDS-PAGE menunjukkan protein dalam keadaan terdenaturasi. Pada umumnya pita-pita yang muncul pada lajur 2-5 dari ekstrak protein serbuk sari kelapa sawit, jagung, kelapa genjah, dan pinus, sedangkan untuk lajur 7 dan 8 hanya menampilkan tiga pita karena konsentrasi protein yang didapat dari serbuk sari alang-alang dan padi rendah. Lajur 6 adalah ekstrak protein serbuk sari akasia, tidak tampak pita dengan pewarnaan CBB (Gambar 4) karena konsentrasi sangat rendah, sedangkan dengan pewarnaan perak nitrat, tampak terbentuk pita (Gambar 5). Pada Gambar 4 dan 5, tanda panah menunjukkan pita protein yang sering muncul. BM protein serbuk sari kelapa sawit 15-68 kD, BM protein serbuk sari jagung 16-50 kD, BM protein serbuk sari kelapa 17-68 kD, BM serbuk sari pinus 16-68 kD dan BM protein serbuk sari akasia 19-72 kD. Sedangkan BM protein serbuk sari padi dan alang-alang berkisar antara 10-70 kD.

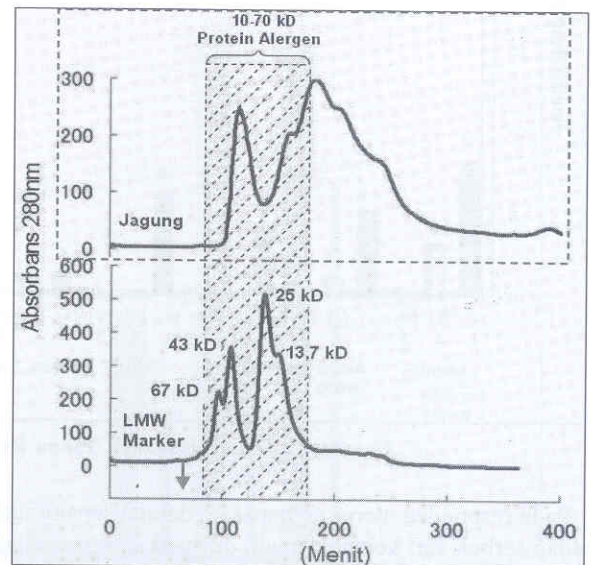


**Gambar 4. SDS-PAGE Protein Serbuk Sari Pewarnaan CBB**  
Lajur 1: Marker LMW, 2: Kelapa sawit, 3: Jagung, 4: Kelapa, 5: Pinus, 6: Akasia, 7: Alang-alang, 8: Padi, 9: Marker LMW

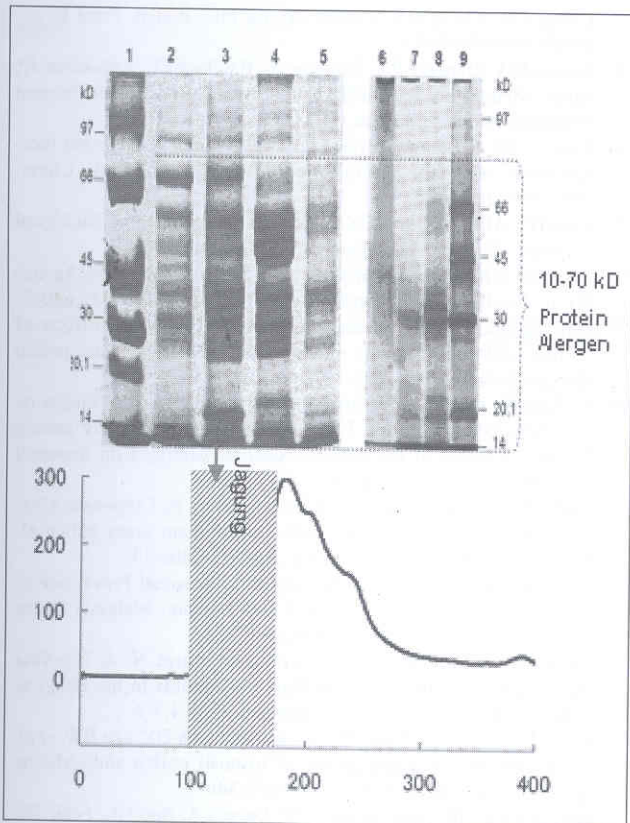


**Gambar 5. SDS-PAGE Protein Serbuk Sari Pewarnaan Perak Nitrat**  
Lajur 1: Marker LMW, 2: Kelapa sawit, 3: Jagung, 4: Kelapa, 5: Pinus, 6: Marker LMW, 7: Akasia, 8: Alang-alang, 9: Padi

