



4354

IPPI / BISB / 193 / 92

NO: 231 / 7 / BALAI RISET  
DAN STANDARISASI INDUSTRI

PENGAWETAN DODOL  
TAPE SUKUN

DISPERPUSIP JATIM

121  
120

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI  
BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI SURABAYA  
JL. JAGIR WONOKROMO 360 TELP. 816612 SURABAYA

## A B S T R A C T S .

Research on preservation of " sukun " cake was done and the influence of the kind of packaging, preservative and the long of storing was observed .

Analysing was done to water contents (  $105^{\circ} \text{C}$  ), textures and fungsi ( visual ) .

Observation was done once in five months and resulted that packaying and long of storage influenced to water contents and cake texture . No influences by preservatives .

Fungi was'nt found until the fifth month, but the cake without preservatives, packaged by wax paper and coconut su gar forend in forerth mounth .

KATA PENGANTAR ..... Hal. 1

RINGKASAN ..... 1

DAFTAR ISI ..... 111

DAFTAR LAMPIRAN ..... 111

BAB. I • PENDAHULUAN ..... 1

BAB. II • PERALATAN PUSAKA ..... 2

1. Tanaman Sulfur ..... 2

2. Dodol Tape Sulfur ..... 4

3. Kerusakan Bahan Platener ..... 4

4. Bahan Pengamat ..... 6

5. Wadah dan Pembedung ..... 6

BAB. III. SARAN DAN METODE PERCOBAAN ..... 8

1. Bahan ..... 8

2. Alat ..... 8

3. Metode Percobaan ..... 8

4. Metode Analisa ..... 12

5. Rancangan Percobaan ..... 12

BAB. IV • HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 13

BAB. V • KESIMPULAN DAN SARAN ..... 21

DAFTAR PUSTAKA ..... 22

LAMPIRAN ..... 23

D A F T A R T A B E L .

1. Komposisi Kimia Buah Sukun .....	hal. 3 .
2. Syarat Aw Minuman untuk Kehidupan Mikroorganisme .....	5 .
3. Kadar Air ( % ) Dodol Tape Yang menggunakan Gula Pasir .....	13 .
4. Anava Kadar Air Dodol Tape Yang menggunakan Gula Pasir .....	14 .
5. Pertumbuhan Jamur Pada Dodol Yang menggunakan Gula Pair .....	15 .
6. Hasil Uji Tekstur Dodol Tape .....	16 .
7. Anava Uji Tekstur Dodol Tape .....	16 .
8. Kadar Air ( % ) Dodol Tape Yang menggunakan Gula Kelapa .....	17 .
9. Anava Kadar Tape Dodol Tape Yang menggunakan Gula Kelapa .....	18 .
10. Tekstur Dodol Tape Yang menggunakan Gula Kelapa .....	19 .
11. Anava Uji Tekstur Dodol Tape Yang menggunakan Gula Kelapa .....	19 .
12. Pertumbuhan Jamur Pada Dodol Yang menggunakan Gula Kelapa .....	20 .

## B A B . I .

### P E N D A H U L U A N .

Penanganan pasta panen buah sukun akhir - akhir ini mulai mendapatkan perhatian, mulai dari pengolahan menjadi bahan setengah jadi; misalnya tepung sukun sampai menjadi bahan pangan yang siap dikonsumsi seperti berbagai macam makanan camilan .

Dodol tape sukun merupakan salah satu jenis aneka ragam produk . Olahan buah sukun yang telah dilakukan percobaan pembuatannya dan daya simpannya di Balai Industri Surabaya dalam kegiatan in house research tahun anggaran 1990 / 1991. Dari percobaan tersebut, walaupun dodol tape sukun yang dihasilkan mempunyai kadar gula tinggi yaitu 64 - 68 % dan kadar air 13 - 14 %, daya simpannya hanya 7 - 8 Minggu dengan sistim pembungkusan yang sederhana yaitu dibungkus dengan plastik, kemudian dengan kertas minyak dan disimpan pada suhu ruang .

Untuk mendapatkan produk dodol tape yang lebih awet lagi, maka pada tahun anggaran 1991 / 1992 dilakukan penelitian lanjutan yang bertujuan memperpanjang daya simpan produk dodol tersebut dengan cara memperbaiki Cara pembungkusannya dan menambahkan zat pengawet yang sesuai serta diijinkan Dep.Kes. Dengan cara tersebut diharapkan apa yang menjadi tujuan penelitian ini dapat tercapai .

## B A B . II .

### T I N J A U A N P U S T A K A .

#### II. 1. TANAMAN SUKUN :

Tanaman sukun ( Arto Carpus Alfitis ) hampir terdapat disemua pulau di Indonesia dari Aceh sampai Jayapura.

Di Jawa Timur tanaman sukun terdapat di beberapa daerah seperti : Kediri, Lamongan, Blitar, Tulungagung, Jember, Lumajang, Trenggalek, Banyuwangi, Bangkalan dan Kepulauan Bawean .

Tanaman sukun mulai menghasilkan buah pada umur sekitar 6 tahun dan setiap pohon menghasilkan sekitar 100 buah dengan masa berbuah 30 tahun.

Tanaman sukun termasuk keluarga ( jenis ) Arto Carpus atau nangka-nangkaan .

Musim panen buah sukun 2 x ( dua kali ) dalam setahun yaitu: pada bulan Januari / Pebruari dan Juli / Agustus.

Musim panen ini dapat maju atau mundur tergantung perkembangan iklim pada tahun itu. Pada musim panen produksi buah sukun melimpah sehingga harganya sangat murah. Penanganan pasca panen buah sukun aldir-aldir ini mulai mendapat perhatian dengan dimanfaatkannya menjadi bahan setengah jadi seperti tepung sukun dan bahan makanan yang siap dikonsumsi seperti berbagai macam makanan Camilan .

Berdasarkan hasil penelitian, daging buah sukun mempunyai komposisi sebagai berikut :

Tabel: 1. Komposisi Kimia Buah Sukun .

! Komposisi.!	A s a l b u a h s u k u n			
	P. Bawean		Kab. Kediri	
! % !	! Kisaran	! Rata-rata !	! Kisaran	! Rata-rata!
! - A i r !	! 67,12 - 71,25 !	! 68,88 !	! 68,27 - 70,81 !	! 69,59 !
! - Protein !	! 1,02 - 1,32 !	! 1,13 !	! 1,09 - 1,38 !	! 1,23 !
! - L e m a k !	! 0,15 - 0,53 !	! 0,41 !	! 0,12 - 0,41 !	! 0,31 !
! - Serat ka- ! sar	! 1,02 - 1,48 !	! 1,26 !	! 2,29 - 3,18 !	! 2,79 !
! - Karbo hi- ! drat	! 24,72 - 29,26 !	! 27,26 !	! 23,56 - 26,71 !	! 24,79 !
! - A b u	! 1,01 - 1,12 !	! 1,06 !	! 1,05 - 1,53 !	! 1,27 !

## II. 2 . Dodol Tape Sukun .

Kandungan Karbohidrat dari buah sukun yang relatif tinggi sangat memungkinkan untuk difermentasi menjadi tape dengan menggunakan Starter ragi tape . Selanjutnya tape ditambah bahan-bahan seperti : gula, susu, coklat, margarine, diolah menjadi dodol tape.

