

**MEMPELAJARI PENGARUH PENAMBAHAN SABUN DAN LAMA
PEMASAKAN KOKON TERHADAP KEHALUSAN BENANG
SUTERA YANG DIHASILKAN**



BUSOWA

Oleh

ST. ROHANIAN

4586030664 / 871135160

**FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS "45" UJUNG PANDANG**

1992

MEMPELAJARI PENGARUH PENAMBAHAN SABUN DAN LAMA PEMASAKAN KOKON
TERHADAP KEHALUSAN BENANG SUTERA YANG DIHASILKAN

O l e h :

ST. ROHANIAH

4586030664

871135160

S K R I P S I

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

Pada

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS " 45 "

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

UJUNG PANDANG

1 9 9 2

LEMBARAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Mempelajari Pengaruh Penambahan Sabun dan Lama Pemasakan Kokon Terhadap Kehalusan Benang Sutera yang Dihasilkan.

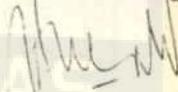
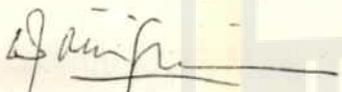
Nama Mahasiswa : ST. ROHANIAH

Nomor Stb / Nirm : 4586030664 / 871135160

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II



(IR. JALIL GENISA, MS)

(IR. MULYATI TAHIR, MS)

Pembimbing III



(DRS. M. JAMIL RASYID)

MENGETAHUI DAN MENGESAHKAN

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian Universitas " 45 "

UJUNG PANDANG

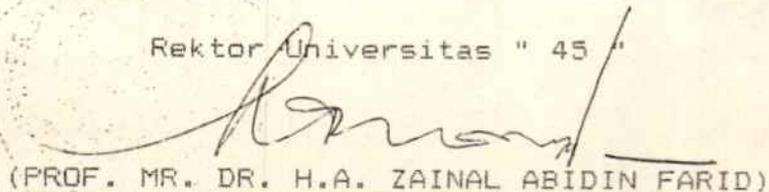


(DR. IR. MUSLIMIN MUSTAFA, MSc)



(IR. DARUSSALAM SANUSI)

Rektor Universitas " 45 "



(PROF. MR. DR. H.A. ZAINAL ABIDIN FARID)

Berita Acara Ujian

Berdasarkan surat keputusan Rektor Universitas " 45 " Ujung

Pandang Nomor : Tanggal :

Tentang Panitia Ujian Skripsi, maka pada hari ini Selasa, 28 April 1992 setelah dipertimbangkan dihadapan Panitia Ujian Skripsi Universitas " 45 " Ujung Pandang untuk memenuhi syarat - syarat guna memperoleh gelar Sarjana Program Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian yang terdiri dari :

Panitia Ujian Skripsi Tanda Tangan

Ketua : Ir. Darussalam Sanusi ([Signature])

Sekretaris : Ir. Abubakar Idhan ([Signature])

Anggota Penguji

- 1. Ir. Jalil Genisa, MS. ([Signature])
- 2. Ir. Mulyati Tahir, MS. ([Signature])
- 3. Drs. M. Jamil Rasyid ([Signature])
- 4. Drs. M. Wahid Wahab, MS. ([Signature])
- 5. Ir. Sarinah D. Amrullah ([Signature])
- 6. DR. Amran Ilyas T. MSc. ([Signature])

Diketahui Oleh

Rektor Universitas " 45 " Ujung Pandang



Dekan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin

[Signature of Prof. Mr. DR. H. A. Zainal Abidin F]

(Prof. Mr. DR. H. A. Zainal Abidin F) (DR. Ir. Muslimin Mustapa, MSc)

KATA PENGANTAR
BISMILLAHI RAHMANI RAHIM

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena Rahmat dan Hidayah Nya jualah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas " 45 " Ujung Pandang.

Dalam penyelesaian skripsi ini, pertama - tama penulis mengucapkan penghargaan dan terima kasih yang sebesar besarnya kepada bapak Ir. Jalil Genisa, MS; ibu Ir. Mulyati Tahir, MS dan Drs. M. Jamil Rasyid, masing - masing sebagai pembimbing I, pembimbing II dan pembimbing III, karena ditengah - tengah kesibukannya beliau masih sempat meluangkan waktunya membimbing penulis.

Juga tak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak - bapak dan ibu - ibu dosen beserta seluruh staf Fakultas Pertanian Universitas " 45 " Ujung Pandang.
2. Bapak Kepala Balai Persuteraan Alam Bili - bili beserta seluruh stafnya yang banyak memberikan bantuannya hingga selesainya skripsi ini.
3. Bapak Kepala Balai Perindustrian Kabupaten Soppeng beserta seluruh stafnya.
4. Bapak Jayadi dan semua pegawai UPT Balai Industri

Soppeng.

5. Para sahabatku yang tergabung dalam "Fun Study Club" kepada teman - teman yang banyak yang memberikan dorongan serta bantuan hingga selesainya tulisan ini.
6. Secara khusus kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta serta kakak dan adik - adikku tersayang dengan rasa syukur dan terima kasih yang tak terhingga atas segala dorongan, doa restu dan pengertian selama penulis dalam pendidikan hingga selesai.

Semoga Allah SWT. memberikan pahala yang setimpal dan semoga tulisan ini dapat memberikan mamfaat kepada kita semua, amien.

Ujung Pandang,

Januari 1992

Penulis

DAFTAR ISI

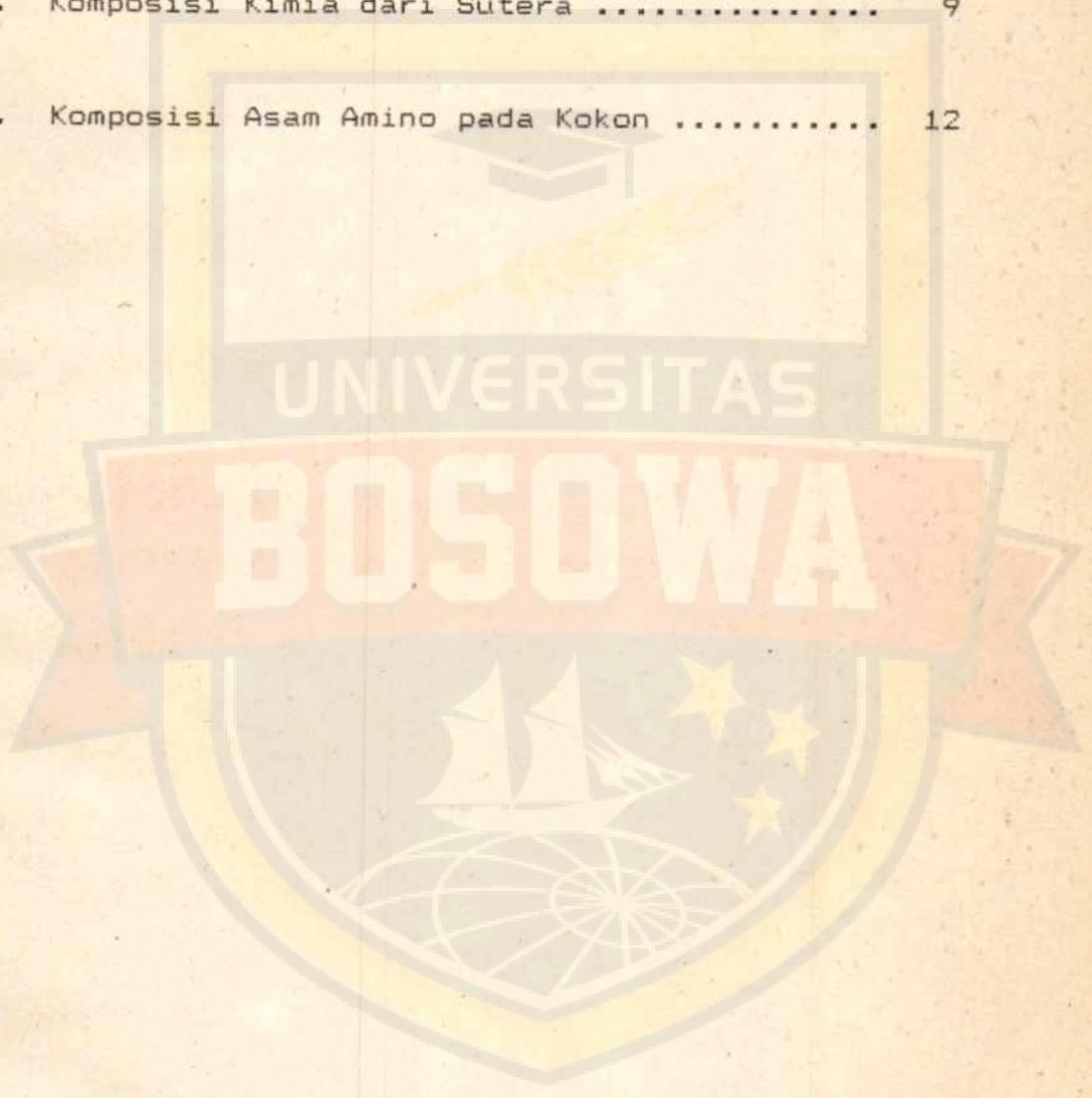
	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
LEMBARAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
RINGKASAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Serat Sutera	4
2.2 Proses Produksi	5
2.3 Bentuk dan Susunan Kokon	6
2.4 Warna Kokon	7
2.5 Bentuk dan Susunan Serat Kokon	7
2.6 Sifat Kimiawi dari Sutera	8
2.6.1 Komposisi dari Sutera	8
2.6.2 Struktur dan Kelarutan Serisin	11
2.7 Proses Pengolahan Kokon manjadi Benang	13
2.7.1 Pengeringan Kokon	13
2.7.2 Pemilihan atau Seleksi Kokon	15
2.7.3 Pemasakan Kokon	16
2.7.4 Pemintalan	17
2.8 Sabun	18

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	22
3.1 Bahan	22
3.2 Alat	22
3.3 Metode Penelitian	22
3.3.1 Pelaksanaan Penelitian	22
3.3.2 Parameter Penelitian	23
3.4 Rancangan Percobaan	27
3.5 Perlakuan	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
V. KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	42



