

NO: 89 / 3 / BALAI RISET  
DAN STANDARISASI INDUSTRI

**BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI  
SURABAYA**

**PEMBUATAN PETIS DARI KEPALA UDANG DAN IKAN**

DISPERPUSIP JATIM

---

DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI

---

**BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI  
SURABAYA**

**PEMBUATAN PETIS DARI KEPALA UDANG DAN IKAN**

DISPERPUSIP JATIM

---

DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI

---

## KATA PENGANTAR

Penelitian ini dilakukan di Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Surabaya dalam Tahun anggaran 1980 / 1981.

Mengingat komoditi petis di Jawa Timur cukup potensial, maka sangat di sayangkan apabila produk ini rusak sebelum dikonsumsi. Untuk itu penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat membantu para pengrajin petis dalam usaha mengawetkan hasil produksinya.

Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini diucapkan banyak terima kasih.

Akhirnya mudah-mudahan karya ini bermanfaat.

Penulis.

KATA PENGANTAR

ii

	<u>Halaman:</u>
- KATA PENGANTAR .....	i
- DAFTAR ISI .....	ii
- R I N G K A S A N .....	iii
B A B. I. P E N D A H U L U A N .....	1
BAB. II. TINJAUAN PUSTAKA .....	2
BAB. III. BAHAN DAN CARA PENELITIAN .....	7
A. B a h a n .....	7
B. Cara Penelitian .....	7
BAB. IV. HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA .....	10
BAB. V. P E M B A H A S A N .....	13
BAB. VI. K E S I M P U L A N .....	20
DAFTAR PUSTAKA .....	21

\*\*\*\*\*

" PEMBUATAN PETIS DARI KEPALA UDANG DAN IKAN ... \*)

R I N G K A S A N.

Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian terdahulu dimana dilanjutkan dengan pengawetannya.

Pada umumnya para produsen petis di Jawa Timur belum menggunakan bahan pengawet dalam usaha memperpanjang umur simpan hasil produksinya, sehingga mudah rusak. Percobaan penelitian pengawetan petis ini sangat membantu para produsen yang pada umumnya tergolong industri kecil.

Dari hasil survey ke beberapa perusahaan petis di daerah Jawa Timur diperoleh data-data, bahwa petis yang dihasilkan hanya tahan sampai + 1 bulan. Setelah waktu tersebut petis akan rusak ditandai dengan tumbuhnya jamur. Asam benzoat dan  $SO_2$  merupakan bahan pengawet yang efektif terhadap yeast, jamur dan bakteri dan dalam penggunaannya diijinkan oleh Departemen Kesehatan dengan dosis-dosis tertentu.

Penggunaan bahan pengawet tersebut diatas dalam penelitian ini dengan berbagai-bagai kadar dan pengamatan dilakukan selama + 4 bulan. Dan hasil penelitian menunjukkan hasil yang baik/belum mengalami kerusakan.

---

\*) PROYEK : 1980 - 1981:OLEH: Ir.SRI MARYATI.

## B A B. I

P E N D A H U L U A N

Penanganan limbah pada akhir-akhir ini mendapat perhatian yang besar. Limbah udang pada proses pembuatan udang beku yaitu bagian-bagian udang yang dipisahkan pada proses sortasi dan persiapan yaitu bagian kepalanya, yang besarnya sekitar 40 - 45 % dari berat seluruhnya. Limbah udang yang cukup besar jumlahnya tersebut sangat disayangkan kalau hanya dibuang begitu saja. Hal ini disamping menimbulkan bau yang tidak enak, juga dapat menyebabkan menyebarnya berbagai penyakit yang ditimbulkannya.

Pada hal kandungan protein limbah udang cukup besar, yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan makanan berprotein yang sangat dibutuhkan oleh rakyat kita.

Banyak bahan makanan yang terbuat dari udang antara lain petis, yang sudah dikenal oleh masyarakat kita, khususnya masyarakat Jawa Timur.