Dodol tape sukun adalah salah satu jenis aneka ragam produk olahan sukun yang telah dicoba pembuatannya pada tahun 1990 / 1991 .

Dodol ini mempunyai kadar gula total yang cukup tinggi yaitu sekitar 64 - 68 % dan kadar air  $\pm$  13 % .

Seperti diketahui dodol ini masuk jenis makanan setengah basah ( Intermediate moisture food ), teksturnya lunak, mempunyai sifat plastis, dapat langsung dimakan dan tahan selama penyimpanan.

Daya simpan dodol dengan sistim pembungkusan yang sederhana yaitu dibungkus dengan plastik, hanya tahan selama 3 minggu pada suhu kamar, setelah itu terjadi kerusakan yang ditandai dengan tumbuhnya jamur .

Hal ini didukung oleh pendapat F.G Winarno dkk, bahwa khamir dan kapang lebih toleran dari pada kebanyakan bakteri, sehingga khamir dan kapang lebih sering ditemukan diatas makanan yang mempunyai kadar gula tinggi dimana bakteri akan dihambat pertumbuhannya .

## III. 3 . Kerusakan Bahan Makanan .

Kerusakan bahan makanan umumnya merupakan proses mikrobiologi, kimiawi atau enzematik, atau kombinasi antara ketiga proses tersebut. Berlangsungnya ketiga proses tadi memerlukan air . Aktivitas kimia dari air atau sering disebut aktivitas air dan disingkat Aw, merupakan ukuran yang dipakai untuk menentukan kemampuan air dalam membantu proses - proses kerusakan tersebut. Aktivitas air sangat penting peranannya dalam penyimpanan . Cara pengawetan bahan makanan dengan pengaturan Aw sangat cocok karena relatif murah .

Kerusakan-kerusakan karena proses mikrobiologi, kimia dan enzimatik memerlukan tingkat Aw yang berbeda .

Tabel dibawah ini menunjukkan batas Aw minimum untuk syarat hidup berbagai mikroorganisme .

Tabel : 2 . Syarat Aw Minimum untuk kehidupan mikroorganisme .

Organisme .	Aw. minimum .
- bakteri .	0,91
- ragi	0,88
- jamur	0,80
- bakteri halophilik	0,75
- fungi xerophilik	0,65
- ragi osmophilik	0,60

Berdasarkan hukum Raoult suatu bahan makanan dapat diturunkan dengan penambahan zat yang dapat larut dalam air. Zat tambahan tersebut adalah humektan. Penggunaan humektan di Industri Bahan Makanan telah me luas, khususnya untuk menghasilkan makanan berkadar air sedang ( Intermediate moisture food ). IMF dapat berkadar air 40 % atau lebih, tetapi mempunyai Aw yang cukup rendah sehingga bahan makanan tersebut awet pa da suhu kamar, meskipun tanpa pengemasan aseptis.

Beberapa faktor yang diperlukan dalam memilih humektan ialah ; penga- ruhnya terhadap rasa dan bau, daya larutnya, berat molekulnya, derajat Ionisasinya, dan pengaruhnya terhadap pemurunan ph dan toksisitasnya. Tiga golongan senyawa kimia yang umum dipakai sebagai humektan yaitu : polyol; gula, garam.

Mikroorganisme-mikroorganisme mempunyai kepekam yang berbeda-be- da terhadap konsentrasi tertentu larutan gula. Pada umumnya bakteri mati dalam larutan gula 45 % , akan tetapi bakteri osmophil bisa tahan dalam larutan gula 60 % .

## II. 4. Bahan Pengawet .

Penambahan bahan kimia, khususnya yang bersifat anti mikrobia adalah untuk menghambat atau menghentikan aksifitas mikroba baik bakteri kapang ataupun ragi.

Asam Sorbat dalam pemakaiannya sebagai pengawet lebih banyak bentuk garamnya yaitu kalium Sorbat (  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} \text{COO K}$  ) atau Natrium Sorbat (  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} \text{COO Na}$  ) .

Kalium Sorbat efektif optimum pada ph diatas 6,5 dengan keaktifan pada khamir dan jamur dan kurang aktif untuk bakteri .

Pemakaian Kalium Sorbat atau Natrium Sorbat dapat secara langsung yaitu: dalam keadaan kering, secara disemprotkan, dicelupkan kedalam larutan dan sebagai bahan pelapis pada bahan - bahan pembungkus.

Dosis penggunaannya tergantung pada produk misalnya :

pada keju 0,3 % mentega maksimum 0,1 %, anggur 0,1 % .

Sedangkan untuk pekatan dari nenas menurut : Peraturan Menteri Kesehatan ; No.: 722/Men.Kes./Per./IX/88 adalah 1 g / kg .

Asam propionat (  $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{COOH}$  ) pemakaiannya sebagai pengawet dalam bentuk garamnya yaitu : sebagai Natrium propionet atau Calsium propionat.

Pengawet ini efektif terhadap jamur dan sedikit atau tidak menghambat kebanyakan khamir dan bakteri . Keefektifannya menurun dengan kenaikan ph. ph optimum 5 - 6 , tergantung jenis makanannya. Pengawet ini merupakan pengawet yang ideal untuk roti, dosis penggunaannya 2 g/kg ( No. 722/Men.Kes/Per/IX/88 ).

## II. 5. Wadah dan Pembungkusan .

Wadah dan pembungkusan mempunyai peranan penting dalam pengawetan bahan . Dengan adanya wadah dan pembungkusan dapat membantu mencegah atau mengurangi terjadinya kerusakan-kerusakan.

Pada umumnya wadah dan pembungkusan berfungsi untuk menempatkan suatu hasil pengolahan atau produk Industri sehingga mempunyai bentuk-bentuk yang memudahkan dalam penyimpanan, pengangkutan dan distribusi ke masyarakat pembeli. Disamping itu wadah dan pembungkusan dapat mem-

berikan perlindungan terhadap mutu produk yang ada didalamnya serta melindungi bahan terhadap kontaminasi dari luar.

Persyaratan dan spesifikasi dari wadah dan pembungkus berbeda terhadap suatu keperluan yang satu dengan yang lain, menurut tujuan dari wadah pembungkus yang digunakan. Tetapi pada umumnya dapat ditunjukkan untuk menghindari kerusakan mikrobiologi, fisis, mekanis, kimia atau biologis.

Beberapa persyaratan bagi wadah untuk makanan yang perlu dipertimbangkan adalah sebagai berikut :

- permeabilitasnya terhadap udara ( oksigen & gas lain ) .
- tidak dapat menyebabkan penyimpangan warna dari produk .
- tidak berreaksi, sehingga tidak dapat merubah bahan maupun cita rasanya .
- bahan wadah harus tidak mudah teroksidasi atau bocor dan tahan panas .

Didalam pembungkusan bahan ada 2 jenis wadah yang digunakan yaitu :

- wadah utama dan - wadah kedua .

Yang dimaksud wadah utama adalah : wadah yang langsung berhubungan dengan bahan.