DAFTAR TABEL

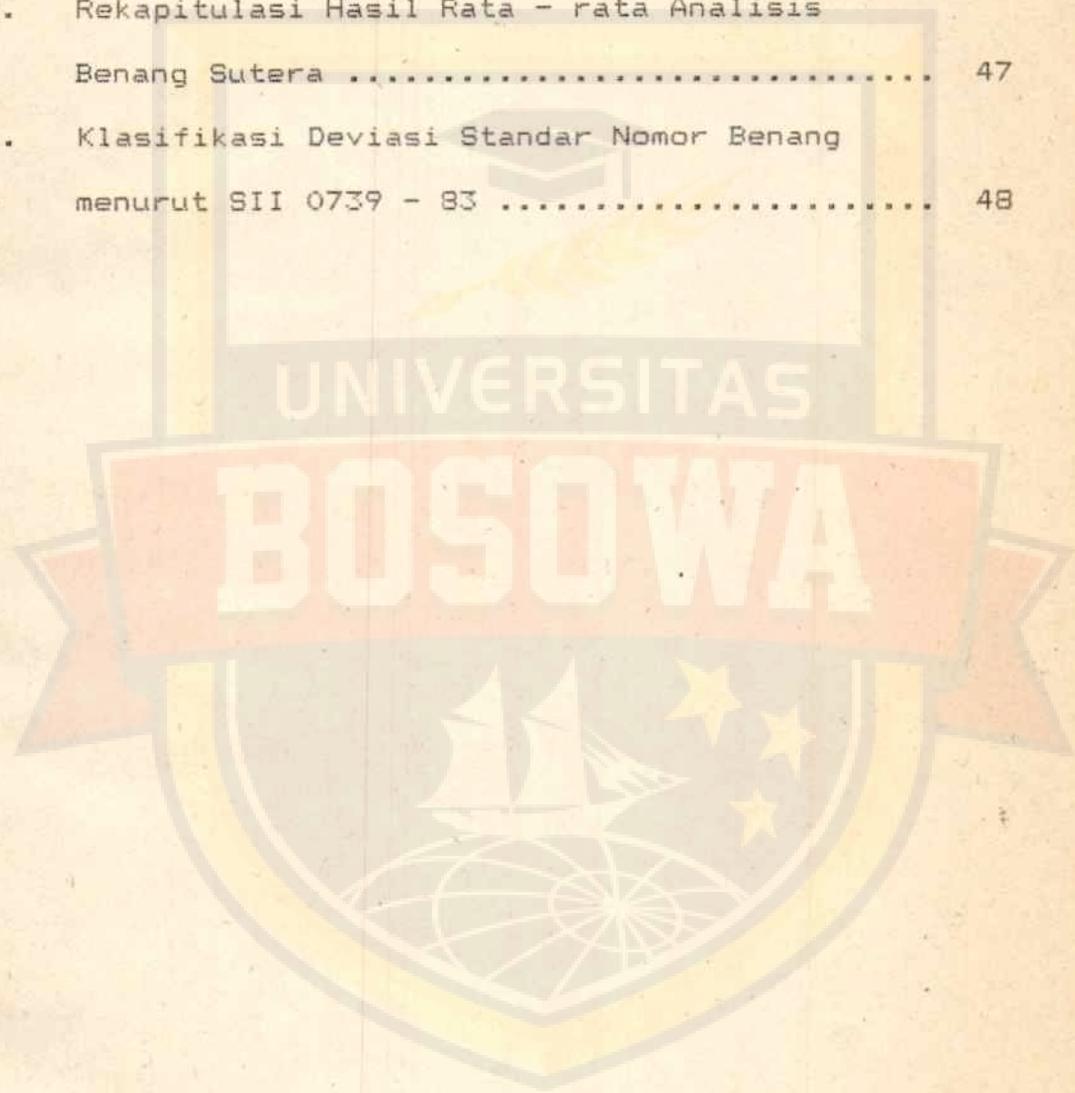
Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia dari Sutera	9
2. Komposisi Asam Amino pada Kokon	12



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1.a Analisis Sidik Ragam Rendemen Benang Sutera ..	42
1.b Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 0,05 terhadap Pengaruh Interaksi antara Konsentrasi Sabun dengan Lama Pemasakan pada Rendemen	42
1.c Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 0,05 terhadap Interaksi antara Lama Pemasakan dengan Konsentrasi Sabun pada rendemen	42
2.a Analisis Sidik Ragam Kuat Tarik Benang Sutera	43
2.b Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 0,05 terhadap Konsentrasi Sabun pada Kuat Tarik	43
3.a Analisis Sidik Ragam Kadar Serisin Benang Sutera	44
3.b Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 0,05 terhadap Konsentrasi Sabun pada Kadar Serisin	44
3.c Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 0,05 terhadap Lama Pemasakan pada kadar serisin	44
3.d Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 0,05 terhadap pengaruh Interaksi antara Konsentrasi Sabun dengan Lama Pemasakan pada Kadar Serisin	45
4.a Analisis Sidik Ragam (dinier) Benang Sutera	46

4.b Uji Beda Nyata Jujur Nomor Benang (dinier) 0,05 terhadap Konsentrasi Sabun ..	46
5. Rekapitulasi Hasil Rata - rata Analisis Benang Sutera	47
6. Klasifikasi Deviasi Standar Nomor Benang menurut SII 0739 - 83	48



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bentuk - bentuk Kokon	6
2. Bentuk dan Susunan Serat Kokon	8
3. Pemotongan dari Sutera Mentah	10
4. Reaksi Pembuatan Sabun	19
5. Skema Pengolahan Kokon menjadi Benang	24
6. Nilai Rendemen Benang Sutera dari Berbagai Taraf Lama Pemasakan terhadap Kontrol dan Berbagai Konsentrasi Sabun	30
7. Nilai Kuat Tarik Benang Sutera terhadap Konsentrasi Sabun	32
8. Nilai Serisin Benang Sutera dari Kontrol dan Berbagai Konsentrasi Sabun terhadap Lama Pemasakan	35
9. Nomor Benang (dinier) Benang Sutera Terhadap Lama Pemasakan	37

St. Rohaniah (4586030664). Mempelajari pengaruh kehalusan Benang Sutura Dengan Penambahan Konsentrasi Sabun dan Lama Pemasakan Kokon. Dibawah bimbingan Ir. Jalil Genisa, MS, Ir. Mulyati Tahir, MS, dan Drs. M. Jamil Rasyid.

RINGKASAN

Selama ini benang sutera yang dihasilkan oleh para pengrajin di Kabupaten Soppeng masih mempunyai kualitas yang rendah, dimana benang yang dihasilkan masih kasar dan kaku. Diduga karena kandungan serisin yang masih banyak pada benang. Bertitik tolak dari hal diatas maka penelitian ini telah memberikan penambahan sabun yang diharapkan dapat mengurangi kadar serisin yang ada agar benang makin halus dan lemas.

Penelitian ini mengkombinasikan dua perlakuan yaitu : Konsentrasi sabun, terdiri dari kontrol (tanpa sabun), konsentrasi sabun 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8% dan 1,0% dengan lama pemasakan 30 detik, 60 detik dan 90 detik.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan percobaan faktorial dengan dua kali ulangan. Sedang uji lanjutan digunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

Parameter yang diamati meliputi rendemen, kuat tarik, kadar serisin dan nomor benang (dinier).

Berdasarkan uji statistik, benang sutera dari perlakuan konsentrasi sabun sangat berpengaruh nyata terhadap rendemen, kuat tarik, serisin dan nomor benang (dinier). Demikian pula

dari perlakuan lama pemasakan sangat berpengaruh nyata terhadap rendemen dan serisin.

Semakin bertambah konsentrasi sabun semakin banyak serisin yang larut, benang mudah putus, tetapi benang makin halus.

Hasil analisis benang sutera dengan penambahan sabun dan lama pemasakan memperlihatkan bahwa pada pemasakan dengan konsentrasi sabun 0,4% dan lama pemasakan 60 detik memberikan hasil yang terbaik.

UNIVERSITAS

BOSOWA

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ditinjau dari segi ekologi dan sosial ekonomi penduduk, Indonesia mempunyai potensi yang besar untuk menjadi salah satu negara penghasil sutera yang penting. Mengingat bahwa tanaman murbei dapat menghasilkan daun sepanjang tahun dan dapat dilakukan secara sederhana, tanpa mendatangkan bahan baku dari luar negeri.

Sulawesi Selatan merupakan daerah penghasil utama sutera alam Indonesia dan kegiatan persuteraan alam tersebut merupakan kegiatan yang tidak terpisahkan dari budaya dan kehidupan masyarakatnya. Penghasil sutera yang terpenting di Sulawesi Selatan yaitu Kabupaten Soppeng, Enrekang dan Wajo.

Menurut data Kanwil Departemen Perindustrian, dalam tahun 1990/1991 produksi benang sutera di Sulawesi Selatan sebanyak 160 ton/tahun, sedang kebutuhan akan benang sutera sebanyak 450 ton/tahun. Dari data ini terlihat produksi akan benang sutera belum mencukupi dibanding kebutuhan sehingga untuk memenuhi kebutuhan tersebut masih di Import dari luar. Untuk itu perlu kiranya peningkatan kualitas maupun kuantitas agar dapat memenuhi kebutuhan bahan-bahan untuk produksi sandang dalam negeri.

Pada bidang kegiatan persuteraan mempunyai mata rantai yang panjang, mulai dari penanaman pohon murbei sebagai makanan ulat, pemeliharaan ulat, pengolahan kokon menjadi benang sutera serta pengolahan bahan-bahan sisa yang berupa benang-benang limbah. Untuk meningkatkan kualitas produksi yang dihasilkan maka pengolahan memegang peranan yang penting, dimana harga meningkat jika kualitas produksinya baik.