Sehubungan dengan kandungan proteinnya yang cukup besar, maka penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah udang tersebut untuk diolah menjadi petis, dan selanjutnya diteruskan dengan pengawetan petis sebagai kelanjutan dari penelitian ini.

## B A B. II

TINJAUAN PUSTAKA.

Bahan sisa dari pabrik udang beku cukup banyak tersedia, mengingat banyaknya " cold storage" di kota-kota pantai. Bahan sisa ini berupa kepala, kulit, ekor dan gelambir dibawah kepala, dengan kandungan protein yang cukup besar yaitu antara 30 - 50 % (bahan kering ).

Mengingat konsumsi protein bangsa kita masih jauh dibawah target, maka pemanfaatannya limbah udang sebagai sumber bahan makanan berprotein -- perlu ditingkatkan.

Limbah udang (kepala udang) selain dapat dibuat sebagai bahan baku krupuk, makanan ternak, tepung protein, juga dapat digunakan untuk membuat petis.

Petis merupakan salah satu jenis makanan tambahan, biasanya digunakan sebagai penyedap.

Ada 2 macam petis yang beredar di pasaran yaitu petis udang yang dibuat dengan bahan baku udang dan petis ikan dibuat dengan bahan baku ikan.

Petis udang dibuat dari udang segar, kemudian direbus selama + 1 jam, kemudian disaring dengan kain blaco. Kedalam ekstrak tersebut ditambahkan gula pasir, tajin dari tepung beras dan direbus kembali. Pengadukan dilanjutkan sambil menambahkan tepung arang, lengkuas, daun salam dan serai kedalam campuran tersebut.

Setelah campuran berbentuk kental dan ditambahkan garam secukupnya api mulai dikecilkan. Perebusan mulai dihentikan setelah kira-kira berlangsung selama tiga jam sejak awal waktu perebusan (Fuadi Rasyid, 1978).

Menurut hasil wawancara dengan para pengrajin petis di daerah Jawa Timur cara pembuatan petis adalah sebagai berikut :

- udang/kepala udang ditumbuk.
- hasil tumbukan kemudian diperas dengan kain.
- larutan yang diperoleh kemudian dikumpulkan, untuk diasatkan ( dikentalkan).

- Hasil pengentalan disebut babonan, yang dapat diberi gula seperti gula pasir, gula tebu atau gula kelapa tergantung permintaan.

Ada pula para pengrajin yang membuat petis dengan penambahan tepung misal : tepung terigu, tepung gaplek, tepung onggok dan sebagainya. Kebanyakan para pengrajin petis mengeluh karena hasil produksinya tidak tahan lama / cepat rusak, lebih-lebih pada musim penghujan. Hal tersebut dapat kita maklumi karena pada musim penghujan, udara menjadi lembab. Udara yang lembab merupakan salah satu faktor yang dapat menstimulir pertumbuhan mikro organisme; disamping faktor-faktor lain seperti : pH, temperatur yang juga besar pengaruhnya terhadap kehidupan mikroorganisme tersebut.

Kerusakan bahan makanan umumnya merupakan proses mikrobiologi, kimiawi atau ensimatik, atau kombinasi antara ketiga proses tersebut. Berlangsungnya ketiga proses tadi memerlukan air. Kini telah diketahui bahwa air yang bebas yang dapat membantu berlangsungnya proses-proses tersebut. Oleh karena itu besarnya kadar air suatu bahan makanan bukan merupakan parameter yang absolut untuk dapat dipakai meramalkan kecepatan terjadinya kerusakan. Sebagian air yang dikandung oleh bahan makanan tidak dalam keadaan bebas, melainkan terikat dalam berbagai bentuk ikatan oleh komponen-komponen penyusunnya.

Aktifitas kimia dari air atau sering disebut aktifitas air (water activity) dan disingkat dengan  $A_w$  ; sekarang merupakan ukuran yang dipakai untuk menentukan kemampuan air dalam membantu proses-proses kerusakan yang disebut diatas.