Dalam penelitian ini digunakan wadah utama : kertas lilin, kertas minyak dan klobot jagung.

Sedangkan wadah kedua adalah : wadah yang tidak langsung berhubungan dengan bahan .

Dalam penelitian ini digunakan doos kemudian dibungkus kertas kaca. Kertas lilin mempunyai barrier yang kuat terhadap airdan uap air dan mempunyai peranan yang penting dalam pembungkusan bahan-bahan yang lengket seperti : gula-gula, mentega, serta hasil-hasil pertanian yang lain .

## B A B . III.

### BAHAN DAN METODE PERCOBAAN .

#### III. 1. B a h a n .

Bahan bahan yang digunakan untuk penelitian ini terdiri dari : buah sukun, gula pasir, susu kental manis, coklat bubuk, margarine, ragi tape dan gula kelapa .

Bahan bahan tersebut dibeli dipasar Wonokromo Surabaya .

Kertas lilin, kertas minyak, kertas kaca, doos pengawet, Kalium Sorbat dan Calcium propioret dibeli ditoko Yong Sien, Jl. Praban Surabaya .

#### 2. A l a t .

Alat alat yang digunakan pada percobaan ini terdiri dari : Wajan anti lengket, dandang, pengaduk kayu, baskom, kompor, pisau dan alat alat laboratorium untuk analisa kadar air, jamar dan tekstur.

#### 3. Metode Percobaan .

Dalam percobaan ini dibuat 2 macam dodol yaitu :

- dodol tape sukun dengan menggunakan gula pasir dan
- dodol tape sukun dengan menggunakan gula kelapa .

Masing masing pembuatan dodol tape dilakukan 2 tahap yaitu tahap pembuatan tape sukun kemudian dilanjutkan dengan tahap pembuatan dodol tape .

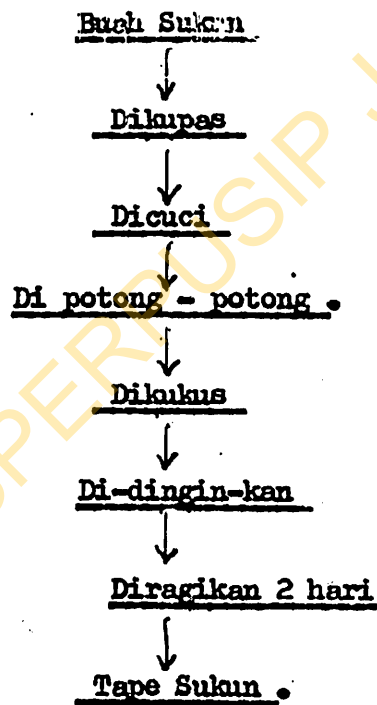
Tahap pembuatan tape sukun :

Dipilih buah yang baik dan tua, kemudian dikupas kulitnya dan dihilangkan bagian tengahnya ( hatinya ). Selanjutnya dicuci dan dipotong potong kecil seperti ukuran tape, baru kemudian dikukus. Setelah masak didinginkan dan siap untuk diragikan. Ragi yang digunakan pada proses peragian ini adalah ragi tape yang biasa dijual dipasar berbentuk bulatan pipih berwarna

putih. Sebelum digunakan ragi ini dihancurkan dahulu menjadi serbuk. Kemudian serbuk ragi dioleskan pada seluruh permukaan potongan sukun yang telah masak tadi, selanjutnya ditempatkan pada wadah yang dialasi dan ditutup daun pisang hingga rapat, kemudian diperas selama 2 hari, maka akan diperoleh tape sukun yang siap digunakan untuk membuat dodol.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini :

Diagram alir pembuatan tape sukun .



## Tahap pembuatan dodol tape ( dengan gula pasir ) .

Dalam pembuatan tape sering terjadi tape yang dihasilkan tidak semuanya lunak tapi ada sebagian yang keras terutama bagian dalam. Karena itu bagian yang keras ini harus dilumatkan dahulu dengan cara ditumbuk, baru kemudian digunakan untuk membuat dodol .

Langkah awal dari pembuatan dodol adalah penyiapan adonan yang terdiri atas tape, gula pasir, dan bubuk coklat sebanyak 1 % dari berat tape dan zat pengawet yang digunakan adalah kalium Sorbat dengan dosis 1 g/kg dan calcium propionat dengan dosis 2 g / kg.

Sedangkan banyaknya tape dan gula adalah 5 bagian tape dan 4 bagian gula. Kemudian dicampur rata sambil diuleni sampai keluar air, selanjutnya didiamkan sementara sampai gulanya larut.

Setelah itu dimasak dalam wajan dan diusahakan dalam memasak ini apinya kecil yaitu kira kira suhu bahan mencapai 70 - 80 °C.

Kalau apinya besar akan terjadi proses koalisasi, sehingga tidak diperoleh dodol yang diharapkan. Dalam pemasakan ini pengadukan terus dilakukan, setelah agak kental baru ditambahkan susu kental manis sebanyak 5 % dari berat tape. Pemanasan terus dilakukan sampai kental kemudian ditambahkan mentega/margarine kira-kira 1 sendok makan untuk 1 kg tape. Pemberian mentega ini dimaksudkan agar dodol tape yang dihasilkan tidak lengket, kemudian diangkat dan diratakan diatas layang dan didiamkan semalam. Setelah itu dipotong-potong terus dibungkus. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini :

Dalam penelitian ini digunakan 3 macam pembungkus yaitu :  
kertas lilin, kertas minyak dan klobot jagung.  
Kemudian masing masing dimasukkan dalam doos selanjutnya dibungkus  
kertas kaca .

#### Tahap pembuatan dodol tape ( dengan gula kelapa )

Pada prinsipnya pembuatan dodol tape dengan menggunakan gula ke-  
lapa ini sama dengan pembuatan dodol tape dengan menggunakan gula pa-  
sir. Perbedaannya hanya pada pembuatan dodol dengan menggunakan gula  
kelapa tidak ditambah bubuk coklat .

#### III. 4. Metode Analisa .

- analisa kadar air dengan cara pengeringan  $105^{\circ}$  C.
- pengamatan ketahanan simpan dilakukan dengan mengamati tumbuh-nya jamur secara visual setiap bulan selama 5 bulan .
- uji tekstur dengan menggunakan alat hardness tester dinilai pada bulan ke 3 penyimpanan .

#### III.5. Rancangan Percobaan .

Dalam penelitian ini digunakan rancangan acak lengkap :  
faktorial dengan perlakuan sebagai berikut :

- A. Faktor pembungkus
  - a1 = pembungkus kertas minyak
  - a2 = pembungkus kertas lilin
  - a3 = pembungkus klobot jagung
- B. Faktor zat pengawet
  - b1 = kontrol (tanpa pengawet)
  - b2 = K Sorbat.
  - b3 = Ca propionat
- C. Faktor penyimpanan
  - C1 = penyimpanan 1 bulan
  - C2 = penyimpanan 2 bulan
  - C3 = penyimpanan 3 bulan
  - C4 = penyimpanan 4 bulan
  - C5 = penyimpanan 5 bulan

B A B . IV .

HASIL DAN PEMBAHASAN .