Selama ini benang sutera yang dihasilkan oleh para pengrajin di Kabupaten Soppeng masih mempunyai kualitas yang rendah dimana benang yang dihasilkan masih kaku dan kasar. Diduga penyebabnya karena kandungan serisin yang masih banyak pada benang. Dimana menurut (Syamsulbahri dan Hatibu, 1986), bahwa serisin menyebabkan serat sutera mentah pegangannya kaku dan kasar. Untuk itu serisin harus dikurangi agar memenuhi persyaratan benang yang baik. Salah satu cara untuk menghilangkan sebagian serisin ialah dengan memasak kokon dalam larutan sabun. Dimana sifat dari serisin yaitu tidak larut dalam air dingin, lunak dalam air panas dan larut dalam alkali lemah atau sabun.

Berdasarkan hasil penelitian Balai Industri Ujung Pandang tentang penggunaan bahan tambahan pada air pemasakan kokon yaitu Na_2CO_3 , sampo merang dan sabun baby. Ternyata yang memberikan hasil yang

baik adalah dengan penggunaan sabun baby, dimana warna benang hasil pemintalan berwarna putih dan agak lemas. Atas dasar itulah penelitian ini mencoba menggunakan sabun baby pada pemasakan kokon dengan memvariasikan lama pemasakan dengan konsentrasi sabun.

1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi sabun dan lama pemasakan terhadap kehalusan dari benang sutera.

Diharapkan hasil penelitian ini dapat membantu para pengrajin dalam meningkatkan kualitas benang yang dihasilkan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Serat Sutera

Sutera adalah cairan kental (viscous) yang diekskresi oleh kelenjar khusus (mulut/pembukaan) oleh sejumlah insekta dan laba - laba tertentu. Sumber satu - satunya yang penting dalam penggunaan pada tekstil adalah ngengat ulat sutera, biasanya disebut ulat sutera. Dikenal beberapa varietas, yang paling berharga adalah ngengat *Bombyx mori*, yang digunakan dan dipelihara sejak berabad-abad yang lalu (Kirk and Othmer, 1982). Serat sutera dapat diolah menjadi benang dan dapat digunakan sebagai bahan pakaian. Seperti halnya wol, sutera merupakan suatu serat protein (Syamsulbahri dan Hatibu, 1986).

Penggunaan sutera sebagai benang sutera telah ditulis dalam sejarah. Catatan yang paling tua adalah penggunaan sutera di Cina lebih dari 4000 tahun yang lalu. Sutera dan produknya disebutkan diberbagai legenda Cina. Dari Cina, sutera-sutera yang diperdagangkan menyebar ke Jepang, Asia Tengah, Asia Timur dan Eropa.

Pada saat ini, negara utama penghasil sutera adalah Jepang, Cina, Italia dan Prancis (Kirk and Othmer, 1982).

2.2 Proses Produksi

Setelah pembuahan, kupu-kupu betina dipindahkan kedalam sebuah cincin logam yang terletak di atas karton sebagai tempat bertelur. Kupu-kupu betina dapat bertelur sampai 500 butir.

Telur-telur tersebut kemudian dimasukkan dalam air hangat dimana telur yang subur akan tenggelam, sedang yang tidak, akan terapung dan dibuang. Telur dikeringkan dan disimpan pada suhu 5°C kemudian dicelup ke dalam larutan asam klorida encer. Ulat-ulat yang menetas dengan segera memakan daun murbei dan tumbuh dengan cepat. Setelah mencapai pertumbuhan maksimum ulat akan berhenti makan, beratnya berkurang, warna berubah dari putih kehijau-hijauan menjadi putih agak krem, dan mencari tempat untuk membentuk kokon (Syamsulbahri dan Hatibu, 1986).

Ulat sutera mengeluarkan benang sutera dan bekerja dari dalam, menambah lapisan demi lapisan sehingga membentuk lapisan pelindung yang disebut kokon, pembentukannya berlangsung selama 2 hari (Syamsulbahri dan Hatibu, 1986).

Proses lebih lanjut terhadap kokon yang dihasilkan yaitu perlu pengolahan menjadi sutera yang baik. Warna, bentuk kokon yang tidak seragam serta serat kokon yang terputus - putus tidak dapat

Bagian luar dari kokon kalau diperhatikan dengan seksama merupakan butir-butir yang tidak rata dan tidak teratur menurut besar kecilnya kokon.

Butir-butir pada permukaan kokon ini berbeda-beda. Pada umumnya makin besar kokonnya makin besar pula butir-butir yang ada pada permukaan dan makin kecil, makin halus pula butirnya (Samsiyah dan Sanusi, 1979).

Besar kecilnya kokon tergantung dari jenis ulat, suhu, kelembaban, mutu, banyaknya daun dan lain-lain (Samsiyah dan Sanusi, 1979).

2.4 Warna Kokon

Warna dari kokon dapat berbeda-beda menurut jenisnya. Pada umumnya warna dari kokon adalah putih bersih. Akan tetapi kalau diperhatikan lebih seksama, maka akan condong ke beberapa warna seperti :Kuning, kuning emas, merah (Samsiyah dan Sanusi, 1979).

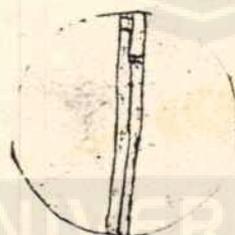
Masing-masing warna tersebut akan mempengaruhi hasil benang sutera dan menentukan pula perlu atau tidaknya benang sutera diputihkan lagi (Ackub dan Wibowo, 1963).

2.5 Bentuk dan Susunan Serat Kokon

Di dalam tubuh ulat ada sepasang kelenjar yang memproduser sutera cair (fibroin) yang bertemu ujungnya pada mulut dari ulat. Disamping itu terdapat pula sepasang kelenjar lainnya yang mengeluarkan

perekat (serisin). Karena yang mengeluarkan zat-zat itu masing-masing satu pasang maka kalau serat sutera diperhatikan di bawah mikroskop akan tampak bahwa tiap seratnya terdiri dari dua helai dimana fibroinnya tertutup oleh perekatnya yaitu serisin (Ackub dan Wibowo, 1963).

Gambar 2.



Serat-serat sutera dibawah microscop :
Pembesaran 300 kali

Serat sutera yang dijadikan kokon oleh ulat kalau sudah diuraikan kembali merupakan serat filamen. Serat filamen sutera terdiri dari fibroin dan serisin (Samsiyah dan Sanusi, 1979).

2.6 Sifat Kimiawi dari Sutera

2.6.1 Komposisi dari Sutera

Protein terdapat antara lain di dalam kulit, rambut, otot, tanduk, sutera, wol, membran sel, kalogen, jaringan penghubung dan lain-lain sebagainya (Ubbe dkk, 1987).

Menurut Kim (1975), sutera adalah serabut protein yang mempunyai dua jalur filamen yaitu fibroin yang berlekatan dengan serisin dan serabut sutera yang umumnya mengandung sedikit

mengandung sedikit zat-zat seperti lilin, asam lemak, zat-zat organik dan warna.

Tabel 1. Komposisi kimia dari sutera (%).

	Putih		Kuning	
	kokon	S. mentah	kokon	S. mentah
Fibroin	73,59	76,20	70,02	72,35
Abu dari	0,09	0,09	0,16	0,16
Serisin	22,28	22,01	24,29	23,13
Lilin dan lemak	3,82	1,36	3,43	2,75
Garam-garam	1,60	0,30	1,90	1,60

Sumber : Hayes, 1969.

Benang sutera yang belum diolah mengandung protein terlarut yang disebut serisin dan protein tak terlarut yang disebut fibroin (Sudarmadji, dkk., 1989).

Menurut Syamsulbahri dan Hatibu (1986), serisin adalah protein yang terdapat pada permukaan serat yang kadarnya kira-kira 15 sampai 25 %. Sedang Anonim (1971), serisin adalah semacam protein yang terutama disusun dari partikel-partikel yang tidak terbentuk dan melindungi fibroin yang berada dalam serisin agar tidak rusak dan memudahkan kokon tergulung.

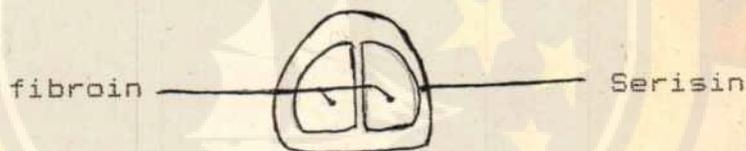
Serisin menyebabkan serat mentah pegangannya kaku dan kasar, serta merupakan pelindung serat selama pekerjaan mekanik.

Fibroin adalah protein yang terdiri dari rantai panjang dari asam-asam amino yang diikat sambungan peptida dengan ikatan hidrogen diantara rantai yang paralel. Asam-asam amino utama penyusun rantai adalah glisine, alanine, serin dan tyrosin (Kirk and othmer, 1982).

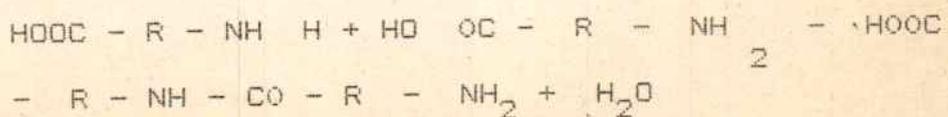
Serisin dan fibroin terdiri dari 18 asam amino yang merupakan protein yang tercantum dalam tabel 2.

Gambar 3

Pemotongan dari sutera mentah



Struktur kimia dari protein seperti serisin dan fibroin, dalam serat sutera termasuk senyawa yang berantai panjang, dihubungkan bersama dengan rantai polipeptida yang mengalami polimerisasi (Anonymous, 1971).



2.6.2 Struktur dan Kelarutan Serisin

Serisin tidak larut dalam air dingin, lunak di dalam air panas dan larut dalam alkali lemah atau sabun (Syamsulbahri dan Hatibu, 1986). Jika serisin yang terdapat dalam sutera mentah dipanaskan pada suhu 80°C , perlahan - lahan akan larut, dan lebih dari 90°C daya larutnya akan bertambah, karenanya harus hati - hati agar benang tidak rusak dan menjadi tidak rata (Krishnaswami dkk, 1973).

Selama tidak ada perubahan - perubahan dari molekul - molekul yang tidak larut menjadi larut dengan pemanasan, maka daya larut serisin tidak dapat di tambah dengan hanya penambahan air saja, oleh karena serisin mengandung molekul - molekul yang larut dan tidak larut bercampur satu sama lainnya.