Aktifitas air sangat penting peranannya dalam penyimpanan, khususnya untuk negara-negara yang sedang berkembang, yang kebanyakan merupakan daerah tropis, cara pengawetan bahan makanan dengan pengaturan  $A_w$  sangat cocok karena relatif murah.

Kerusakan-kerusakan karena proses mikrobiologi; kimia dan ensimatik memerlukan tingkat  $A_w$  yang berbeda.

Tabel dibawah ini menunjukkan batas  $A_w$  minimum untuk syarat hidup berbagai mikroorganismenya.

Tabel: Syarat  $A_w$  minimum untuk kehidupan mikroorganismenya.

Organisme	$A_w$ minimum
- bakteri	0,91
- r a g i	0,88
- J a m u r	0,80
- Bakteri halofilik	0,75
- fungi xerofilik	0,65
- ragi osmofilik	0,60

Berdasarkan hukum Raoult  $A_w$  suatu bahan makanan dapat diturunkan dengan penambahan zat yang dapat larut dalam air. Zat tambahan tersebut sering dinamakan humektan. Kini penggunaan humektan di industri bahan makanan telah meluas, khususnya untuk menghasilkan makanan berkadar air sedang (intermediate Moisture Foods). IMF dapat berkadar air 40 % atau lebih, tetapi mempunyai  $A_w$  yang cukup rendah, sehingga bahan makanan tersebut awet pada suhu kamar, meskipun tanpa pengemasan aseptis. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam memilih humektan ialah: pengaruhnya terhadap rasa dan bau daya larutnya, berat molekulnya, derajat ionisasinya, dan pengaruhnya terhadap penurunan pH dan toksisitasnya. Tiga golongan senyawa kimia yang umum dipakai sebagai humektan yaitu polyol, gula, garam

Mikroorganismenya-mikroorganismenya mempunyai kepekaan yang berbeda-beda terhadap konsentrasi tertentu dari garam dapur, secara eksperimental dapat diketahui bahwa pada umumnya mikroorganismenya tidak dapat hidup dalam larutan NaCl 5 % sampai 30 %.

Bakteri yang suka garam (halofil) pun mati dalam konsentrasi garam 30 %. Juga mikroorganisme-mikroorganisme mempunyai kepekaan yang berbeda-beda terhadap konsentrasi tertentu larutan gula. Pada umumnya bakteri mati dalam larutan gula 45 %, akan tetapi bakteri yang osmophil bisa tahan dalam larutan gula 60 %.

Selain yang disebabkan diatas, bila orang ingin mengawetkan makanan dengan menggunakan asam-asaman, maka perlu diketahui bahwa pH kurang dari pada 6 ( pH asam) atau pH lebih dari pada 8 (pH basa) tidak disukai oleh bakteri pada umumnya. Jamur tidak dapat tumbuh dalam lingkungan basa lebih dari pada pH 8, akan tapi masih dapat hidup dalam lingkungan asam serendah pH : 3.

Teknologi makanan senantiasa berusaha untuk menemukan cara-cara baru yang efektif bagi pengawetan makanan. Salah satu cara pengawetan makanan adalah dengan menggunakan bahan pengawet. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan R.I. tanggal 28 Nopember 1974 No.10177/A/SK/74 asam benzoat digolongkan dalam daftar zat pengawet yang dapat digunakan pada udang dengan kadar maksimum sebesar 10.000 bagian per sejuta (ppm). Sedangkan untuk ikan digunakan belerang dioksida dengan kadar 100 ppm. Dalam pemakaian pengawet benzoat, bentuk garam lebih disukai dari pada bentuk asamnya.

Na. benzoat sangat efektif terhadap yeast dan bakteri. Pada umumnya digunakan untuk mengawetkan bahan makanan yang bersifat asam atau sedikit asam dengan kandungan air tinggi dan tanpa proses pemasakan dengan temperatur tinggi. Kelarutannya didalam air 50 mg/100 ml. air Na.benzoat yang diijinkan dipakai sebagai zat pengawet bahan makanan untuk bahan juice dari anggur yang belum terfermentasi dan bahan yang bersifat asam adalah tidak melebihi 2000 ppm. Sedangkan kadar residu yang diperkenankan tinggal dalam bahan setelah penyimpanan adalah tidak melebihi 1000 ppm.(Furia)

Sedangkan untuk pengawet  $\text{SO}_2$ , senyawa yang biasa digunakan adalah Na. bisulfit ( $\text{NaHSO}_3$ )

Na. bisulfit mempunyai sifat mudah larut dalam air : 1 gr./3,5 ml. air dingin.

Efektif terhadap : bakteri, yeast dan mold.

Konsentrasi yang baik untuk bahan makanan yang bersifat asam adalah 250 - 2000 ppm.

Kadar residu yang diperkenankan tinggal adalah tidak melebihi 500 ppm (Furia ).

DISPERPUSIP JATIM

## B A B. III

BAHAN DAN CARA PENELITIAN.A. BAHAN :1. Bahan untuk membuat petis udang.

## a. Babonan petis.

Babonan petis merupakan bahan baku dalam pembuatan petis, dipesan dari pengrajin petis di daerah Gresik.

Cara membuat babonan petis.

Babonan petis yang digunakan dalam penelitian ini dibuat dari kepala udang. Kepala udang direbus dengan air secukupnya, setelah masak kemudian ditumbuk, lalu disaring dengan kain.

Cairan yang diperoleh direbus lagi sampai kental.

b. Tepung onggok.c. Zat warna " Oyan "

Tepung onggok dan zat warna oyan dibeli di pengrajin petis daerah Sidoarjo.

d. Garam dapur.e. Gula merah.2. Bahan untuk membuat petis ikan:

Bahan untuk membuat petis ikan ialah ikan cakalang (tongkol).

3. Zat pengawet:

Untuk petis udang digunakan zat pengawet Na bensoat.

Untuk petis ikan digunakan zat pengawet Na. bisulfit.

B. CARA PENELITIAN:1. Cara pembuatan petis udang.

- Tepung onggok dimasak dengan air sampai kental seperti lem.
- Kemudian dibiarkan selama 3 hari, sehingga berbau tidak enak.
- Selanjutnya disaring.

- Hasil saringan ditambah gula, garam, babonan petis dan zat warna secukupnya.

Dalam penelitian ini perbandingan gula : tepung; babonan; garam = 6 : 2 : 2 : 1.

- Kemudian dimasak dengan api kecil, sambil diaduk terus sampai kental.
- Ditambah zat pengawet Na bensoat dengan kadar 2000 ppm, 2500 ppm, 3000 ppm dan 3500 ppm.

Pengambilan variasi kadar zat pengawet ini didasarkan pada waktu oksidasi diperoleh hasil bahwa dengan kadar zat pengawet 1500 ppm. petis yang dihasilkan hanya tahan + 1 minggu.

- Ditempatkan dalam wadah plastik, kemudian dianalisa pada hari : ke-0, 30; 60; 90 dan 120 .

## 2. Cara pembuatan petis ikan :

Ikan dimasukkan dalam rantang, kemudian rantang yang penuh berisi ikan dimasukkan dalam dandang yang berisi air dan direbus sampai ikannya masak.

Setelah ikan masak, rantang diambil dan kuah dalam rantang dituangkan ke dalam dandang tempat pemasakan tadi. Dandang diisi lagi dengan rantang baru, digodok lagi sampai ikannya masak, dan kuahnya dikumpulkan seperti semula. Demikian terus menerus sampai mencapai beberapa kali dan air kuah bekas masakan ikan dimasak sampai asat.

## 3. Cara analisa :

- a. Analisa kadar protein dengan cara " KJELDAHL".
- b. Analisa kadar air dengan cara pengeringan pada 105° C.
- c. Perhitungan jumlah bakteri pada petis; dilakukan dengan cara tidak langsung (viable agar plate method ) menggunakan medium nutrient agar.
- d. Uji rasa petis dengan cara organoleptic test.

Metode yang dipakai adalah Hedonic Scale. Metode ini digunakan

untuk mengukur tingkat kesenangan konsumen terhadap suatu bahan makanan, dari jenis yang sama.