IV. 1 . Hasil analisa kadar air dodol tape (dengan menggunakan gula pasir) dapat dilihat pada tabel: 3 dibawah ini.

Tabel: 3 . Kadar air ( % ) dodol tape yang menggunakan gula pasir .

	a.1			a.2			a.3		
	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3
101	10,13	10,17	9,98	13,87	13,68	13,53	9,81	9,97	10,63
1	10,20	10,09	11,01	13,51	13,26	14,01	9,09	10,02	10,12
102	5,16	5,21	5,61	8,26	8,51	8,47	4,21	4,03	4,72
1	5,17	5,27	5,32	8,23	8,32	8,26	4,14	4,81	4,08
103	6,47	6,57	6,62	8,13	8,11	8,41	4,18	4,19	4,81
1	6,32	6,28	6,19	8,19	8,34	8,22	4,13	4,53	4,11
104	6,09	6,14	6,27	8,26	8,19	8,13	6,81	6,67	6,71
1	6,42	6,17	6,11	8,23	8,15	8,15	6,52	6,41	6,43
105	7,02	7,09	7,21	7,99	8,05	8,03	7,29	7,28	7,19
1	7,51	7,11	7,12	7,98	8,10	7,97	7,32	7,21	7,25

Keterangan : a.1 = pembungkusan kertas minyak

a.2 = pembungkusan kertas lilin

a.3 = pembungkusan klobot jagung

b.1 = kontrol (tanpa pengawet)

b.2 = pengawet K. Sorbat

b.3 = pengawet Ca Propionat

c.1 = penyimpanan 1 bulan

c.2 = penyimpanan 2 bulan

c.3 = penyimpanan 3 bulan

c.4 = penyimpanan 4 bulan

c.5 = penyimpanan 5 bulan

setelah

Dari data tersebut diatas dilakukannya uji statistik dengan menggunakan desain acak sempurna faktorial diperoleh Anava sebagai berikut :

Tabel 4. Anava Kadar Air Dodol Tape

( dengan menggunakan gula pasir ) •

Sumber	dk	J.K	R.J.K	F.hitung	F.tabel
Bata	1	5217,265			
Perlatan					
am					
Ao	2	130,657	65,3285	1130,2508	3,205
Ba	2	0,2823	0,1412	2,4429	3,205
Ca	4	327,1056	81,7764	1414,8166	2,575
A.B.	4	0,1626	0,0407	0,7033	2,575
A.C.	8	34,2099	4,2762	73,9827	2,15
B.C.	8	0,6484	0,0811	1,4031	2,15
A.B.C.	16	0,9377	0,0274	0,4740	1,875
Ikkolturni	45	2,6031	0,0578		
am					

Dari tabel anava diatas ( Tabel. 4 ) menunjukkan bahwa, ada beda sangat nyata antar perlakuan pembungkus yang digunakan terhadap kadar air dodol dengan kata lain ada pengaruh macam pembungkus yang digunakan terhadap kadar air dodol. Sedangkan pemakaian macam pengawet dan tanpa pengawet ( kontrol ) tidak menunjukkan adanya beda nyata, jadi tidak ada pengaruh pemberian pengawet maupun tanpa pengawet terhadap kadar air dodol.

Untuk waktu penyimpanan juga ada pengaruhnya terhadap kadar airdodol ( pada tabel anava menunjukkan adanya beda sangat nyata ).

Sedangkan interaksi antara macam pembungkus dan macam pengawet, maupun interaksi antara macam pembungkus dan macam pengawet, dan waktu penyimpanan, bahkan pengawet dan waktu penyimpanan tidak berpengaruh terhadap kadar air dodol.

IV. 2. Hasil Pengamatan Pertumbuhan Jamur Pada Dodol Tape ( dengan menggunakan gula pasir ) dapat dilihat pada Tabel: 5 dibawah ini.

Tabel : 5 . Pertumbuhan Jamur pada Dodol ( yang menggunakan gula pasir)

	a.1			a.2			a.3		
	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3
c.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : - tidak ada pertumbuhan .

Dari tabel diatas terlihat bahwa, tidak ada pertumbuhan jamur sampai penyimpanan 5 bulan . Hal tersebut disebabkan karena selama penyimpanan kadar air dodol relatif rendah sehingga tidak memungkinkan untuk tumbuhnya jamur .

IV. 3. Hasil Uji Tekstur Dodol Tape (dengan menggunakan gula pasir).

Hasil uji tekstur dodol tape dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel : 6 . Hasil uji tekstur dodol tape ( gr. / 165 m m<sup>2</sup> )

	a.1			a.2			a.3		
	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3
C.3	70.	72.	76.	60.	62.	62.	70.	70.	72.
	80.	80.	78.	60.	58.	60.	80.	78.	68.
C.4	80.	78.	80.	60.	68.	64.	70.	74	72.
	80.	82.	78.	70.	66.	66.	70.	70.	72.
C.5	70.	74.	80.	70.	68.	70.	80.	78.	80.
	80.	78.	70.	70.	72.	72.	80.	82.	82.

Dari data tersebut, setelah dilakukan uji Statistik diperoleh Anova se bagai berikut :

Tabel: 7 . Anova Uji Tekstur Dodol Tape (dengan menggunakan gula pasir)

Sumber	Variasi	dk	JK	R.J.K	F.hitung	F. tabel :	
						5 %	1 %
Rata	1	1	283402,66	283402,66			
Perlakuan							
A.	2	2	1363,11	681,555	100,0110	3,35	5,49
B.	2	2	33,11	16,555	2,4293	3,35	5,49
C.	2	2	279,11	139,555	20,4782	3,35	5,49
AB.	4	4	3,12	0,78	0,1145	2,73	4,11
AC.	4	4	361,78	90,445	13,2718	2,73	4,11
BC.	4	4	5,78	1,445	0,2120	2,73	4,11
ABC.	8	8	37,33	4,666	0,6847	2,30	3,26
Kekeliruan	27	27	184.	6,8148			

Dari tabel Anava tersebut diatas menunjukkan bahwa ada beda sangat nyata antar perlakuan pembungkus dan waktu penyimpanan terhadap tekstur dodol atau ada pengaruh penggunaan macam pembungkus dan waktu penyimpanan terhadap tekstur dodol .

Sedangkan macam pengawet tidak berpengaruh terhadap tekstur.

Jika dilihat pengaruh interaksi antar perlakuan adalah sebagai berikut : Interaksi macam pembungkus dan macam pengawet ( A.B ); Interaksi pengawet dan waktu simpan ( B.C ) dan Interaksi pembungkus, pengawet dan waktu simpan ( ABC ) tidak berpengaruh terhadap tekstur dodol .

Sedangkan Interaksi antara pembungkus dan waktu penyimpanan ( A.C ) berpengaruh terhadap tekstur dodol .

Dari hasil Anava kadar air dan tekstur ternyata ada korelasi antara parameter yang diuji .