Serisin lebih mudah larut di dalam air panas dibanding dengan fibroin, karena serisin terutama terdiri dari asam - asam amino hidrofili seperti serin, asam aspartat dan trionin. Sedangkan molekul fibroin mempunyai struktur yang diperkuat oleh kristalisasi derajat tinggi (Anonymous, 1975).

Tabel 2. Komposisi asam amino pada kokon
(g/100 g dari sampel).

Asam amino	fibroin	serisin
Glisine	42,80	8,84
Alanine	32,40	4,54
Valine	3,03	2,91
Leusine	0,68	1,11
Iso leusine	0,87	0,78
Proline	0,63	0,61
Phenilalanine	1,15	0,66
Triptophan	0,36	0,37
Sistein	-	0,16
Metionine	0,10	0,05
Serin	14,70	31,15
Treonin	1,15	10,15
Tyrosin	11,80	4,12
Asparagin	1,50	19,40
Glutamin	1,44	5,34
Arginine	0,90	4,62
Histidine	0,32	1,73
Lisin	0,45	4,03

Sumber : Kim , 1975

Serisin dapat dihidrolisa dengan asam - asam mineral terutama asam sulfat pekat, sangat sensitif terhadap larutan alkali pekat dan kalsium tiosianat tetapi dapat bertahan

terhadap larutan 1% Natrium Hidroksida panas (Syamsulbahri dan Hatibu, 1986).

Molekul serisin mempunyai struktur dan sifat - sifat bentangan yang fleksibel sehingga air dengan mudah masuk kedalamnya. Dengan bertambah tingginya tekanan di dalam molekul serisin maka ikatan serisin dengan struktur sarang (net structure) akan terbuka dan terpisah dengan sendirinya secara perlahan - lahan dan akhirnya dilarutkan (Kim, 1975).

2.7 Proses Pengolahan Kokon Menjadi Benang

2.7.1 Pengeringan Kokon

Dalam pengolahan kokon sebelum pemintalan benang, pengeringan dimaksudkan untuk mematikan pupa agar kokon bisa disimpan sebelum dipintal tanpa khawatir akan keluarnya kupu-kupu yang menerobos lapisan sutera yang dapat menyebabkan serat filamen dari kokon terputus (Sampe dan Kaomini, 1988).

Banyak faktor yang terkait dalam penentuan pengeringan kokon yang tepat, yang dapat menghasilkan kualitas benang yang baik. Faktor-faktor tersebut diantaranya: sifat ras, perbedaan musim, prosentase kokon, banyaknya kokon yang harus ditangani pada waktu bersamaan,

kandungan air, temperatur dan kelembaban dalam ruangan pengeringan serta lamanya pengeringan (Krishnaswami dkk, 1973).

Kokon-kokon dikeringkan sehingga beratnya berkurang menjadi $\pm 40\%$ dari berat kokon basah dan tidak mudah rusak dalam penyimpanan sebelum dipintal (Samsiyah dan Sanusi, 1979).

Cara-cara pengeringan kokon menurut Ackub dan Wibowo (1963) ada beberapa macam :

1. Dijemur dibawah sinar matahari secara bertingkat bertingkat selama 3 hari. Kalau penjemuran dilakukan sekaligus akan mengakibatkan kelengkekan pada serat-serat sutera sehingga serat-serat tersebut akan cepat putus sehingga mempersulit pengambilan kokon.
2. Dengan uap air

Cara ini merupakan yang paling banyak dikerjakan. Pengeringan kokon dengan menggunakan uap air dilakukan dalam ruangan yang diberi uap air.

Suhu didalam ruang kokon dijaga supaya tetap berada diantara $65 - 75^{\circ}\text{C}$ selama 15 sampai 25 menit. Suhu yang lebih tinggi akan berpengaruh pada penarikan serat suteraanya pada mesin pemintalan.

3. Dengan udara panas
4. Dengan obat-obatan

Percobaan yang dilaksanakan di Sulawesi Selatan oleh Ackub dkk (1985) menunjukkan bahwa kokon yang sudah dikeringkan atau dimatikan pupanya akan tahan disimpan selama 40 hari pada musim kemarau dan 25 hari pada musim hujan.

Menurut Pannengpet and Chomchuen (1973) tingkat kekeringan yang terlalu rendah dan temperatur yang terlalu tinggi akan mengurangi efisiensi pemintalan karena menurunkan daya gulung dan lebih lanjut akan mengurangi rendemen benang yang dihasilkan.

2.7.2 Pemilihan atau Seleksi Kokon

Kokon yang sudah dikeringkan harus diseleksi (disortir) supaya tidak ada kesukaran dalam pembuatan atau penarikan benangnya pada mesin-mesin reeling (Samsiyah dan Sanusi, 1979).

Seleksi kokon merupakan salah satu kegiatan dalam pasca panen. Tominiaga (1984) menyatakan bahwa salah satu penyebab rendahnya kualitas kokon adalah belum adanya seleksi kokon yang memadai.

Seleksi kokon bertujuan untuk memisahkan kokon yang baik dan yang cacat (tidak dapat dipintal).

Seleksi ini harus dilaksanakan baik sebelum dijual

maupun pada unit pemintalan. Dalam seleksi kokon ada beberapa cara yang biasa digunakan antara lain dengan dengan alat seleksi kokon yang dilengkapi dengan lampu elektrik dan hanya dengan pengamatan biasa.

Menurut Ackub dan Wibowo (1963) pekerjaan seleksi kokon meliputi :

- pembersihan kokon dari debu dan pengupasan serat-serat bagian luar.
- Seleksi kokon menurut besar kecilnya kokon.
- Seleksi kokon yang cacat dan kotor
 - a. Kokon rangkap
 - b. Kokon yang berdinding tipis
 - c. Kokon yang tidak sempurna
 - d. Kokon yang bernoda hitam

2.7.3 Pemasakan Kokon

Sebelum kokon diurai menjadi benang di dalam mesin-mesin reeling lebih dahulu harus dimasak dengan air panas yang bersuhu mendekati titik didihnya $\pm 95^{\circ}\text{C}$ selama 1 - 2 menit (Ackub dan Wibowo, 1963).

Menurut Samsiyah dan Sanusi (1979) air untuk memasak kokon harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- Jernih, bebas dan bersih dari bermacam-macam kotoran.
- Netral atau sedikit alkalis dengan pH 6,5 - 8,5.

Pada waktu pemasakan kokon terjadi gejala-gejala

sebagai berikut :

- Kokon menghisap air dan airnya kemudian masuk keruangan sebelah dalam
- Serisin menjadi lembek dan larut sebagian.

Kokon pada dasarnya tidak boleh dibiarkan terlalu masak, karena kokon akan bocor. Kokon tidak boleh mentah sebab dapat dimasak berulang kali, sehingga pengerjaannya tidak efisien.

Menurut Ackub dan Wibowo (1963) bahwa untuk mendapatkan hasil pemasakan kokon dan mencari ujung serat-serat filamen dengan mudah, seleksi kokon sebelum pemasakan mempunyai arti yang penting, karena kalau kokon-kokon yang baik banyak tercampur dengan kokon yang cacat dapat mempersulit pekerjaan tersebut.

Kokon yang normal dan telah dimasak mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

- serisinnya yang larut sedikit
 - serat filamennya bersih
- Kokon mudah diuraikan pada alat reeling

2.7.4 Pemintalan

Menurut Anonymous (1991), Kegunaan pemintalan adalah untuk menarik filamen-filamen dari beberapa buah kokon sehingga bergabung menjadi satu, gabungan dari filamen-filamen inilah yang disebut benang sutera.

Ukuran dinier adalah jumlah berat dalam satuan gram dari benang sutera. Benang sutera yang berukuran 20 dinier artinya setiap 9 m dari benang tersebut beratnya 20 gram. Kalau benang berukuran 20 dinier tersebut terdiri dari 10 filamen kokon, maka tiap filamen kokon mempunyai ukuran 2 dinier. Jadi makin halus benangnya, makin kecil nomor diniernya, dan makin kasar benangnya, makin besar diniernya (Samsiyah dan Sanusi, 1979).

2.8 Sabun

Sabun didefinisikan sebagai garam alkali dari asam lemak (asam karboksilat) bersuku tinggi, misalnya Na palmitat, Na stearat dan sebagainya (Rubianti, 1977)

Bahan dasar pembuatan sabun adalah minyak atau lemak dan NaOH atau KOH. Adapun sumber lemak dan minyak dibagi 2 golongan yaitu : yang berasal dari hewan seperti lemak lembu, lemak sapi, minyak ikan paus dan lain-lain. Sedang yang berasal dari tumbuhan yaitu minyak kelapa, minyak kedelai, minyak jagung, minyak biji jarak, minyak biji kapas (Rubianti, 1977).

Menurut asal bahannya sabun dibagi dua yaitu :

1. Sabun nabati yaitu sabun yang dibuat dari bahan nabati.
2. Sabun ditergen/sintesis yaitu sabun yang dibuat

dari bahan - bahan kimia atau hasil sampingan minyak tanah misalnya rinso (Haryanto, 1990).

Anonymous (1975) mengatakan bahwa ada bermacam-macam kualitas sabun mandi yang terutama tergantung dari bahan dasar pembuatannya. Kebanyakan sabun mandi dibuat dengan proses pendidihan, proses pembuatan sabun mandi yang dingin seringkali kurang netral.

Dalam memproduksi sabun mandi dengan kualitas yang baik, perlu digunakan lemak atau minyak yang murni dan tidak berbau.

Gambar 4. Reaksi pembuatan sabun sebagai berikut :



Sabun yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari sebagai pembersih adalah :

- sabun yang keras, yaitu yang berasal dari garam natrium dari asam karboksilat suku tinggi dan yang

mengandung kurang banyak air dikenal dengan istilah sabun keras.

- sabun lembut atau lunak yaitu yang berasal dari garam kalium karboksilat yang sebagian terdiri atas kalium oleat dan mengandung kira - kira 50% air dikenal dengan istilah sabun lunak.