Panelis diminta untuk memberikan nilai menurut kesenangannya.

Pemberian nilai itu adalah sebagai berikut :

sangat senang = 5

senang = 4

agak senang = 3

biasa = 2

tidak senang = 1.

#### 4. RANCANGAN PENELITIAN :

Percobaan dirancang menurut " Randomized complete Block".  
Data yang diperoleh diolah dengan analisa variance. Dengan  $F_{test}$  dapat dilihat ada tidaknya perbedaan antara perlakuan. Jika dengan  $F_{test}$  menunjukkan ada beda nyata maka dilanjutkan dengan uji HSD.

## B A B. IV

HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

Pada hasil penelitian ini disajikan data pengujian kadar protein, kadar air, jumlah bakteri dan rasa petis dengan organoleptis test.

1. Hasil analisa kadar protein petis udang :

Hasil analisa kadar protein petis udang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel: 1. Hasil analisa kadar protein petis udang.

Kadar zat pengawet asam benzoat (ppm)	Kadar protein rata-rata (%) selama penyimpanan				
	0 hari	30 hari	60 hari	90 hari	120 hari
2000	3,28	3,16	3,29	3,18	9,66
2500	3,12	3,01	3,20	3,11	3,31
3000	3,14	3,43	3,31	3,28	3,42
3500	3,16	3,61	3,20	3,11	3,14

Analisa statistik menggunakan " Randomised Complete Block " memberikan hasil yang tertulis dalam tabel sidik ragam dibawah ini :

Sumber keragaman	Derajat bebas (d.b)	Jumlah kwadrat (JK)	Kwadrat tengah (Kt)	F hitung	F tabel	
					5 %	1 %
Blok	4	0,2769	0,0692	0,0706	3,26	5,41
Perlakuan	3	0,3091	0,1030	1,3155	3,49	5,45
Error	12	0,9219	0,0783			

Pada tabel sidik ragam tersebut diatas terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Ini menunjukkan tidak ada beda nyata antara perlakuan pemberian zat pengawet pada kadar-kadar yang dicoba.

2. Hasil analisa kadar air petis udang :

Hasil analisa kadar air petis udang dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel: 2. Hasil analisa kadar air petis udang.

Kadar zat pengawet asam bensoat ( ppm )	Kadar air rata-rata (%) selama penyimpanan				
	0 hari	30 hari	60 hari	90 hari	120 hari
2000	37,89	38,03	37,88	36,00	37,44
2500	37,88	39,38	36,16	38,93	37,60
3000	37,87	37,30	36,71	37,82	36,12
3500	37,89	38,64	38,00	38,45	37,01

Analisa statistik menggunakan " Randomized Complete Block" memberikan hasil yang tertulis dalam tabel-tabel sidik ragam di bawah ini.

Sumber keragaman	Derajat bebas (d.b)	Jumlah kwadrat (JK)	Kwadrat tengah (K.t)	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5%	1%
Blok	4	1,58	0,395	1,606	3,26	5,41
Perlakuan	3	0,924	0,308	1,252	3,49	5,45
Error	12	2,948	0,246			

Pada tabel sidik ragam tersebut diatas terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{table}$ . Ini menunjukkan tidak ada beda nyata kadar air pada perlakuan pemberian zat pengawet pada kadar yang dicoba.

3. Perhitungan jumlah bakteri :

12

Perhitungan jumlah bakteri dengan cara tidak langsung (viable agar plate method ) dengan menggunakan media nutrient agar menunjukkan semua petis yang dicoba tidak tumbuh bakteri.

4. Hasil Uji Rasa petis udang secara organoleptis.

Tabel 3 : Hasil/uji rasa petis udang.

Panelis	Petis dengan kadar asam bensoat.			
	2000 ppm	2500 ppm	3000 ppm	3500 ppm.
P <sub>1</sub>	5	1	2	1
P <sub>2</sub>	4	5	4	2
P <sub>3</sub>	3	2	3	3
P <sub>4</sub>	3	3	4	2
P <sub>5</sub>	3	4	3	1
P <sub>1</sub>	5	4	4	2
P <sub>2</sub>	4	3	3	3
P <sub>3</sub>	3	5	2	4
P <sub>4</sub>	4	2	2	1
P <sub>5</sub>	3	3	3	2
P <sub>1</sub>	4	3	4	1
P <sub>2</sub>	3	2	2	2
P <sub>3</sub>	4	4	2	3
P <sub>4</sub>	5	5	3	4
P <sub>5</sub>	2	3	1	2
P <sub>1</sub>	3	4	5	4
P <sub>2</sub>	2	5	1	1
P <sub>3</sub>	5	3	2	3
P <sub>4</sub>	5	3	3	2
P <sub>5</sub>	4	2	4	1
P <sub>1</sub>	5	4	3	2
P <sub>2</sub>	4	2	3	1
P <sub>3</sub>	3	5	2	2
P <sub>4</sub>	4	3	4	3
P <sub>5</sub>	5	3	1	3
Total	95	83	70	55
Rata-2	3,80	3,32	2,80	2,20

Analisa statistik menggunakan " Randomized Complete Block", memberikan hasil yang tertulis dalam tabel sidik ragam dibawah ini .

Jumlah keragaman	Derajat bebas (d.b)	Jumlah kwadrat (J.k )	Kwadrat tengah (K.t	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	35,47	11,8233	11,8601	2,736	4,072
Panelis	24	33,66	1,4028	1,4069	1,666	2,062
Error	72	71,78	0,9969			

Pada tabel sidik ragam tersebut terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Ini menunjukkan ada beda nyata rasa petis pada perlakuan pemberian zat pengawet pada kadar yang dicoba.

Dengan uji HSD menunjukkan antara perlakuan pemberian zat pengawet 2000 ppm tidak berbeda nyata dengan 250 ppm. Sedangkan kadar zat pengawet 3000 ppm dan 3500 ppm memberikan beda nyata dengan kadar 2000 ppm.

#### 5. Hasil analisa kadar protein petis ikan:

Hasil analisa kadar protein petis ikan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel: 4 . Hasil analisa kadar protein petis ikan:

Kadar zat pengawet Na.bisulfit (ppm)	Kadar protein rata-rata (%) selama penyimpanan				
	0 hari	30 hari	60 hari	90 hari	120 hari
0	33,99	33,15	34,19	33,08	33,47
50	33,99	33,45	33,82	33,20	33,55
75	33,99	33,53	33,32	33,50	33,57
100	33,99	33,20	33,72	33,40	34,49

Analisa statistik menggunakan "Randomized Complete Block" memberikan hasil yang tertulis dalam tabel sidik ragam dibawah ini.

Sumber Keragaman	Derajat bebas (d.b)	Jumlah kwadrat (J.k)	Kwadrat tengah (K.t)	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5 %	1 %
Blok	4	0,488	0,122	3,2275	3,26	5,40
Perlakuan	3	0,108	0,036	0,9524	3,49	5,45
Error	12	0,454	0,038			

Pada tabel sidik ragam tersebut diatas terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Ini menunjukkan tidak ada beda nyata antara perlakuan pemberian zat pengawet pada kadar-kadar yang dicoba.

6. Hasil analisa kadar air petis ikan :

Tabel 5 : Hasil analisa kadar air petis ikan.

Kadar zat pengawet Na.bisulfit (ppm)	Kadar air rata-rata ( % ) selama penyimpanan				
	0 hari	30 hari	60 hari	90 hari	120 hari
0	23,20	23,54	22,84	23,92	23,97
50	23,15	23,67	23,41	23,19	23,70
75	23,21	23,86	23,20	23,60	22,58
100	23,24	23,47	22,86	23,43	23,66

Analisa statistik menggunakan "Randomized Complete Block" memberikan hasil yang tercantum dalam tabel sidik ragam dibawah ini

Tabel....

Sumber ke ragaman	Derajat bebas (d.b)	Jumlah kwadrat (J.k)	Kwadrat tengah (K.t)	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5 %	1 %
Blok	4	0,421	0,1053	1,6453	3,26	5,41
Perlakuan	3	0,055	0,0183	0,2859	3,49	5,95
Error	12	0,768	0,0640			

Pada tabel sidik ragam tersebut diatas terlihat  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Ini menunjukkan tidak ada beda nyata antara perlakuan pemberian zat pengawet pada kadar-kadar yang dicoba terhadap kadar air-nya.

7. Perhitungan jumlah bakteri :

Perhitungan jumlah bakteri dengan cara tidak langsung (viable agar plate method) dengan menggunakan media nutrient agar menunjukkan semua petis yang dicoba tidak tumbuh bakteri.

8. Hasil uji rasa petis ikan secara organoleptis.

Tabel: 6 Hasil uji rasa petis ikan...

Tabel: 6. Hasil uji Rasa petis ikan :

Panelis	Petis ikan dengan kadar Na.bisulfit			
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm.
P <sub>1</sub>	4	5	2	1
P <sub>2</sub>	3	3	4	3
P <sub>3</sub>	3	4	2	3
P <sub>4</sub>	5	4	3	2
P <sub>5</sub>	4	3	3	2
P <sub>1</sub>	5	4	4	3
P <sub>2</sub>	4	5	5	4
P <sub>3</sub>	5	3	3	5
P <sub>4</sub>	4	4	2	2
P <sub>5</sub>	3	5	1	1
P <sub>1</sub>	3	2	2	1
P <sub>2</sub>	4	3	4	2
P <sub>3</sub>	4	5	3	3
P <sub>4</sub>	3	5	2	2
P <sub>5</sub>	2	2	1	4
P <sub>1</sub>	2	4	5	1
P <sub>2</sub>	4	3	2	2
P <sub>3</sub>	4	5	3	3
P <sub>4</sub>	5	4	4	3
P <sub>5</sub>	3	2	1	4
P <sub>1</sub>	3	5	4	2
P <sub>2</sub>	4	4	2	2
P <sub>3</sub>	4	3	3	3
P <sub>4</sub>	5	3	4	5
P <sub>5</sub>	3	4	3	4
Total	93	94	72	69
Rata-rata	3,72	3,76	2,88	2,76

Analisa statistik menggunakan "Randomized Complete Block" memberikan hasil yang tertulis dalam tabel sidik ragam dibawah ini.

Sumber keragaman	Derajat bebas (d.b)	Jumlah kwadrat (J.k)	Kwadrat tengah (K.t)	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5 %	1 %
Perlakuan	3	21,36	7,12	6,6892	2,736	4,072
Panelis	24	38,16	1,59	1,4938	1,666	2,062
Error	72	76,64	1,06			

Pada tabel sidik ragam tersebut bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Ini menunjukkan ada beda nyata rasa petis pada perlakuan pemberian zat pengawet pada kadar yang dicoba.

Dengan uji HSD ternyata perlakuan pemberian zat pengawet 50 ppm tidak berbeda nyata dengan kontrol (0 ppm). Sedangkan perlakuan pemberian zat pengawet 75 ppm, dan 100 ppm memberikan beda nyata dengan kontrol (0 ppm).

## B A B. V

P E M B A H A S A N

Makanan adalah sebagai substrat dari pada mikroorganisme. Protein dari substrat oleh enzim protease dari mikroorganisme akan dirombak menjadi peptida.- peptida yang lebih sederhana atau asam-asam amini. Selanjutnya asam-asam amino akan mengalami deaminasi sehingga keluar gas  $NH_3$ . Apabila proses ini terjadi, akibatnya kadar protein dari substrat akan berkurang.

Pada penelitian ini tidak didapati bakteri pada petis-petis percobaan (setelah ditumbuhkan pada media nutrient agar ). Sehingga tidak terjadi perombakan protein seperti yang tersebut diatas. Oleh karena itu pada analisa statistik kadar protein tidak memberikan beda nyata antara perlakuan.