IV. 4. Hasil Analisa Kadar Air Dodol Tape (yang menggunakan gula kelapa), dapat dilihat pada tabel dibawah ini .

Tabel : 8 : Kadar air ( % ) dodol tape yang menggunakan gula kelapa .

	a.1			a.2			a.3		
	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3
C.1	8,04	8,14	8,08	10,41	10,51	10,42	8,60	8,68	8,59
	8,07	8,11	8,03	10,43	10,48	10,51	8,71	8,65	8,62
C.2	10,49	10,50	10,46	12,12	12,20	12,13	8,53	8,51	8,50
	10,39	10,48	10,43	12,15	12,14	12,17	8,49	8,55	8,48
C.3	10,50	10,49	10,49	12,96	12,91	12,94	9,49	9,45	9,48
	10,52	10,55	10,48	12,97	12,93	12,92	9,47	9,43	9,46
C.4	11,38	11,37	11,39	12,56	12,59	12,57	12,18	12,16	12,16
	11,35	11,36	11,34	12,55	12,53	12,54	12,17	12,19	12,18
C.5	12,82	12,83	12,89	13,05	13,03	13,02	12,40	12,43	12,44
	12,81	12,85	12,83	13,04	13,01	13,01	12,41	12,42	12,43

Dari data tersebut diatas setelah dilakukan Uji Statistik diperoleh Anova seperti terlihat dibawah ini.

Tabel : 9 . Anova kadar air dodol tape (yang menggunakan gula kelapa)

! Sumber !	! F. tabel					
	! Variasi !	! dk !	! J.K !	! RJK !	! F.hitung !	! F. tabel !
					! 5% !	! 1.5% !
! R a t a !	! 1 !	! 10965,59 !	! 10965,59 !			
! Perla- !						
! kuan !						
! A. !	! 2 !	! 65,856 !	! 32,928 !	! 47040 !	! 3,205 !	! 5,11 !
! B. !	! 2 !	! 0,005 !	! 0,0025 !	! 3,5714 !	! 3,205 !	! 5,11 !
! C. !	! 4 !	! 149,477 !	! 37,3693 !	! 53384,714 !	! 2,575 !	! 3,77 !
! A.B !	! 4 !	! 0,003 !	! 0,00075 !	! 1,0714 !	! 2,575 !	! 3,77 !
! A.C !	! 8 !	! 36,282 !	! 4,5353 !	! 6479 !	! 2,15 !	! 2,93 !
! B.C !	! 8 !	! 0,014 !	! 0,00175 !	! 2,5 !	! 2,15 !	! 2,93 !
! A B C !	! 16 !	! 0,008 !	! 0,0005 !	! 0,7143 !	! 1,875 !	! 2,43 !
! Kekeli- !	! 45 !	! 0,031 !	! 0,0007 !			
! ruan !						
! ? !						

Dari tabel anova data menunjukkan bahwa macam pembungkus ( A ) dan waktu penyimpanan ( C ) serta interaksi keduanya ( A.C ) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air dodol . Sedangkan macam pengawet ( B ) dan interaksi pengawet dan waktu penyimpanan ( B C ) berpengaruh nyata terhadap kadar air . Interaksi antara pembungkus dan pengawet ( A.B ) serta Interaksi pembungkus, pengawet dan waktu simpan ( A B C ) tidak berpengaruh terhadap kadar air dodol .

IV. 5. Hasil Uji Tekstur Dodol Tape (yang menggunakan gula kelapa).  
 Hasil uji tekstur dodol tape dapat dilihat pada tabel dibawah ini.:

Tabel : 10. Tekstur Dodol Tape ( gr/165 m m<sup>2</sup> ).

	a.1			a.2			a.3		
	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3
C.3	40	46	48	20	26	22	40	42	44
	50	44	52	30	24	30	50	50	46
C.4	30	38	40	20	22	24	30	34	30
	50	44	40	30	28	28	40	38	42
C.5	40	40	38	30	30	28	40	40	42
	40	42	40	30	32	28	30	30	28

Dari data tersebut, setelah dilakukan uji Statistik, diperoleh Anova seperti terlihat dibawah ini :

Tabel : 11 . Anova Uji Tekstur Dodol Tape .

Sumber	dk	J.K	R.J.K	F.hitung	F. tabel
R a t a l	1				5,91
Perlaku					1,61
an					
A.	2	2380,592	1190,296	37,5444	3,35
B.	2	3,704	1,852	0,0584	3,35
C.	2	285,037	142,5185	4,4953	3,35
A B	4	3,408	0,852	0,0269	2,73
A C	4	360,741	90,1853	2,8446	2,73
B C	4	20,296	5,074	0,1600	2,73
A B C	8	25,926	3,2408	0,1022	2,30
Kekeli-					
ruan	27	856	31,7039		

add d Dari tabel Anova diatas menunjukkan bahwa macam pembungkus ( A ) berpengaruh sangat nyata terhadap tekstur dodol, sedangkan waktu penyimpanan ( C ) dan interaksi pembungkus dan waktu penyimpanan ( AC ) berpengaruh nyata, dan selanjutnya macam pengawet ( B ), interaksi pembungkus dan

pengawet ( A B ), interaksi pengawet dan waktu penyimpanan ( B C ), serta interaksi pembungkus, pengawet dan waktu penyimpanan tidak berpengaruh pada tekstur dodol .

IV. 6 . Hasil Pengamatan Pertumbuhan Jamur pada Dodol Tape (dengan menggunakan gula kelapa ), dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel : 12. Pertumbuhan Jamur pada dodol yang menggunakan gula kelapa.

	a.1			a.2			a.3		
	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3
C.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.5	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Dari tabel 12 tersebut menunjukkan bahwa selama waktu penyimpanan 5 bulan belum ada pertumbuhan jamur, kecuali untuk kombinasi perlakuan kontrol dengan pembungkus kertas lilin dan waktu penyimpanan 5 bulan (a2,- b1 C5) sudah tumbuh jamur, hal tersebut disebabkan kadar airnya yang relatif tinggi dari pada yang lain dan tidak adanya pengawet pada dodol tersebut .

DAFTAR PUSTAKA .

1. ANONYMOUS (1980). : " A G R I T E C H " .  
Majalah komunikasi antar Civitas Academica .  
Fak.Tek. Pertanian UGM Yogyakarta .
2. ANONYMOUS (1988). : " PERATURAN MENTERI KESEHATAN INDONESIA " .  
No. : 722/Men.Kes./Per/IX/88 .  
Tentang : Bahan Makanan Tambahan .  
Departemen Kesehatan Republik Indonesia  
Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan .
3. BAMBANG GUNARTO (1990). : " BUDI DAYA TANAMAN SUKUN " .  
Yayasan Bhineka Swasembada  
( The Arto Corpus Foundation ) .
4. FURIA TE (1978). : " HAND BOOK OF FOOD ADDITIVES " .  
The Chemical Rubber Co.  
Cramwood Parkway, Cleveland, Ohio .
5. FRAZIER WC, WESTHOFF DC (1978). : " FOOD MICROBIOLOGY " .  
Third Edition.  
Tata MC.Graw Hill Publishing Company Limited  
New Delhi.
6. SUDJANA (1980). : " DISAIN DAN ANALISIS EKSPERIMEN " .  
Tarsito , Bandung .
7. SARDJONO Ir, A.KARNADI, ASEP DJAKARIA ( 1988 / 1989 ) . :  
" PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN UJI COBA TERAPAN  
PENGOLAHAN DOBOL UNTUK EKSPORT. " .  
Balai Besar Penelitian & Pengembangan Industri  
Hasil Pertanian ., Bogor .
8. WINARNO F.G & BETTY SRILAKSMI ( 1974 ) :  
" DASAR PENGAWETAN, SANITASI & KERACUNAN " .  
Departemen Tehnologi Hasil Pertanian .  
Fatemeta I.P.B , Bogor .
9. WINARNO F.G , SRIKANDI F, DEDI F (1980). " PENGANTAR TEKNOLOGI PANGAN " .  
PT Gramedia Jakarta .