Dalam keadaan alami, protein bisa terbentuk dari beberapa subunit. Untuk itu dilakukan analisis BM protein dalam keadaan alami/tidak terdenaturasi menggunakan gel kromatografi. Pada penelitian ini dipakai ekstrak serbuk sari jagung. Hasil pemisahan serbuk sari jagung dengan gel kromatografi didominasi oleh protein berukuran antara < 67 kD ke bawah. Membandingkan dengan hasil SDS-PAGE, dapat diduga sebagian besar protein serbuk sari protein berbentuk monomer (Gambar 6). Dominasi protein berukuran 10-70 kD (bagian berarsir) dikonfirmasi pada SDS-PAGE (Gambar 7). Masih terdapat protein berukuran < 10 kD yang tidak tampak pada SDS-PAGE. Satu puncak mungkin terdiri dari banyak protein yang tidak dapat dipisahkan.



**Gambar 6. Kromatogram Kolom Gel Ekstrak Serbuk Sari Jagung**



Gambar 7. Kromatogram dan SDS-PAGE Ekstrak Serbuk Sari Jagung

## Diskusi

Alang-alang pada umumnya mudah tumbuh dimanamana, serbuk sarinya ringan, mudah disebarkan angin sehingga orang lebih berisiko untuk terpajan pada waktu musim berbunga.<sup>17</sup>

Dalam sediaan alergen 12 *grasses mix*, salah satunya adalah *Bermuda grass* (*Cynodon dactylon*) yang umum dijumpai di Indonesia, sehingga reaksi positif dapat terjadi karena pajanan dengan *Bermuda grass*. Selain itu, diduga adanya kandungan protein yang epitopnya sama dalam *grasses mix* dengan serbuk sari rumput-rumputan lokal yang umum terdapat di lingkungan tempat tinggal responden. Kesamaan epitop protein tersebut menimbulkan reaksi silang sehingga respons pada uji tusuk kulit menjadi positif. Demikian juga reaksi positif pada kedua kelompok responden terhadap serbuk sari jagung dan padi, reaksi silang dapat terjadi antar suku rumput-rumputan (*Poaceae*), karena adanya kandungan epitop protein yang serupa.<sup>18,19</sup> Walaupun persentase *grasses mix* tinggi di kedua kelompok responden, pada Gambar 2 dan 3 terlihat bahwa *grasses mix* di kedua kelompok responden didominasi dengan sensitivitas derajat I, hal ini berarti sensitivitasnya ringan, sehingga sering kali tidak ditemukan keluhan. Sensitivitas terhadap serbuk sari pada populasi di setiap negara sangat bervariasi, karena musim antar negara berbeda. Umumnya sensitivitas terhadap

serbuk sari di daerah tropis tidak setinggi di negara 4 musim. Di Polandia sensitivitas terhadap rumput *Pleum pratense* pada populasi mencapai 40-90%<sup>19</sup>. Penelitian di Malaysia menunjukkan persentase serbuk sari rumput-rumputan dan kelapa sawit yang tertangkap lebih tinggi dibanding serbuk sari lainnya, sedangkan di Thailand serbuk sari rumput-rumputan merupakan yang terbanyak.<sup>20,21</sup> Di Singapura, hasil uji tusuk kulit positif menunjukkan sensitivitas yang cukup tinggi terhadap serbuk sari kelapa sawit 39,8% dan akasia 27,7%.<sup>22</sup>

Timbulnya reaksi positif pada kelompok responden tanpa riwayat alergi, diduga karena pernah terpajan alergen serbuk sari yang diteliti, tetapi tidak cukup memberikan gejala penyakit alergi. Kelompok orang dengan reaksi positif ini dinamakan atopi dan ditemukan pada sekitar  $\geq 25\%$  populasi manusia.<sup>4</sup>

Hasil uji tusuk kulit positif pada kedua kelompok responden terhadap akasia, diduga karena umumnya responden tinggal di lingkungan wilayah Jakarta yang banyak ditanam akasia sebagai peneduh jalan. Kemungkinan populasi manusia yang terpajan lebih banyak, walaupun di beberapa area pohon akasia sudah ditebang karena tumbang oleh angin. Demikian juga terhadap alergen kelapa genjah dan kelapa sawit, tanaman ini banyak ditanam di Jakarta, sehingga tidak menutup kemungkinan terpajan. Pohon pinus banyak ditanam di daerah perumahan, sehingga pajanannya tidak terlalu banyak seperti tanaman lain.

Alergen terpenting yang memacu reaksi alergi yaitu tungau debu rumah yang merupakan alergen utama dalam rumah.<sup>23</sup> Dari hasil uji tusuk kulit pada penelitian ini, didapatkan hasil positif tertinggi terhadap tungau debu rumah untuk kedua kelompok dibanding dengan alergen yang lainnya, hanya berbeda sensitivitasnya. Alergen tungau debu rumah merupakan alergen yang paling banyak menimbulkan reaksi uji tusuk kulit positif pada hampir semua populasi di seluruh dunia, karena pada umumnya orang lebih lama berada di dalam rumah/ruangan, sehingga lebih sering dan lama terpajan dengan tungau debu rumah.<sup>23</sup> Karena itu alergen tungau debu rumah termasuk salah satu yang harus ada dalam panel uji tusuk kulit dan sebagai petunjuk ada tidaknya atopi pada seseorang.

Selain uji sensitivitas, dilakukan juga pengukuran BM dengan analisis SDS-PAGE untuk melihat apakah serbuk sari yang diteliti termasuk protein alergenik ditinjau dari BMnya. Pada Gambar 4 dan 5, tampak pita yang dominan/dari ketebalan pita, dibanding pita-pita lain, dan hampir selalu muncul di semua protein serbuk sari, yaitu pita 31 kD pada protein kelapa sawit seperti yang ditemukan Kimura.<sup>24</sup> Pada analisis gel kromatografi, dalam penelitian ini dipakai sampel ekstrak serbuk sari jagung yang umumnya mempunyai BM <67 kD. Jadi secara keseluruhan, BM protein dari 7 tanaman serbuk sari yang diteliti dengan analisis SDS-PAGE, didapatkan BM berkisar antara 10-70 kD yang menunjukkan bahwa protein dalam kisaran tersebut merupakan protein alergenik, seperti

yang dinyatakan Jiang<sup>25</sup>.

### Kesimpulan

Serbuk sari yang mengandung protein alergenic terdiri dari serbuk sari tanaman akasia, kelapa sawit, kelapa genjah, alang-alang, jagung, padi dan pinus. Analisis SDS-PAGE serbuk sari alergenic dari ke 7 jenis tanaman didapatkan BM berkisar 10-70 kD. Ekstrak protein dari alergenic serbuk sari tersebut telah digunakan untuk uji tusuk kulit pada responden alergi pernapasan di Jakarta dengan hasil persentase sensitivitas terhadap protein serbuk sari alang-alang dan akasia lebih tinggi dibanding serbuk sari yang diteliti lainnya. Serbuk sari akasia dan alang-alang mempunyai potensi sebagai bahan alergenic uji tusuk kulit di Indonesia.

### Daftar Pustaka

1. Lilly CM. Diversity of asthma: Evolving Concepts of Pathophysiology and Lessons from Genetics. *J Allergy Clin Immunol* 2005;115:S526-31.
2. Shoeffler Y, Schafer T, Meisinger C, Wichmann HE, Heinrich J. Predictivity of Allergic Sensitization (RAST) for the Onset of Allergic Diseases in Adults. *Allergy* 2008;63:81-6.
3. D'Amato G, Cecchi L, Bonini S, Nunes C, Annesi-Maesano I, Behrendt H, *et al*. Allergenic Pollen and Pollen Allergy in Europe. *Allergy* 2007;62:976-90.
4. Bousquet PJ, Chatzi L, Jarvis D, Burney P. Assessing skin prick tests reliability in ECRHS-I. *Allergy* 2008;63:341-6.
5. Luskin AT. What the asthma end points we know and love do and do not tell us. *J Allergy Clin Immunol* 2005;115:S539-45.
6. Bacharier LB, Boner A, Carlsen KH, Eigenmann PA, Frischer T, Gotz M, Helms, *et al*. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTALL consensus report. *Allergy* 2008;63:5-34.
7. Weber RW. Pollen identification. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1998;80:141-5.
8. Taylor PE, Flagan RC, Valenta R, Glovsky MM. Release of allergens as respirable aerosols: A link between grass pollen and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2002;109:51-6.
9. Ruzsna C, Davies RJ. ABC of allergies: Diagnosing allergy. *BMJ* 1998;316:686-9.
10. Morris A. Allsa Position Statement: Allergen Skin-Prick Testing. *Current Allergy & Clinical Immunology* 2006;19:22-5.
11. Baratawidjaja IR, Baratawidjaja PP, Darwis A, Soo HL, Fook TC, Bee Wah L Batawidjaja KG. Prevalence of allergic sensitization to regional inhalant among allergic patients in Jakarta, Indonesia. *Asian Pac of Allergy Immunol* 1999;17:9-12.
12. Ching TM, Ching KK. Freeze-Drying Pine Pollen. *Plant Physiology* 1964;39:705-9.
13. Santos GA, Batugal PA, Othman A, Baudouin L, Labouisse JP, editor. *Manual on Standardized Research Techniques in Coconut Breeding*. Manado:Balitka. 1995.
14. Lowry OH, Rosebrough NJ, Farr AL, Randall RJ. Protein measurement with the Folin phenol reagent. *J. Biol. Chem.* 1951;193:265-75.
15. Ong TC. Allergen for Skin Prick Test. Department of Biological Sciences, National University of Singapore. 2008.
16. Laemmli UK. Cleavage of Structural Proteins during the Assembly of the Head of Bacteriophage T4. *Nature* 1970;227:680-5.
17. Bijli KM, Singh BP, Sridhara S, Gaur SN, Arora N. Effects of various stabilizing agents on Imperata cylindrical grass pollen allergen extract. *Clin Exp Allergy* 2003;33:65-71.
18. Sridhara S, Kumar L, Verma J, Singh BP, Gangal SV. Studies on Cenchrus ciliaris Pollen Extract and Cross-Reactivity among Tropical Grasses of the Family Poaceae. *Allergy Clin Immunol Int: J World Allergy Org* 2000;12:110-5.
19. Jutel M, Jaeger L, Roland S, Meyer H, Fiebig H, Cromwell. Allergen-specific immunotherapy with recombinant grass pollen allergens. *J Allergy Clin Immunol* 2005;116:608-13.
20. Ho TM, Tan BH, Ismail S, Bujang MK. Seasonal Prevalence of Air-Borne Pollen and Spores in Kuala Lumpur, Malaysia. *Asian Pacific J Allergy Immunol* 1995;13:17-22.
21. Tuchinda M, Theptaranon Y, Limsathayourat N. A Ten-Year surveillance of atmospheric pollens and moulds in the Bangkok area. *Asian Pacific J Allergy Immunol* 1983;1:7-9.
22. Chew FT, Lim SH, Shang HS, Dahlia MD, Goh DY, Lee BW, *et al*. Evaluation of the allergenicity of tropical pollen and airborne spores in Singapore. *Allergy* 2000;55:340-7.
23. Baratawidjaja IR, Baratawidjaja PP, Darwis A, Soo HL, Fook TC, Bee Wah L Batawidjaja KG. Mites in Jakarta Homes. *Allergy* 1998;53:1226-7.
24. Kimura Y, Maeda M, Kimura M, Lai OM, Tan SH, Hon SM. Purification and Characterization of 31-kDa Palm Pollen Glycoprotein (Ela g Bd 31 K), Which is Recognized by IgE from Palm Pollinosis Patients. *Biosci Biotechnol Biochem* 2002;66:820-7.
25. Jiang SY, Jasmin PXH, Ting YY, Ramachandran S. Genome-wide Identification and Molecular Characterization of Ole\_e\_1, Allerg\_1 and Allerg\_2 Domain-containing Pollen-Allergen-like Genes in *Oryza sativa*. *DNA Research* 2005;12:169-79.