Tidak tumbuhnya bakteri/mikroorganisme pada petis percobaan tersebut disebabkan karena efektifitas dari pada zat pengawet yang diberikan. Seperti telah disebutkan dimuka bahwa asam bensoat dan  $SO_2$  --- efektif terhadap yeast, mold maupun bakteri.

Demikian halnya dengan kadar air dari petis percobaan. Pada hasil analisa statistik tidak memberikan beda nyata. Hal ini juga disebabkan karena tidak tumbuhnya mikroorganisme, pada petis tersebut. Seperti telah diketahui bahwa mikroorganisme dalam hidupnya akan merombak substant untuk memperoleh energi. Dalam proses itu juga akan dihasilkan  $CO_2$  dan  $H_2O$ . Maka apabila dalam bahan makanan itu tumbuh bakteri dengan jumlah yang cukup berarti, maka kadar air dari substrat akan bertambah, sehubungan dengan proses perombakan substrat tersebut.

Walaupun demikian faktor-faktor lain yang mempengaruhi perubahan kadar air juga perlu diperhatikan misal cara pengemasan/cara pembungkusan dengan bahan pembungkus yang kedap air dan lain-lain.

Tapi walaupun kadar protein dan kadar air petis percobaan tidak memberikan beda nyata antara perlakuan, penambahan zat pengawet akan mempengaruhi rasa dari petis tersebut.

Hal ini terlihat pada uji rasa secara organoleptis bahwa pada pemberian Na. bensoat 3000 ppm. dan 3500 ppm memberikan beda nyata dengan perlakuan 2000 ppm.

Sedangkan kadar 2500 ppm tidak beda nyata dengan 2000 ppm.

Sedangkan untuk petis ikan pemberian Na bisulfit 50 ppm tidak beda nyata dengan kontrol.

Pada kadar 75 ppm dan 100 ppm beda nyata dengan kontrol.

DISPERPUSIP JATIM

## B A B. VI.

K E S I M P U L A N

Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Asam bensoat dan  $SO_2$  dapat digunakan untuk pengawetan petis.
2. Untuk pengawetan petis udang, kadar efektif asam bensoat 2000 ppm.
3. Untuk pengawetan petis-ikan, kadar efektif  $SO_2$  50 ppm.
4. Selama percobaan dilakukan ( 120 hari ) baik petis udang maupun petis ikan belum mengalami kerusakan .

D A F T A R P U S T A K A

1. Anonymous ; " Laporan Loka-karya Teknologi Pengolahan Ikan secara Tradisionil ". Lembaga Penelitian Teknologi Perikanan. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Dep. Pertanian Republik Indonesia.
2. \_\_\_\_\_ , 1980 " A g r i t e c h ".  
Majalah Komunikasi antar Cevitas Academica Fak. Teknologi Pertanian, Universitas Gajah Mada, Bulaksumur, Yogyakarta
3. Anonymous 1977/1978: " Laporan penelitian tentang pembuatan tepung protein dari Limbah Udang ".  
Balai Penelitian Kimia Semarang.
4. Dwidjoseputo. D, 1980, " Dasar-Dasar Mikrobiologi "  
Penerbit Jembatan Jakarta.
5. Furia T.E. 1978 : " Handbook of Food Additives.  
The Chemical Rubber Co.  
Cranwood Parkway, Cleveland, Ohio.
6. Frazier W.C. & D.C. Westhoff 1978 " Food Microbiology".  
Tata McGraw-Hill Publishing Company. Limited  
New Delhi.
7. Larmond E, 1970, "Methods for Sensory Evaluation of Food"  
Food Research Institute, Central Experimental Farm,  
Ottawa, Canada Department of Agriculture.
8. Soemartono, " Pola Percobaan ".  
Yayasan Pembina Fak. Pertanian Universitas Gajah  
Mada, Yogyakarta.
9. Sutjahno Pratomo: 1971; "Experimental Design untuk Para Peneliti  
Pertanian ".  
Lembaga Pusat Penelitian Pertanian, Bagian  
Agronomi.