L A M P I R A N .

1. DAFTAR HASIL ANALISA KADAR AIR DODOL .....	
DENGAN MENGGUNAKAN GULA PASIR .....	hal. 24 .
2. HASIL UJI TEKSTUR DODOL TAPE	
DENGAN MENGGUNAKAN GULA PASIR .....	29 .
3. HASIL ANALISA KADAR AIR DODOL	
DENGAN MENGGUNAKAN GULA KELAPA .....	33 .
4. HASIL UJI TEKSTUR DODOL TAPE	
DENGAN MENGGUNAKAN GULA KELAPA .....	37 .

Daftar: I. Hasil analisa kadar air dodol (dengan menggunakan gula pasir).

	a.1			a.2			a.3		
	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3
C.1	10,13	10,17	9,98	13,87	13,68	13,53	9,81	9,97	10,63
	10,20	10,09	11,01	13,51	13,26	14,01	9,09	10,02	10,12
Jumlah =	20,33	20,26	20,99	27,38	26,94	27,54	18,90	19,99	20,75
C.2	5,16	5,21	5,61	8,26	8,51	8,47	4,21	4,03	4,72
	5,17	5,27	5,32	8,23	8,32	8,26	4,14	4,81	4,08
Jumlah =	10,33	10,48	10,93	16,49	16,83	16,73	8,35	8,84	8,80
C.3	6,47	6,57	6,62	8,13	8,11	8,40	4,18	4,19	4,81
	6,32	6,28	6,19	8,19	8,34	8,22	4,13	4,53	4,11
Jumlah =	12,79	12,85	12,81	16,32	16,45	16,63	8,31	8,72	8,92
C.4	6,09	6,14	6,27	8,26	8,19	8,13	6,81	6,67	6,71
	6,42	6,17	6,11	8,25	8,15	8,15	6,52	6,41	6,43
Jumlah =	12,51	12,31	12,38	16,49	16,34	16,28	13,33	13,08	13,14
C.5	7,02	7,09	7,21	7,99	8,05	8,03	7,29	7,28	7,19
	7,51	7,11	7,12	7,98	8,10	7,97	7,32	7,21	7,25
Jumlah =	14,53	14,20	14,33	15,97	16,15	16,00	14,61	14,49	14,44

Lampiran : 2 .

Daftar a x b x c data dari daftar : I

	a.1			a.2			a.3			
	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3	
0	0,1	20,33	10,26	20,99	27,38	26,94	127,54	<b>18,90</b>	19,99	20,75
	C.2	10,33	10,48	10,93	16,49	16,83	16,73	8,35	8,34	8,80
	C.3	12,79	12,85	12,81	16,32	16,45	16,63	8,31	8,72	8,92
	C.4	12,51	12,31	12,38	16,49	16,34	16,28	13,33	13,08	13,14
	C.5	19,53	14,20	14,33	15,97	16,15	16,00	14,61	14,49	14,44

Daftar axb data dari daftar : I

	a.1	a.2	a.3
b.1	70,49	92,65	63,50
b.2	70,10	92,71	65,12
b.3	71,44	93,18	66,05
	212,03	278,54	194,67

Daftar a x c data dari daftar I .

	a.1	a.2	a.3
C.1	61,58	81,86	59,64
C.2	31,74	50,05	25,99
C.3	38,45	49,40	25,95
C.4	37,20	49,11	39,55
C.5	43,06	48,12	43,54
	212,03	278,54	194,67

Daftar b x c data dari daftar I .

	b.1	b.2	b.3
C.1	66,61	67,19	69,28
C.2	35,17	36,15	36,46
C.3	37,42	38,02	38,36
C.4	42,33	41,73	41,80
C.5	45,11	44,84	44,77
	226,64	227,93	230,67

$$\bar{y}^2 = (10,13)^2 + (10,20)^2 + \dots + (7,19)^2 + (7,25)^2$$

$$= 5713,3716.$$

$$R_y = \frac{(\bar{y})^2}{3 \times 3 \times 5 \times 2} = \frac{(685,24)^2}{90} = 5217,265$$

$$J_{abc} = \frac{(20,33)^2 + (10,33)^2 + \dots + (13,14)^2 + (14,44)^2}{2} = 5217,365 .$$

$$= 5710,7685 - 5217,265 = \underline{\underline{493,5035}} \cdot$$

$$\begin{aligned} \text{Jab} &= \frac{(70,49)^2 + (70,10)^2 + \dots + (65,12)^2 + (66,05)^2}{5 \times 2} - 5217,265 \\ &= \frac{53483,669}{10} - 5217,265 = \underline{\underline{131,1019}} \cdot \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jbc} &= \frac{(66,61)^2 + (35,17)^2 + \dots + (41,80)^2 + (44,77)^2}{3 \times 2} - 5217,265 \\ &= \frac{33271,808}{6} - 5217,265 = \underline{\underline{328,0363}} \cdot \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jac} &= \frac{(61,58)^2 + (31,74)^2 + \dots + (39,55)^2 + (43,54)^2}{3 \times 2} - 5217,265 \\ &= \underline{\underline{491,9725}} \cdot \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ay} &= \frac{(212,03)^2 + (278,54)^2 + (194,67)^2}{3 \times 5 \times 2} - 5217,265 \\ &= \frac{160437,66}{30} - 5217,265 = \underline{\underline{130,657}} \cdot \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{By} &= \frac{(226,64)^2 + (227,93)^2 + (230,67)^2}{3 \times 5 \times 2} - 5217,265 \\ &= \frac{156526,42}{30} - 5217,265 \end{aligned}$$

$$= \underline{\underline{0,2823}} \cdot$$

$$C_y = \frac{(203,08)^2 + (107,78)^2 + (113,80)^2 + (125,86)^2 + (134,72)^2}{3 \times 3 \times 2} - 5217,265$$

$$= \frac{99798,672}{18} - 5217,265$$

$$= 327,1056 \cdot$$

=====

$$ABy = Jab - Ay - By$$

$$= 131,1019 - 130,657 - 0,2823 \cdot$$

$$= 0,1626 \cdot$$

=====

$$ACy = Jac - Ay - Cy$$

$$= 491,9725 - 130,657 - 327,1056 \cdot$$

$$= 34,2099 \cdot$$

=====

$$BCy = Jbc - By - Cy \cdot$$

$$= 328,0363 - 0,2823 - 327,1056 \cdot$$

$$= 0,6484 \cdot$$

=====

$$ABCy = Jabc - Ay - By - Cy - ABy - ACy - BCy$$

$$= 443,5035 - 130,657 - 0,2823 - 327,1056 - 0,1626 - 34,2099 - 0,6484 \cdot$$

$$= 0,4377 \cdot$$

=====

$$E_y = \bar{y}^2 - R_y - A_y - B_y - C_y - ABy - ACy - BCy - ABCy$$

$$5713,3716 - 5217,265 - 130,657 - 0,2823 - 327,1056 - 0,1626 - 34,2099 - 0,6484 -$$

$$0,4377 \cdot$$

$$= 2,6031 \cdot$$

=====

- Daftar II : Hasil uji tekstur dodol tape (dengan menggunakan gula pasir).

		a.1			a.2			a.3		
		b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3
	c.3	70	72	76	60	62	62	70	70	72
		80	80	78	60	58	60	80	78	68
Jumlah	=	150	152	154	120	120	122	150	148	140
	c.4	80	78	80	60	68	64	70	74	72
		80	82	78	70	66	66	70	70	72
Jumlah	=	160	160	158	130	134	130	140	144	144
	c.5	70	74	80	70	68	70	80	78	80
		80	78	70	70	72	72	80	82	82
Jumlah	=	150	152	150	140	140	142	160	160	162

• Daftar a x b x c data dari daftar II •

	a.1			a.2			a.3		
	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3
c.3	150	152	154	120	120	122	150	148	140
c.4	160	160	158	130	134	130	140	144	144
c.5	150	152	150	140	140	142	160	160	162
	460	464	462	390	394	394	450	452	446

Daftar a x b data dari daftar II •

	a.1	a.2	a.3
b.1	460	390	450
b.2	464	394	452
b.3	462	394	446
	1386	1178	1348

Daftar a x c data dari daftar II •

	a.1	a.2	a.3
c.3	456	362	438
c.4	478	394	428
c.5	452	422	482
	1386	1178	1348

Daftar b x c data dari daftar II .

	b.1	b.2	b.3
c.3	420	420	416
c.4	430	438	432
c.5	450	452	454
	1.300	1.310	1.302

$$\sum y^2 = 70^2 + 80^2 + \dots + 80^2 + 82^2 = \underline{\underline{285640}}$$

$$E_y = \frac{(\sum y)^2}{3 \times 3 \times 2} = \frac{(5912)^2}{54} = 283402,66$$

$$J_{abc} = \frac{150^2 + 160^2 + \dots + 144^2 + 162^2}{2} - 283402,66 = \underline{\underline{2053,34}}$$

$$J_{ab} = \frac{460^2 + 464^2 + 390^2 + 314^2 + 394^2 + 450^2 + 452^2 + 446^2}{3 \times 2} - 283402,66 = \underline{\underline{1369,34}}$$

$$J_{ac} = \frac{456^2 + 478^2 + \dots + 428^2 + 482^2}{3 \times 2} - 283402,66 = \underline{\underline{2004}}$$

$$Jbc = \frac{420^2 + 430^2 + \dots + 432^2 + 454^2}{3 \times 2} - 283402,66 = 288 \cdot$$

$$Ay = \frac{1386^2 + 1178^2 + 1348^2}{3 \times 3 \times 2} - 283402,66 = 1363,11 \cdot$$

$$By = \frac{1300^2 + 1310^2 + 1302^2}{3 \times 3 \times 2} - 283402,66 = 33,11 \cdot$$

$$Cy = \frac{1256^2 + 1300^2 + 1356^2}{3 \times 3 \times 2} - 283402,66 = 279,11 \cdot$$

$$\begin{aligned} ABy &= Jab - Ay - By \\ &= 1369,34 - 1363,11 - 3,11 = 3,12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ACy &= Jac - Ay - Cy \\ &= 2004 - 1363,11 - 279,11 = 361,78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BCy &= Jbc - By - Cy \\ &= 288 - 3,11 - 279,11 = 5,78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ABCy &= Jabc - Ay - By - Cy - ABy - ACy - BCy \\ &= 2053,34 - 1363,11 - 3,11 - 279,11 - 31,12 - 361,78 - 5,78 \\ &= 37,33 \cdot \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Ey &= \sum y^2 - Ry - Ay - By - Cy - ABy - ACy - BCy - ABCy \\ &= 285640 - 283402,66 - 1363,11 - 3,11 - 279,11 - 3,12 - 361,78 - \\ &\quad 5,78 - 37,33 \\ &= 184 \cdot \end{aligned}$$

Daftar : III Hasil Analisa Kadar Air Dodol (dengan menggunakan gula kelapa)

	a.1			a.2			a.3		
	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3
C.1	8,04	8,14	8,08	10,41	10,51	10,42	8,60	8,68	8,59
	8,07	8,11	8,03	10,43	10,48	10,51	8,71	8,65	8,62
Jumlah =	16,11	16,25	16,11	20,84	20,99	20,93	17,31	17,33	17,21
C.2	10,49	10,50	10,46	12,12	12,20	12,13	8,53	8,51	8,50
	10,39	10,48	10,43	12,15	12,14	12,57	8,49	8,55	8,48
Jumlah =	20,88	20,98	20,89	24,27	24,34	24,30	17,02	17,06	16,98
C.3	10,50	10,49	10,49	12,96	12,91	12,94	9,49	9,45	9,48
	10,52	10,55	10,48	12,97	12,93	12,92	9,47	9,43	9,46
Jumlah =	21,02	21,04	20,97	25,93	25,84	25,86	18,96	18,88	18,94
C.4	11,38	11,37	11,39	12,56	12,54	12,57	12,18	12,16	12,16
	11,35	11,36	11,34	12,55	12,53	12,54	12,17	12,17	12,18
Jumlah =	22,73	22,73	22,73	25,11	25,07	25,11	24,35	24,35	24,34
C.5	12,82	12,83	12,84	13,05	13,03	13,02	12,40	12,43	12,44
	12,81	12,85	12,83	13,04	13,01	13,01	12,41	12,42	12,43
Jumlah =	25,63	25,68	25,67	26,09	26,04	26,03	24,81	24,85	24,87

! Daftar a x b x c data dari daftar III .

	a.1			a.2			a.3		
	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3
C.1	16,1	16,25	16,11	20,84	20,99	20,93	17,31	17,33	17,21
C.2	20,88	20,98	20,89	24,27	24,34	24,30	17,02	17,06	16,98
C.3	21,02	21,04	20,97	25,93	25,84	25,86	18,96	18,88	18,34
C.4	22,73	22,73	22,73	25,11	25,07	25,11	24,35	24,35	24,34
C.5	25,63	25,68	25,67	26,09	26,04	26,03	24,81	24,85	24,87

Daftar a x b data dari daftar III .

	a.1	a.2	a.3
b.1	106,37	122,24	102,45
b.2	106,68	122,28	102,47
b.3	106,37	122,23	102,34
	319,42	366,75	307,26

Daftar a x c data dari daftar III.

	a.1	a.2	a.3
C.1	48,47	62,76	51,85
C.2	62,75	72,91	51,06
C.3	63,03	77,63	56,78
C.4	68,19	75,29	73,04
C.5	76,98	78,16	74,53
	319,42	366,75	307,26

Daftar b x c data dari daftar II .

	b.1	b.2	b.3
c.1	54,26	54,57	54,25
c.2	62,17	62,38	62,17
c.3	65,91	65,76	65,77
c.4	72,19	72,15	72,18
c.5	76,53	76,57	76,57
	331,06	331,43	330,94

$$\sum y^2 = (8,04)^2 + (8,07)^2 + \dots + (12,44)^2 + (12,43)^2 = \underline{\underline{11217,266}}$$

$$Ry = \frac{(\sum y)^2}{3 \times 3 \times 5 \times 2} = \frac{(993,43)^2}{90} = \underline{\underline{10965,59}}$$

$$Jabc = \frac{(16,11)^2 + (20,88)^2 + \dots + (24,34)^2 + (14,87)^2}{2} - 10965,59$$

$$= \underline{\underline{251,645}}$$

$$Jac = \frac{(48,47)^2 + (62,75)^2 + \dots + (72,04)^2 + (74,53)^2}{3 \times 2} - 10965,59$$

$$= \underline{\underline{251,615}}$$

$$Jab = \frac{(106,37)^2 + (106,68)^2 + \dots + (102,47)^2 + (102,34)^2}{5 \times 2}$$

$$= \underline{\underline{65,864}}$$

$$Jbc = \frac{(54,26)^2 + (62,17)^2 + \dots + (72,18)^2 + (76,59)^2}{3 \times 2} - 10965,59$$

$$= 149,496 \cdot$$

$$A_y = \frac{(319,42)^2 + (366,75)^2 + (307,26)^2}{3 \times 5 \times 2} - 10965,59$$

$$= 65,856 \cdot$$

$$B_y = \frac{(331,06)^2 + (331,43)^2 + (330,94)^2}{3 \times 5 \times 2} - 10965,59$$

$$= 0,005 \cdot$$

$$C_y = \frac{(163,08)^2 + (186,72)^2 + (197,44)^2 + (216,52)^2 + (229,67)^2}{3 \times 3 \times 2} -$$

$$10965,59 \cdot$$

$$= 149,477 \cdot$$

$$A_{By} = J_{ab} - A_y - B_y$$

$$= 65,864 - 65,856 - 0,005 = 0,003 \cdot$$

$$A_{Cy} = J_{ac} - A_y - C_y$$

$$= 251,615 - 65,856 - 149,477 = 36,282 \cdot$$

$$B_{Cy} = J_{bc} - B_y - C_y$$

$$= 149,496 - 0,005 - 149,477 = 0,014 \cdot$$

$$A_{BCy} = J_{abc} - A_y - B_y - C_y - A_{By} - A_{Cy} - B_{Cy}$$

$$= 251,645 - 65,856 - 0,005 - 149,477 - 0,003 - 36,282 - 0,014 \cdot$$

$$= 0,008 \cdot$$

$$E_y = \bar{y}^2 - R_y - A_y - B_y - C_y - A_{By} - A_{Cy} - B_{Cy} - A_{BCy}$$

$$= 11217,266 - 10965,59 - 65,856 - 0,005 - 149,477 - 0,003 -$$

$$36,282 - 0,0014 - 0,008 = 0,031 \cdot$$

. Daftar IV : Hasil Uji Tekstur Dodol Tape ( dengan menggunakan gula kelapa ) .

	a.1			a.2			a.3		
	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3
c.3	40	46	48	20	26	22	40	42	44
	50	44	52	30	24	30	50	50	46
Jumlah =	90	90	100	50	50	52	90	92	90
c.4	30	38	40	20	22	24	30	34	30
	50	44	40	30	28	28	40	38	42
Jumlah =	80	82	80	50	50	52	70	72	72
c.5	40	40	38	30	30	28	40	40	42
	40	42	40	30	32	28	30	30	28
Jumlah =	80	82	78	60	62	56	70	70	70

• Daftar a x b x c data dari daftar IV •

	a.1			a.2			a.3		
	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3	b.1	b.2	b.3
C.3	90	90	100	50	50	52	90	92	90
C.4	80	82	80	50	50	52	70	72	72
C.5	80	82	78	60	62	56	70	70	70
	250	254	258	160	162	160	230	234	232

Daftar a x b data dari daftar IV

	a.1	a.2	a.3
b.1	250	160	230
b.2	254	162	234
b.3	258	160	232
	762	482	696

Daftar a x c data dari daftar IV •

	a.1	a.2	a.3
C.3	280	152	272
C.4	242	152	214
C.5	240	178	210
	762	482	696

Daftar b x c data dari daftar IV .

	b.1	b.2	b.3
C.3	230	232	242
C.4	200	204	204
C.5	210	214	204
	640	650	650

$$\sum y^2 = 46^2 + 50^2 + \dots + (42)^2 + 28^2 = 73632 .$$

$$Ry = \frac{(\sum y)^2}{3 \times 3 \times 3 \times 2} = \frac{(1940)^2}{54} = 65696,296 .$$

$$J_{alc} = \frac{90^2 + 80^2 + \dots + 72^2 + 70^2}{2} - 65696,296 = 3079,704 .$$

$$J_{ab} = \frac{250^2 + 254^2 + \dots + 234^2 + 232^2}{3 \times 2} - 65696,296 = 2387,704 .$$

$$J_{ac} = \frac{280^2 + 242^2 + \dots + 214^2 + 210^2}{3 \times 2} - 65696,296 = 3026,37 .$$

$$J_{bc} = \frac{230^2 + 200^2 + \dots + 204^2 + 204^2}{3 \times 2} - 65696,296 = 309,037 .$$

$$A_y = \frac{762^2 + 482^2 + 696^2}{3 \times 3 \times 2} - 65696,296 = 2380,592 .$$

$$B_y = \frac{640^2 + 650^2 + 650^2}{3 \times 3 \times 2} - 65696,296 = 3,704 .$$

$$C_y = \frac{704^2 + 608^2 + 628^2}{3 \times 3 \times 2} - 65696,296 = 285,037 .$$

$$\begin{aligned} \bullet \text{ ABy} &= \text{Jab} - \text{Ay} - \text{By} \\ &= 2587,704 - 2380,592 - 3,704 = 3,408 \bullet \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ACy} &= \text{Jac} - \text{Ay} - \text{Cy} \\ &= 3026,37 - 2380,592 - 285,037 = 360,741 \bullet \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BCy} &= \text{Jbc} - \text{By} - \text{Cy} \\ &= 309,037 - 3,704 - 285,037 = 20,296 \bullet \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ABCy} &= \text{Jabc} - \text{Ay} - \text{By} - \text{Cy} - \text{ABy} - \text{ACy} - \text{BCy} \\ &= 3079,704 - 2380,592 - 3,704 - 285,037 - 3,408 - 360,741 - \\ &\quad 20,296 = 25,926 \bullet \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ey} &= \bar{2} y^2 - \text{Ry} - \text{Ay} - \text{By} - \text{Cy} - \text{ABy} - \text{ACy} - \text{BCy} - \text{ABCy} \\ &= 7 \cdot 3632 - 69696,296 - 2380,592 - 3,704 - 285,037 - 3,408 - \\ &\quad 360,741 - 20,296 - 25,926 = 856 \bullet \end{aligned}$$