Sabun kalium atau sabun mandi lebih mudah larut dalam air bila dibandingkan dengan sabun natrium (Rubiyanti, 1977).

Menurut Haryanto (1990), mengatakan bahwa bahan yang dibutuhkan untuk membuat sabun mandi adalah :

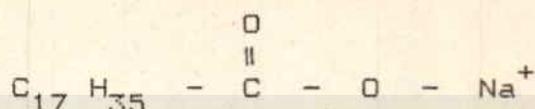
- lemak sapi
- air panas
- susu segar murni
- minyak serai
- minyak kelapa (sawit)
- parfum
- caustik soda
- dextrin alba
- garam halus
- bahan pewarna

2.8.1 Sifat Fisika dan Kimiawi Sabun

Apabila diperhatikan molekul suatu asam lemak misalnya asam stearat, maka terdapat dua gugusan yang berlainan sifatnya. Gugusan karboksilatnya adalah gugusan yang bersifat polar, sedangkan gugusan alkalinnya bersifat non polar, dimana ujung yang bersifat polar dari asam lemak tersebut larut dalam air, sedang yang bersifat non polar tidak larut dalam air. Sabun sendiri mempunyai dua gugusan yang berbeda

pula, yaitu gugusan polar dan non polar (Rubianti, 1977).

Rumus :



non polar

polar

Bila sabun dilarutkan dalam air berbeda dengan asam lemak. Sabun membentuk kelompok -kelompok yang disebut misel. Misel- misel dari sabun mempunyai daya tegangan permukaan yang rendah, sehingga mengakibatkan daya pembersih lebih besar bila dibandingkan dengan air (Rubianti, 1977).

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kokon, sabun baby, bahan kimia untuk analisis kadar serisin. Kokon diperoleh dari pengrajin di Kabupaten Soppeng.

3.2 Alat

Alat yang digunakan untuk pemasakan kokon adalah baskom, panci, pengaduk, sendok besar berlobang, daun yang kasar permukaannya, pisau " stainless steal ", kompor, timbangan, thermometer, kertas pH, timba, isolasi, benang, alat reeling, dan alat re - reeling.

Alat - alat lain yang digunakan dalam analisis adalah timbangan dinier, Wending frame, serigraph, gelas piala dan beberapa alat laboratorium lainnya.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Pelaksanaan Penelitian

Berdasarkan penuntun praktek pemintalan benang sutera, proses pengolahan kokon menjadi benang sebagai berikut :

Kokon yang telah dikeringkan, disortir kemudian dimasak dalam larutan sabun 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, 1,0% dan kontrol (tanpa pemakaian sabun).

Untuk mengurangi serisin agar filamennya dengan

mudah dapat ditarik, kokon tersebut dimasak selama 30 detik, 60 detik, 90 detik pada air yang hampir mendidih (90 - 95°C). Setelah dimasak, filamen dari beberapa buah kokon ditarik sehingga bergabung menjadi satu, filamen inilah yang disebut dengan benang sutera. Setelah dipintal, direeling untuk menggulung benang dalam bentuk strenan. Benang kemudian dikeringkan dengan diangin - anginkan dan terlindung dari panas matahari. Hal ini dilakukan agar benang tidak kaku dan keriting bahkan sebaliknya agar tetap lemas dan lurus untuk mempermudah proses selanjutnya.

3.2.3 Parameter Penelitian

- Rendemen

Prosentase bobot benang sutera terhadap bobot kokon berisi pupa.

Rendemen dihitung dengan rumus sebagai berikut :

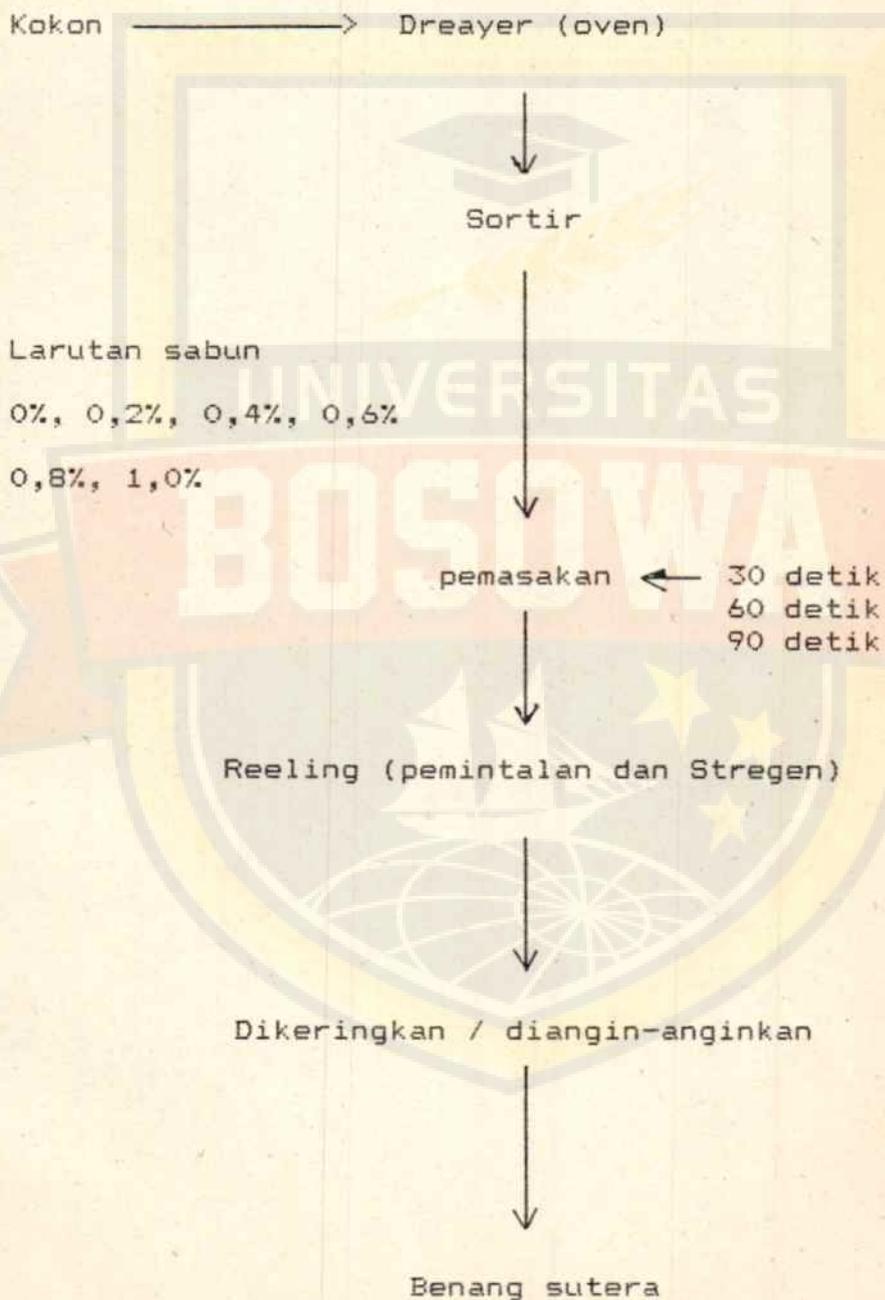
$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat benang}}{\text{Berat kokon basah}} \times 100 \%$$

- Kuat Tarik

Cara uji kuat tarik benang berdasarkan pada SII 0095 - 75.

Contoh uji dijepit simetris pada jepitan atas alat serigraph dengan arah bagian yang panjang

alat serigraph dengan arah bagian yang panjang searah dengan arah tarikan . Ujung bawah contoh diberi tegangan awal sebesar 170 gr, lalu dijepit



Gambar 5. Skema Pengolahan Kokon Menjadi Benang

simetri pada jepitan bawah. Mesin dijalankan dan contoh uji mengalami tarikan hingga benang putus. Mesin dihentikan dan besarnya kekuatan terbaca pada skala.

Jumlah pengujian dilakukan lima kali dan pengujian harus diulangi apabila contoh uji putus pada penjepit, pada batas jepit atau terjadi slip.

Perhitungan kuat tarik benang adalah sebagai berikut :

$$\frac{(\text{rata - rata tenacity} \times 1000)}{100} : \text{Dinier}$$

- Serisin (penentuan protein)

Penentuan N - total dilakukan dengan cara " Makro - Kjeldahl " yang dimodifikasi (AOAC, 1970).

Sebelum ditetapkan serisin dengan metode kjeldahl, terlebih dahulu serisi dipisahkan dengan fibroin dengan laruta sabun. Kemudian disentrifuge beberapa kali sampai airnya jernih. Hasil sentrifuge (serisin) kemudian dimasukkan dalam labu kjeldahl. Tambahkan 7,5 gr $K_2 S_2 O_3$ dan 0,35 gr HgO kemudian 15 ml $H_2 SO_4$ pekat.

Panaskan semua bahan dalam labu kjeldahl dalam lemari asam sampai berhenti berasap.

Teruskan pemanasan sampai mendidih dan cairan

menjadi jernih. Berikan pemanasan tambahan kurang lebih 1 (satu) jam. Biarkan bahan menjadi dingin. Tambahkan 100 ml aquades dalam labu kjeldahl yang telah didinginkan, juga tambahkan beberap Zn, 15 ml larutan K_2S 4% dan akhirnya perlahan - lahan tambahkan larutan NaOH 50% sebanyak 50 ml yang sudah didinginkan. Pasang labu kjeldahl pada alat destilasi kemudian panaskan sampai mendidih. Destilasi ditampung dalam erlenmayer yang telah diisi dengan 50 ml larutan standar HCL (0,1N) dan 5 tetes indikator metil merah. Titrasi destilat dengan NaOH (0,1 N) sampai warna kuning. Buat juga blanko dengan mengganti bahan dengan aquades.

$$\% N = \frac{(\text{ml NaOH} - \text{ml NaOH contoh})}{q \text{ contoh} \times 1000} \times 100 \times 14,008 \times N \text{ NaOH}$$

$$\% \text{ protein} = \% N \times \text{fakto}$$

- Nomor Benang (dinier)

Cara uji nomor benang atau kehalusan benang dilakukan sesuai dengan SII 0739 - 83. Benang dimasukkan dalam alat wending frame untuk digulung dalam haspel. Benang kemudian ditarik dari haspel dan diikatkan pada kincir. Penarikan benang dan dan putaran kincir sebanyak 100 putaran. Setelah panjang untuian cukup, maka ujung

menjadi jernih. Berikan pemanasan tambahan kurang lebih 1 (satu) jam. Biarkan bahan menjadi dingin. Tambahkan 100 ml aquades dalam labu kjeldahl yang telah didinginkan, juga tambahkan beberap Zn, 15 ml larutan K_2S 4% dan akhirnya perlahan - lahan tambahkan larutan NaOH 50% sebanyak 50 ml yang sudah didinginkan. Pasang labu kjeldahl pada alat destilasi kemudian panaskan sampai mendidih. Destilasi ditampung dalam erlenmayer yang telah diisi dengan 50 ml larutan standar HCL (0,1N) dan 5 tetes indikator metil merah. Titrasi destilat dengan NaOH (0,1 N) sampai warna kuning. Buat juga blanko dengan mengganti bahan dengan aquades.

$$\% N = \frac{(\text{ml NaOH} - \text{ml NaOH contoh})}{q \text{ contoh} \times 1000} \times 100 \times 14,008 \times N \text{ NaOH}$$

$$\% \text{ protein} = \% N \times \text{fakto}$$

- Nomor Benang (dinier)

Cara uji nomor benang atau kehalusan benang dilakukan sesuai dengan SII 0739 - 83. Benang dimasukkan dalam alat wending frame untuk digulung dalam haspel. Benang kemudian ditarik dari haspel dan diikatkan pada kincir. Penarikan benang dan dan putaran kincir sebanyak 100 putaran. Setelah panjang untuian cukup, maka ujung

awal benang disambung & diikatkan dengan ujung akhir benang. kemudian ditimbang dengan timbangan dinier. Untuk menghasilkan harga rata - rata yang terbauk dari nomor benang maka dibutuhkan pengujian jumlah untaian yang cukup banyak (30X), dimana masing - masing ditimbang satu per satu.

Perhitungan dinier dengan standar deviasi

$$\text{Standar deviasi} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$\text{dimana } \bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{\text{jumlah nilai yang diperiksa}}{\text{jumlah pemeriksaan}}$$

3.4 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acap Lengkap (RAL) dengan percobaan faktorial (Sudjana, 1989).

Jumlah perlakuan sebanyak 18, terdiri dari 6 taraf konsentrasi sabun dan 3 taraf lama pemasakan sebagai berikut :

1. Konsentrasi Sabun

A₀ = Kontrol

A₃ = 0,6 %

$$A_1 = 0,2 \%$$

$$A_4 = 0,8 \%$$

$$A_2 = 0,4 \%$$

$$A_5 = 1,0 \%$$

2. Lama Pemasakan

$$B_1 = 30 \text{ detik}$$

$$B_2 = 60 \text{ detik}$$

$$B_3 = 90 \text{ detik}$$

Setiap kombinasi perlakuan dilakukan dua kali ulangan.

Model umum rancangan percobaan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = U + A_i + B_j + (AB)_{ij} + E_{ij}$$

dimana :

Y_{ij} = Nilai pengamatan

U = Nilai tengah umum

A_i = Pengaruh konsentrasi Sabun pada taraf ke - i

B_j = Pengaruh lama pemasakan pada taraf ke-j

$(AB)_{ij}$ = Pengaruh interaksi kombinasi perlakuan A ke - i dan perlakuan B ke - j

E_{ij} = Pengaruh sisa (acak) perlakuan A ke-i dan perlakuan B ke - j.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Rendemen

Nilai rata-rata rendemen dari benang sutera yang dihasilkan berkisar antara 15,20 sampai 17,60 dengan rata-rata 16,279 (lampiran 1b).

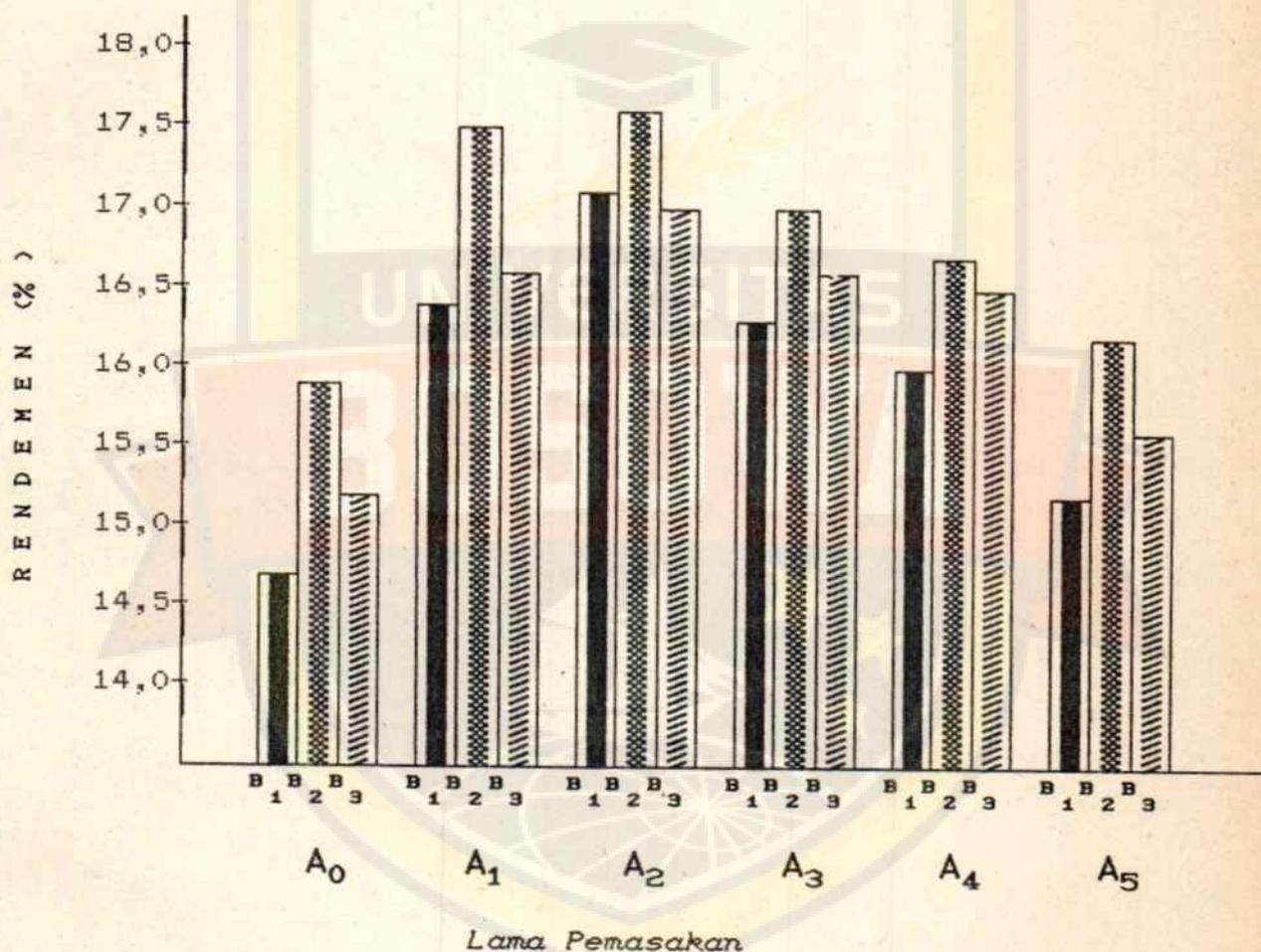
Hasil sidik ragam terhadap rendemen (lampiran 1a) memperlihatkan bahwa setiap perlakuan yaitu penambahan konsentrasi sabun, lama pemasakan dan interaksi antara konsentrasi sabun dengan lama pemasakan sangat berpengaruh nyata.

Pada lampiran 1b Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada pemasakan selama 30 detik terlihat kontrol berbeda nyata dengan penambahan konsentrasi sabun 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, 1,0%. Begitu pula pada pemasakan selama 60 detik. Pada pemasakan selama 90 detik dengan kontrol tidak berbeda nyata pada penambahan konsentrasi sabun 1,0%.

Pada gambar 6 terlihat hasil rendemen yang tertinggi pada konsentrasi 0,4% dan makin menurun dengan bertambahnya konsentrasi sabun (0,6% - 1,0%). Hal ini disebabkan dengan makin bertambahnya konsentrasi sabun makin banyak serisin yang larut, kekuatan benang makin menurun sehingga pada waktu dipintal benang mudah putus.

-  = Lama Pemasakan 30 detik
 = Lama Pemasakan 60 detik
 = Lama Pemasakan 90 detik

- A_0 = Kontrol
 A_1 = Konsentrasi Sabun 0,2%
 A_2 = Konsentrasi Sabun 0,4%
 A_3 = Konsentrasi Sabun 0,6%
 A_4 = Konsentrasi Sabun 0,8%
 A_5 = Konsentrasi Sabun 1,0%



Gambar 6. Nilai Rendemen Benang Sutera dari Berbagai Taraf Lama Pemasakan Terhadap Kontrol dan Berbagai Konsentrasi Sabun

4.2 Kuat Tarik

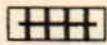
Rata-rata nilai kuat tarik benang yang dihasilkan berkisar antara 3,35 sampai 4,38 dengan rata-rata 3,88 tertera pada lampiran 5.

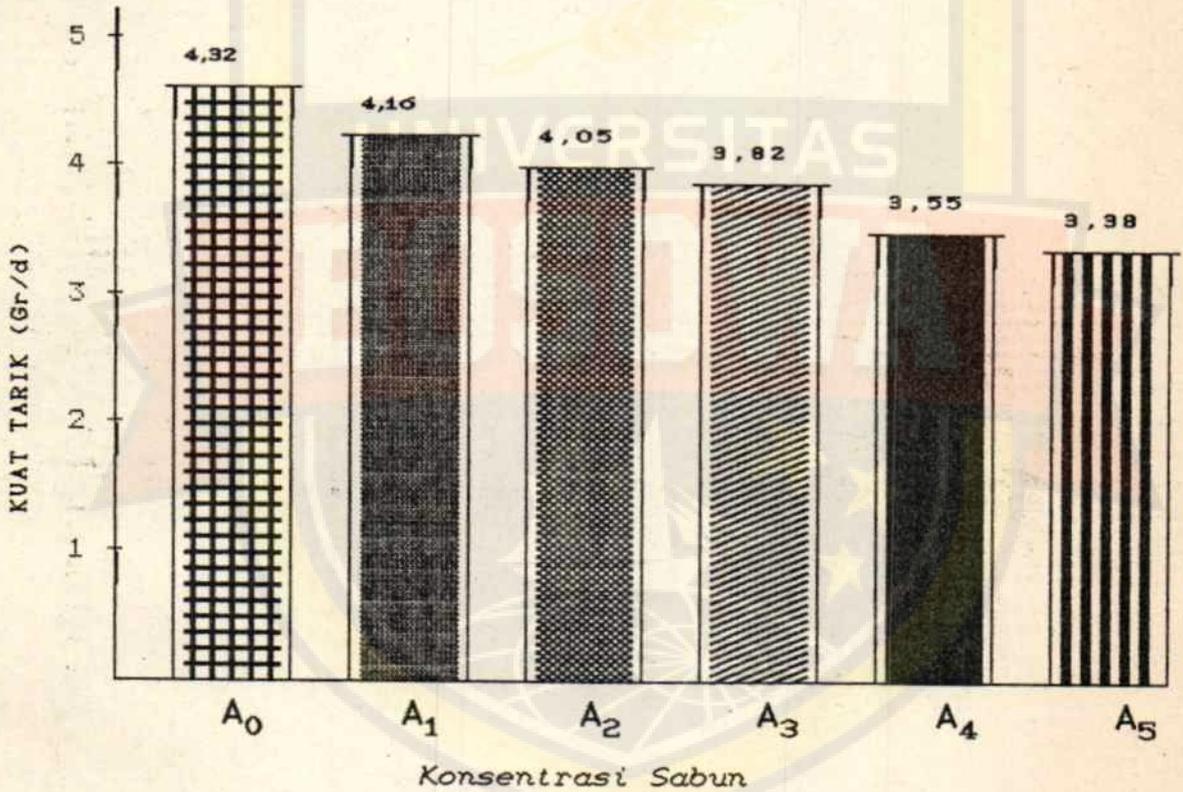
Hasil analisis sidik ragam terhadap nilai kuat tarik benang (lampiran 2a) menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan konsentrasi sabun memberikan pengaruh yang sangat nyata, tetapi pada perlakuan dengan berbagai taraf lama pemasakan dan interaksi antara konsentrasi sabun dengan lama pemasakan tidak berpengaruh nyata.

Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada lampiran 2b terlihat antara kontrol dengan konsentrasi sabun 0,2% dan 0,4% tidak berbeda nyata, sedang konsentrasi sabun 0,6%, 0,8%, 1,0%, memperlihatkan perbedaan yang nyata, hal ini berarti dengan penambahan konsentrasi sabun dapat mempengaruhi kekuatan dari benang.

Pada gambar 7, dapat dilihat bahwa perlakuan tanpa penambahan sabun (kontrol) memberikan nilai kekuatan benang yang tertinggi dengan rata-rata 4,323.

Konsentrasi 0,2 % yaitu 4,16, konsentrasi 0,4 % yaitu 4,05 konsentrasi 0,6 % yaitu 3,8, konsentrasi sabun 0,8 % yaitu 3,56 dan konsentrasi sabun 1,0 % yaitu 3,38. Hal ini berdasarkan hasil penelitian Balai Pertextilan Bandung yang menyatakan bahwa alkali yang berlebih dapat menyebabkan ikatan peptida dari serat

-  = A₀ = Kontrol
-  = A₁ = Konsentrasi Sabun 0,2%
-  = A₂ = Konsentrasi Sabun 0,4%
-  = A₃ = Konsentrasi Sabun 0,6%
-  = A₄ = Konsentrasi Sabun 0,8%
-  = A₅ = Konsentrasi Sabun 1,0%



Gambar 7. Nilai Kuat Tarik Benang Sutera Terhadap Konsentarsi Sabun

sutera terputus sehingga dapat menurunkan kekuatan dari benang.

Kekuatan benang dapat pula ditentukan oleh kadar serisin, dimana menurut Syamsulbahri dan Hatibu (1986) makin banyak kadar serisin yang larut, benang makin mudah putus.

Menurut Syamsulbahri dan Hatibu (1986), kekuatan serat sutera dalam keadaan kering berkisar antara 4 sampai 4,5 gr/d. Hal ini berarti pada kontrol, konsentrasi sabun 0,2% dan konsentrasi sabun 0,4% masih memenuhi syarat kekuatan benang.

4.3 Kadar Serisin

Nilai rata-rata kadar serisin dari benang sutera pada tiap konsentrasi sabun dan lama pemasakan tertera pada Lampiran 5.

Hasil analisis sidik ragam terhadap kadar serisin dari benang sutera (lampiran 3a) memperlihatkan bahwa setiap perlakuan yaitu penambahan konsentrasi sabun, lama pemasakan dan interaksi antara konsentrasi sabun dengan lama pemasakan sangat berpengaruh nyata.

Hal ini terlihat pada uji Beda Nyata Jujur (lampiran 3b) terhadap konsentrasi sabun dimana kontrol dan konsentrasi sabun 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, 1% sangat berbeda nyata. Begitu pula pada uji Beda Nyata Jujur (lampiran 3c) terhadap lama pemasakan terlihat

pemasakan selama 60 detik berbeda sangat nyata dengan pemasakan selama 60 detik dan 90 detik.

Gambar 8 memperlihatkan bahwa kontrol dan berbagai konsentrasi sabun dengan setiap lama pemasakan memperlihatkan penurunan kadar serisin sesuai dengan peningkatan konsentrasi sabun. Begitu pula dengan lama pemasakan dimana makin lama pemasakan serisin semakin berkurang karena terjadi reaksi antara sabun dengan serisin. Menurut Syamsulbahri dan Hatibu (1986) bahwa serisin mempunyai sifat larut dalam alkali lemah atau sabun.

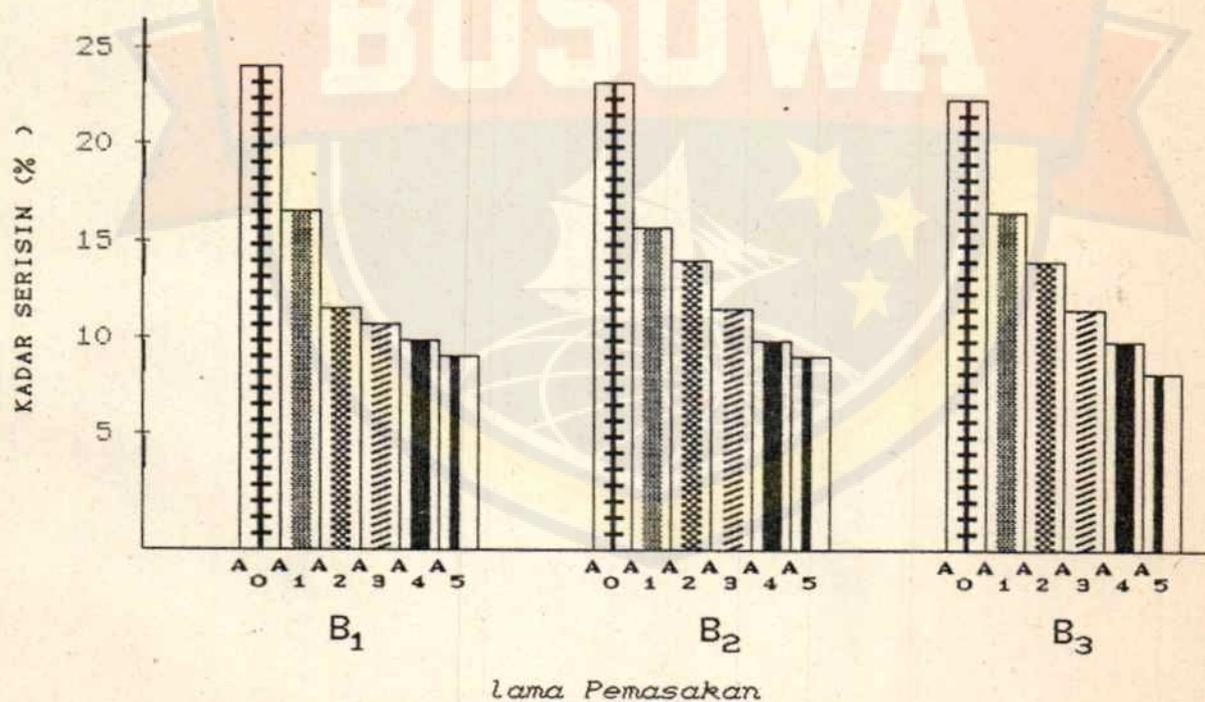
Menurut International Standar Organisation (I.S.O) bahwa syarat serisin yang tertinggal pada benang sutera antara 10-15%. Dari hasil penelitian rata-rata kadar serisin, terlihat bahwa konsentrasi sabun 0,4%, 0,6%, 0,8% memenuhi syarat I.S.O.

-  = A_0 = Kontrol
 = A_1 = Konsentrasi Sabun 0,2%
 = A_2 = Konsentrasi Sabun 0,4%
 = A_3 = Konsentrasi Sabun 0,6%
 = A_4 = Konsentrasi Sabun 0,8%
 = A_5 = Konsentrasi Sabun 1,0%

B_1 = Lama Pemasakan 30 detik

B_2 = Lama Pemasakan 60 detik

B_3 = Lama Pemasakan 90 detik



Gambar 8. Nilai Serisin Benang Sutera dari Kontrol dan Berbagai Konsentrasi Sabun terhadap Lama Pemasakan

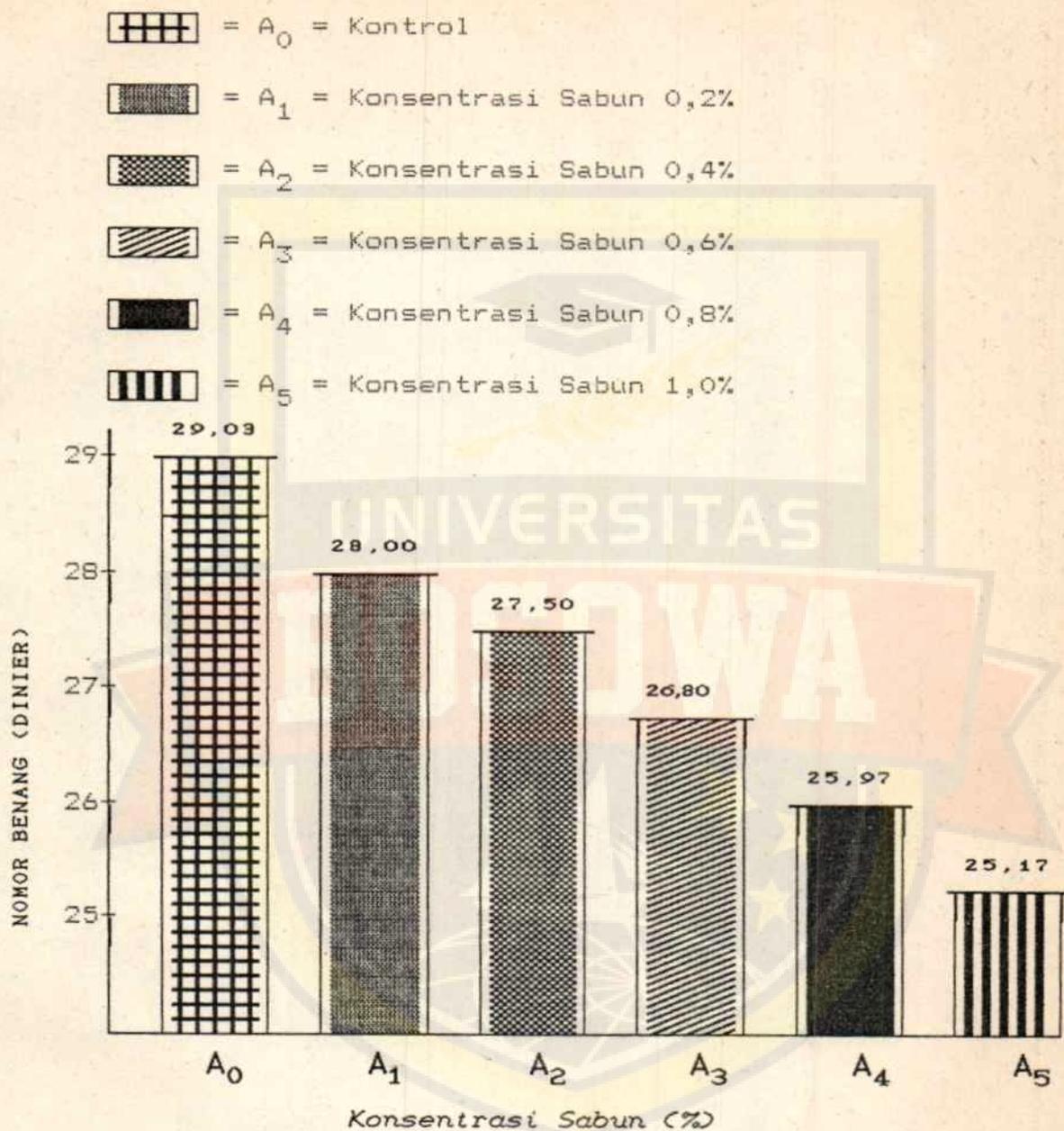
nyata dengan pemasakan selama 60 detik dan 90 detik.

Pada gambar 8 terlihat bahwa terjadi pengurangan kadar serisin dengan semakin lamanya pemasakan. Adapun sifat dari serisin menurut Syamsulbahri dan Hatibu (1986) bahwa serisin tidak larut dalam air dingin. Lunak dalam air panas dan larut dalam alkali lemah atau sabun.

4.4 Nomor Benang (dinier)

Nomor benang sangat erat hubungannya dengan kehalusan benang, dimana makin kecil nomor benangnya makin halus pula benang yang dihasilkan. Nomor benang ditentukan oleh panjang dan beratnya (SII 0739-75).

Rata-rata nomor benang dapat dilihat pada lampiran 5, dimana nomor benang berkisar antara 25,00 sampai 29,10 dinier. Untuk perlakuan tanpa sabun (Kontrol), mempunyai nomor benang antara 29.00-29.10 dengan rata-rata klasifikasi deviasi standar 1,96 dan masuk dalam klasifikasi A. Untuk perlakuan dengan konsentrasi sabun 0,2% mempunyai nomor benang antara 28.10-27.90 dengan rata-rata klasifikasi deviasi standar 2,09 dan masuk dalam klasifikasi A. Perlakuan dengan konsentrasi sabun 0,4% mempunyai nomor benang antara 27.40-27.60 dengan rata-rata klasifikasi deviasi standar 2,27 dan masuk dalam klasifikasi A. Perlakuan dengan konsentrasi sabun 0,6% mempunyai nomor benang antara



Gambar 9. Nomor Benang (Dinier) Benang Sutura Terhadap Lama Pemasakan

26.60-27.00 dengan rata-rata klasifikasi deviasi standar 2,53 dan masuk dalam klasifikasi C.

Perlakuan dengan konsentrasi sabun 0.8%, mempunyai nomor benang antara 25.80 - 26.10 dengan rata-rata Klasifikasi deviasi standar 3,20 dan masuk dalam klasifikasi D. Perlakuan dengan konsentrasi sabun 1,0% mempunyai nomor benang antara 25-25.30 dengan rata-rata klasifikasi deviasi standar 3,65 dan masuk dalam klasifikasi D.

Hasil analisis sidik ragam terhadap nomor benang lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan konsentrasi sabun memberikan pengaruh yang sangat nyata, tetapi pada perlakuan dengan berbagai taraf lama pemasakan, dan interaksi antara konsentrasi sabun dengan lama pemasakan tidak berpengaruh nyata. Dari Uji BNJ (lampiran 4b) terhadap penambahan sabun terlihat bahwa perlakuan tanpa sabun berbeda dengan konsentrasi 0,2%, 0,6%, 0,8%, 0,1%. Sedang pada konsentrasi sabun 0,2% dengan konsentrasi 0,4% tidak berbeda nyata.

Pada gambar 9, terlihat pada perlakuan kontrol memberikan nomor benang yang tertinggi dan semakin bertambah konsentrasi sabun nomor benang makin menurun yang berarti makin halus, hal ini dimungkinkan karena makin berkurangnya kadar serisin selama pemasakan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Nilai rendemen, kuat tarik, Serisin, nomor benang yang terbaik pada konsentrasi sabun 0,4% . Sedang lama pemasakan yang terbaik selama 60 detik.
2. Semakin tinggi konsentrasi sabun semakin banyak Serisin yang larut, kekuatan benang berkurang tetapi benang makin halus.
3. Perlakuan dengan penambahan konsentrasi sabun berpengaruh nyata terhadap rendemen, kuat tarik, serisin dan nomor benang.

5.2 Saran

Selain dengan penambahan sabun "Baby Cussons" perlu kiranya diteliti dengan penambahan sabun cuci.

DAFTAR PUSTAKA

- Ackub, I.R., Kamaruddin dan T. Takasu, 1985. Pembuatan Teknik Mematikan Pupa dan Pengeringan Kokon untuk Diterapkan di Petani. Dalam Laporan Umum Proyek Kerjasama Pembinaan Persuteraan Alam di Indonesia. Proyek Pembinaan Persuteraan Alam sulawesi selatan.
- Ackub Wangsa Dimiarta dan Wibowo, 1963. Pedoman Pemeliharaan Ulat Sutera dan Pengolahan Hasilnya. Arena Tekstil untuk Lambang pendidikan Kader Pembangunan.
- Anonymous, 1971. Sericulture Overseas Technical Cooperation Agency, Honnura - cho, Inhigaya Shijuku-ko Tokyo, Japan.
- Anonymous, 1975. Manual on Sericulture - Silk Reeling. Service Devision. Sericulture Organization of The United Nations.
- Anonymous, 1978. Penelitian Kualitas Sabun Mandi yang beredar dipasaran Jawa Tengah. Balai Kimia Semarang
- Sampe. B dan Kaomini, 1988. Pengaruh lama penyimpanan Kokon Terhadap Daya gulung dan Rendemen Benang. Buleti Penelitian Hutan no. 510.
- Choe B. H., 1975. Sericulture Technologi. Seoul National University Press, Korea.
- Hayes, A.C., 1969. Silk, Kirk and Othmer Encyclopedia of Chemical Analysys, 2nd ed., Intecience Publisher, a Devision of Jhon Wiley and sons, Inc., New York.
- Kim B. H., 1975. Silk Textile Engineering. Moon - Hahk Publishing Company. Seoul - Korea.
- Kirk and Othmer, 1982. Encyclopedia of Chemical Technologi, 3rd ed., John wiley and Sons.
- Krishnaswami, S., M.N Narashimana and S.K Suryanarayan, 1973. Silk Reeling. Manual on Sericulture. Agric. Ser. Bull.
- Pannengpet, C., and K. Chomchuen, 1973. A Test of Cocoon Drying to Obtain Standard Degree of Drying.
- Penuntun Praktek, 1991. Teknologi Pemintalan Benang Sutera Alam. TPL Industri Kecil Kabupaten Soppeng. Kandep Perindustrian Soppeng

- Rubianti, S., 1977. Sabun Mandi Ditinjau Dalam Segi Kimia. Departemen Perindustrian. Balai Penelitian Kimia Ujung Pandang.
- Samsiayah dan Sanusi K., 1979. Pengolahan Kokon dan Benang Sutera. Proyek Pembinaan Persuteraan Alam Sulawesi Selatan.
- Standar Industri Indonesia (SII) 0739 - 83. