

## **Pengaruh Perendaman Perasan Daun Mimba (*Azadirachta indica* L.), Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.), Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap Keawetan Tahu**

**Tri Astuti\*, Munifatul Izzati\***

*\*Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Soedharto, Kampus Universitas Diponegoro, Tembalang, Semarang*

### **Abstract**

Tofu is the main protein source of Indonesian food. It is cheap but high quality of nutrition content. This food is usually preserved by toxic chemical, formalin. This experiment observed if natural product may be efficiently used as tofu natural preservation. Several leave extracts has been tested as tofu preservation. These are, mimba (*Azadirachta indica* L.), mengkudu (*Morinda citrifolia* L.), and sambiloto (*Andrographis paniculata*). All of these leave extracts has been known contain antibacterial compound. The aim of this research was to study the efficiency of these three leave extract for tofu preservation. Tofu were soaked at difference concentration of leave extracts of 50%, 25%, and 12,5%. As a result extract mimba is the most effective preservation for tofu. The most effective concentration for tofu preservation of mimba extract was 5%.

*Key words : Morinda citrifolia, Azadirachta indica, Andrographis paniculata, quality, tofu*

### **Abstrak**

Tahu merupakan salah satu makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Selain murah kandungan gizinya tahu juga cukup tinggi. Untuk menghindari pembusukan, pada proses pengolahan tahu, sering digunakan bahan pengawet. Akan tetapi pada proses pe gawetan ini sring digunakan bahan yang berbahaya. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan bahan pengawet tahu alami. Di Indonesia, terdapat beberapa tanaman yang diperkirakan berpotensi sebagai bahan pengawet alami, diantaranya adalah tanaman mengkudu, mimba dan sambiloto. Ekstarak daun tanaman ini telah diketahui mengandung senyawa antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk meguji efektivitas perasan daun ketiga tanaman tersebut sebagai bahan pengawet tahu. Tahu direndam dalam perasan ketiga tanaman tersebut, kemudian diamati tekstur, rasa dan bau pada produk tahu yang telah direndam.. Perasan daun diencerkan dan dibuat berbagai macam konsentrasi, yaitu 50%, 25%, dan (12,5%). Tahu yang direndam dalam air biasa digunakan sebagai kontrol. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perendaman pada mimba menghasilkan daya tahan lebih tinggi dibanding dengan perasan daun jenis tanaman lainnya. Konsentrasi optimal untuk menghasilkan tahu dengan tekstur, rasa dan bau yang masih termasuk dalam kategori dapat dikonsumsi adalah pada konsentrasi 5%.

*Kata Kunci: Morinda citrifolia, Azadirachta indica, Andrographis paniculata, kualitas, tahu*

### **PENDAHULUAN**

Tahu banyak digemari oleh masyarakat, bahkan hampir setiap hari dapat dijumpai dalam menu keluarga karena harganya relatif murah, praktis, mudah didapat serta mengandung gizi

tinggi. Tahu mengandung kurang lebih 75% air di samping protein, karbohidrat, dan lemak.

Tahu merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan mikroorganisme pathogen yang menyebabkan tahu tersebut cepat basi dan

berbau busuk. Selama ini masyarakat mengawetkan tahu dengan menggunakan formalin dan pengawet sintesis lainnya yang tidak layak dikonsumsi karena berdampak buruk bagi kesehatan tubuh manusia, oleh karena itu diperlukan bahan pengawet yang aman dikonsumsi dan mampu mengawetkan tahu. Prinsip dari bahan pengawet yang digunakan adalah bahan alami yang mengandung anti bakteri dan mikroorganisme lainnya sehingga mampu mencegah pertumbuhan mikroorganisme penyebab rusaknya tahu.

### **METODOLOGI**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Struktur dan Fungsi Tumbuhan jurusan Biologi Universitas Diponegoro dan di Jl.Timoho Raya No.228 Bulusan Tembalang Semarang, pada bulan Februari 2009.

Daun mengkudu, mamba dan sambiloto yang masih segar dicuci bersih, kemudian diperas menggunakan juice ekstraktor.. Daun yang akan diekstrak direndam terlebih dahulu dalam air untuk mengembalikan kesegarannya. Bagian daun yang diambil hanya pada tangkai dan lembaran daunnya. Pada saat diekstrak air yang terpisah dari ampasnya adalah hasil perasan daun dengan konsentrasi 100%.

### **Pengenceran Perasan**

Konsentrasi perasan yang dibutuhkan pada perlakuan ini adalah 100%, 75% & 50% untuk masing-masing daun dengan rincian yaitu :

P0 = kontrol (direndam air biasa)

Mimba = perasan daun mimba 50%

perasan daun mimba 25%

perasan daun mimba 12,5%

Mengkudu = perasan daun mengkudu 50%

perasan daun mengkudu 25%

perasan daun mengkudu 12,5%

Sambiloto = perasan daun Sambiloto 50%

perasan daun Sambiloto 25%

perasan daun Sambiloto 12,5%

### **Perendaman**

Setiap perlakuan dilakukan 1 kali ulangan dan 1 ulangan dibutuhkan 3 buah tahu, tahu yang akan direndam dimasukkan ke dalam kardus sterofom yang telah diberi perasan dengan konsentrasi yang telah ditentukan. Perendaman bahan uji (tahu) dilakukan selama 3 hari.

### **Parameter pengamatan**

Tahu yang telah direndam diamati setiap hari dan diuji dengan uji organoleptik. Parameter pengujian meliputi tekstur, warna, rasa dan bau. Masing-masing parameter yang diamati dinilai dengan skala 1-10, yaitu sebagai berikut ;

Tekstur tahu : Hancur - Keras (1-10)

Bau tahu : Bau busuk – Bau Enak (1-10)

Rasa tahu : Tidak enak - Enak (1-10)

### **Metode konversi data kualitatif ke kuantitatif**

Kuantifikasi data hasil pengamatan tercantum pada tabel 1, 2 dan 3.

Tabel 1. Tekstur tahu

Kualitatif	Kuantitatif
Hancur	1 - 2
Lembek	3 - 4
Agak keras	5 - 6
Keras	7 - 8
Kenyal	9-10

Tabel 2. Rasa tahu

Kualitatif	Kuantitatif
Tidak layak dimakan	0
Tidak enak	1 - 2
Pahit	3 - 4
Agak pahit	5 - 6
Tidak pahit	7 - 8
Enak	9 - 10

Tabel 3. Bau tahu

Kualitatif	Kuantitatif
Bau busuk	1 - 2
Bau	3 - 4
Agak bau	5 - 6
Tidak Bau	7 - 8
Bau Enak	9 - 10

## HASIL DAN PEMBAHASAN

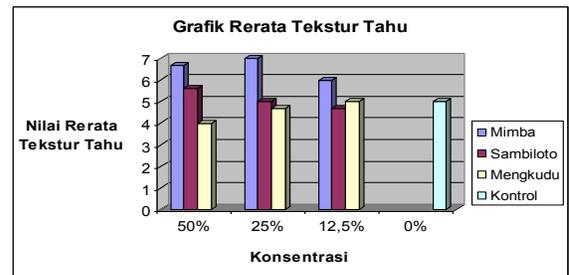
### Tekstur Tahu

Dari hasil pengamatan diperoleh tekstur seperti tercantum pada tabel 4. dan grafik 1.

Tabel 4. Nilai Hasil Kuantifikasi Tekstur Tahu

[Perasan daun]	.Nilai Kuantifikasi			Kon trol
	Daun Mimba	Daun Sambi loto	Daun Meng kudu	
50%	6,67	5,6	4	5
25%	7	5	4,67	
12.5%	6	4,67	5	
0%				

Dari Tabel 4 terlihat bahwa tahu pada perasan daun Mimba konsentrasi 25% memiliki rata-rata tekstur yang paling bagus, dengan nilai 7 yaitu tekstur tahu keras, diikuti oleh tahu yang direndam pada Mimba 50% dan Mimba 12,5%. Berikut disajikan hasil pengamatan dalam bentuk grafik. Tekstur tahu yang masih keras menunjukkan bahwa tingkat kerusakan tahu adalah rendah. Artinya, pada konsentrasi 25% perasan daun sambiloto menghasilkan tekstur yang menunjukkan tingkat keawetan tahu yang paling tinggi.



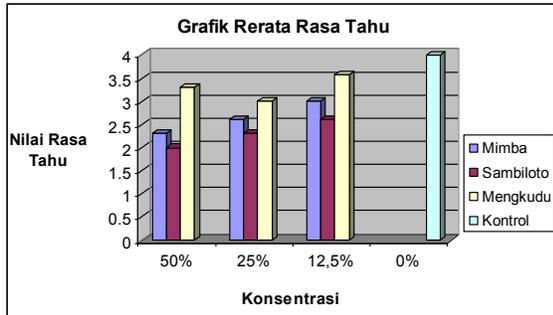
Gambar 1 : Grafik Rerata Tekstur Tahu pada konsentrasi yang berbeda

### Rasa Tahu

Hasil pengamatan terhadap rasa tahu tercantum pada tabel 5, dan tersaji pada gambar 2.

Tabel 5. Kuantifikasi Rasa Tahu setelah Perendaman Pengawet Alami

Konsentrasi	Mimba	Sam biloto	Meng kudu	Kon trol
50%	2,3	2	3,3	4
25%	2,6	2,3	3,3	
12,5%	3	2,6	3,57	
0%				



Gambar 2 : Grafik penilaian bau tahu pada konsentrasi yang berbeda

Tahu yang mendapat nilai paling tinggi diperoleh dari kontrol, yaitu tahu yang direndam dalam air. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan pengawet alami dari air perasan daun tanaman mengkudu, mimba dan sambiloto menyebabkan rasa tahu menjadi tidak enak. Dengan penambahan pengawet alami ini, tahu yang masih terasa enak dihasilkan oleh perendaman dengan perasan daun mengkudu pada konsentrasi 12,5%, yaitu dengan nilai 4. pada nilai ini, tahu berasa pahit. Perendaman dengan perasan daun Sambiloto 50%, menghasilkan nilai 2, dengan rasa termasuk dalam kategori tidak enak.

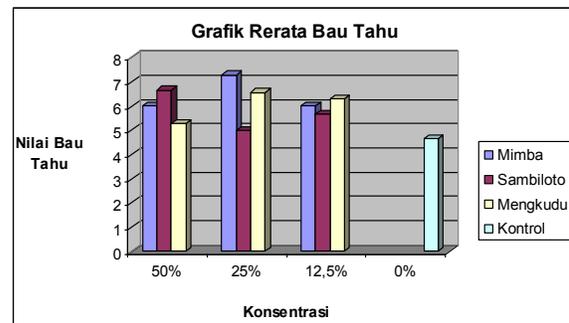
### Hasil Pengamatan Bau Tahu

Dari hasil terhadap bau tahu menunjukkan capaian nilai 7,3. Hasil ini dicapai oleh tahu yang direndam dalam perasan mimba konsentrasi 25%, yaitu menghasilkan produk tahu yang tidak berbau. Sementara itu, nilai paling rendah diperoleh pada tahu yang direndam dalam perasan daun sambiloto konsentrasi 25%, dengan nilai 5. Produk tahu pada perlakuan ini memiliki bau yang termasuk dalam kategori: agak bau. Hasil pengamatan

tersebut tercantum dalam tabel 7 dan tersaji pada gambar 5.

Tabel 7. Hasil penilaian pengamatan bau tahu pada konsentrasi yang berbeda

Konsentrasi	Mimba	Sambiloto	Mengkudu	Kontrol
50%	6	6,67	5,3	
25%	7,3	5	6,67	
12,5%	6	5,67	6,3	
0%				4,67



Gambar 3. Grafik penilaian bau tahu pada konsentrasi yang berbeda

Dari data penilaian tekstur tahu, bau tahu dan rasa tahu setelah perendaman selama 3 hari dapat diketahui bahwa tahu yang direndam dalam perasan daun Mimba mempunyai rata-rata nilai yang cukup tinggi. Tahu paling keras teksturnya saat direndam dalam perasan daun Mimba 25%, rasa yang paling tinggi saat direndam dalam kontrol walaupun rasanya pahit, diikuti tahu yang direndam dalam perasan daun Mengkudu 12,5%, sedangkan bau yang dihasilkan paling bagus saat direndam dalam perasan daun Mimba 12,5% dengan hasil tahu tidak berbau. Tahu yang direndam dalam perasan daun Mimba terasa pahit meskipun dengan konsentrasi terkecil yaitu 12,5%.

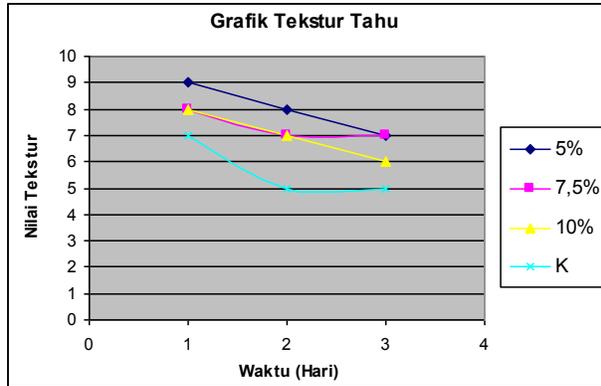
Hasil analisa data penilaian parameter keawetan tahu menunjukkan bahwa perendaman tahu menggunakan perasan mimba, mengkudu dan sambiloto memberikan hasil yang positif untuk mengawetkan tahu dibandingkan dengan perendaman tahu yang menggunakan air biasa (kontrol). Hal ini menunjukkan bahwa pada ketiga tanaman tersebut mengandung senyawa yang dapat menambah daya tahan tahu seperti yang telah dijelaskan sebelumnya oleh Ruskin (1993) bahwa pada mimba mengandung Nimbin dan nimbidin yang berperan sebagai anti mikro organisme seperti anti-virus, bakterisida dan fungisida. Sedangkan sambiloto mempunyai efek farmakologis berupa imunostimulan (meningkatkan daya tahan tubuh) dan antibiotik (Anonim, 2006). Mengkudu juga dilaporkan mempunyai efek farmakologis yaitu kemampuan melawan infeksi bakteri (Kardinan, 2003). Senyawa-senyawa antibakteri ini yang bekerja pada proses pengawetan tahu. Mekanisme kerja dari senyawa ini adalah dengan menambah daya tahan makanan khususnya tahu dari serangan bakteri yang berasal dari lingkungan yang ekstrim. Berdasarkan data yang diperoleh perendaman menggunakan perasan mimba menunjukkan hasil yang cukup bagus dibandingkan dengan yang lainnya. Hal ini dibuktikan bahwa tahu yang direndam selama tiga hari pada perasan mimba mempunyai tekstur dan rasa tahu yang paling bagus dibandingkan dengan lainnya. Sedangkan tahu pada perlakuan kontrol umunya sudah tidak layak dikonsumsi.

Mimba mempunyai potensi yang lebih baik untuk dijadikan sebagai pengawet makanan alami, akan tetapi tahu yang direndam dengan mimba masih menunjukkan rasa pahit meskipun pada konsentrasi terkecil. Penelitian dilanjutkan untuk mencari konsentrasi mimba yang tepat sehingga tahu yang direndam tetap awet, tidak berbau busuk dan tidak pahit. Perasan mimba diperkecil lagi konsentrasinya secara bertingkat yaitu 10%, 7,5% dan 5%. Tahu direndam selama tiga hari dalam perasan mimba dengan konsentrasi 5%, 7.5% dan 10%, pengamatan yang dilakukan masih sama yaitu meliputi tekstur, bau dan rasa tahu.

#### **Hasil Pengamatan tekstur tahu direndam dalam perasan mimba**

Tabel 8. Hasil penilaian pengamatan tekstur tahu pada mimba dengan konsentrasi yang berbeda

Larutan	Hari1	Hari2	Hari3
Mimba			
5%	9	8	7
7,5%	8	7	7
10%	8	7	6
Kontrol	7	5	5

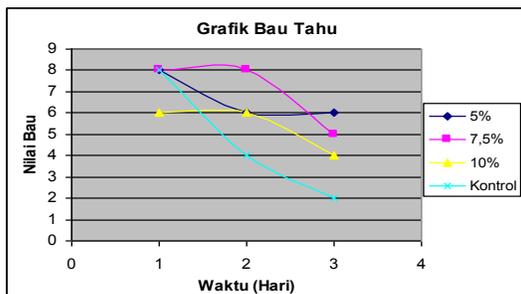


Gambar 4. Grafik penilaian tekstur tahu pada mimba dengan konsentrasi yang berbeda

### Hasil Pengamatan bau tahu direndam dalam perasan mimba

Tabel 9. Bau tahu yang direndam ekstrak mimba

[ekstrak Mimba	Hari1	Hari2	Hari3
5%	8	6	6
7,5%	8	8	5
10%	6	6	4
Kontrol	8	4	2

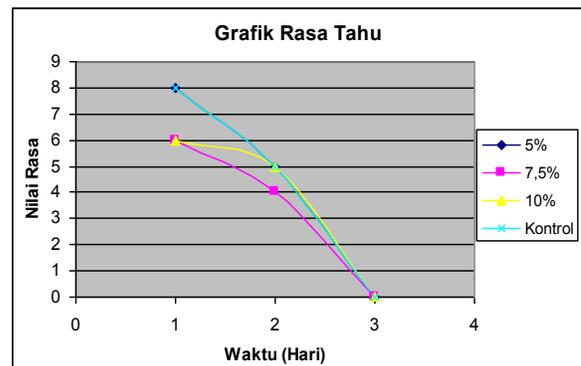


Gambar 5. Grafik penilaian bau tahu pada mimba dengan konsentrasi yang berbeda

Hasil Pengamatan rasa tahu direndam dalam perasan mimba

Tabel 10. Hasil penilaian pengamatan rasa tahu pada mimba dengan konsentrasi yang berbeda

	Hari1	Hari2	Hari3
Mimba			
5%	8	5	0
7,5%	6	4	0
10%	6	5	0
Kontrol	8	5	0



Gambar 6. Grafik penilaian rasa tahu pada mimba dengan konsentrasi yang berbeda

Dari data penilaian tekstur, bau dan tekstur tahu yang diperoleh dari perendaman dalam perasan mimba pada konsentrasi 5%, 7,5% dan 10% dapat diketahui bahwa perasan mimba pada konsentrasi 5% memberikan hasil yang paling baik. Pada konsentrasi ini tekstur tahu menunjukkan hasil yang paling tinggi sedangkan rasa tahu yang dihasilkan juga cukup bagus yaitu sama dengan perlakuan kontrol menggunakan air biasa meskipun bau yang dihasilkan lebih rendah dari mimba dengan konsentrasi 7,5%. Dengan demikian pada konsentrasi 5% hasil perendaman tahu menunjukkan hasil yang optimal yaitu tahu masih dapat bertahan selama 3 hari dan rasa yang dihasilkan sama dengan perlakuan kontrol.

Kemungkinan yang menyebabkan tahu tersebut terasa pahit karena senyawa nimbin dan nimbidin yang terkandung dalam mimba cukup besar sehingga perlu diencerkan sampai konsentrasi tertentu. Penelitian lebih lanjut adalah untuk mencari konsentrasi yang optimal yaitu konsentrasi dimana tahu tidak terasa pahit tetapi masih tetap awet. Pengenceran sampai 5% menunjukkan hasil yang cukup optimal. Tahu yang direndam pada konsentrasi ini masih tetap awet sedangkan rasanya sama dengan tahu yang direndam pada air kontrol meskipun masih sedikit terasa pahit. Hasil perendaman pada konsentrasi yang lebih kecil dari 5% belum dapat diketahui, akan tetapi semakin besar pengenceran konsentrasi senyawa nimbin dan nimbidin yang terkandung menjadi semakin kecil. Perubahan struktur senyawa dan nutrisi yang terdapat pada tahu juga belum diketahui begitu juga dengan cara menghilangkan rasa pahit pada tahu perlu penelitian lebih lanjut.

### **KESIMPULAN**

Tumbuhan yang mengandung senyawa antibakteri yang berpotensi menjadi bahan pengawet makanan. Mimba (*Azadirachta indica*) mempunyai potensi sebagai pengawet tahu yang paling baik dibandingkan dengan Mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan Sambiloto (*Andrographis paniculata*) dilihat dari tekstur, bau dan rasa yang dihasilkan. Konsentrasi yang tepat untuk perasan mimba (*Azadirachta indica*) adalah sebesar 5% akan tetapi rasa tahu masih

agak sedikit pahit sehingga perlu penelitian lebih lanjut untuk menghilangkan rasa pahit.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. 2006. <http://www.indonesiaindonesia.com/f/7643-khasiat-tanaman-obat-and-penggunaannya/>. 30 Juni 2007.
- Anonim. 2004. <http://www.Google.com>. 2 Februari 2007.
- Albersberg, W.G.L., Shabina Husein dan A. S. Wirian, 1993. Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plant 2 (1) : 51 – 54.
- Apriyantono, A. dan Farid, S. L., 2002. Mengkudu (*Morinda citrifolia*); efek farmakologis dan teknologi pengolahannya. Saresehan Temu Saran Pengembangan Obat Tradisional Indonesia, Bogor.
- Bangun, A. P. dan B. Sarwono, 2002. Sehat dengan ramuan tradisional. Khasiat dan manfaat mengkudu. Agro Media Pustaka, Jakarta : 66 p.
- Budiyanto, Moch.A.K. 2001. Dasar-Dasar Ilmu Gizi. UMM Pres. Malang.
- Cahyadi, Wisnu. 2005. Analisis&Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Heyne, K., 1987. Tumbuhan berguna Indonesia. Badan Litbang Kehutanan 3 (1) : 1794 – 1800.
- Hiramatsu, T., M. Imoto, T. Koyano, dan K. Umezawa, 1993. Induction of Normal Phenotypes in Ras-Transformed Cells by Damnacanthol from *Morinda citrifolia*. Cancer Letter, 73 (2-3) : 237 - 244.
- Hirazumi, A., E. Furusawa, S.C. Chou, Y. Hokama, 1994. Anticancer Activity of *Morinda citrifolia* (Noni) on Intraperitoneally Impanted Lewis Lung Carcinoma in Syngeneic Mice. Proc. West Pharmacol. Soc., 37 : 145 - 146.
- Hirazumi, A., E. Furusawa, S. C. Chou, Y. Hokama, 1996. Immunomodulation Contributes to the Anticancer Activity of *Morinda citrifolia* (Noni) Fruit Juice. Proc. West Pharmacol. Soc., 39 : 7-9.

- Kardinan, A. dan Taryono, 2003. Tanaman obat penggempur kanker. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta
- Kardinan, A dan Dhalimi, A. 2003. Mimba Tanaman Multi Manfaat. <http://www.google.com>. 30 Juni 2007.
- Margono, T. , Detty Suryati, Sri Hartinah. 1993. *Buku Panduan Teknologi Pangan*, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation.
- Ruskin, F.R., 1993. *Neem : a tree for solving global problems*. National Academy Press, Washington, D.C. 141 pp.
- Steenis, C. G. G. J. V. 1992. *Flora*, cetakan ke-6. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2000. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta.
- Wan, M.Y., C. Su, 2001. *Cancer Preventive Effect of Morinda citrifolia (Noni)*. Ann. N.Y Acad. Sci. Dec., 952 : 161 - 168.
- Wijayakusuma, H.M., S. Dhalimarta dan A. S. Wirian, 1992. *Tanaman berkhasiat obat di Indonesia*. Jilid 4 : 109 – 112.
- Younus, C., A. Rolland, J. Fleurentin, M.C. Lanthers, R. Misslin, and Mortier, 1990. *Analgesic and Behavioural Effects of Morinda citrifolia*. *Planta Medica*, 56 (5) : 430 - 434.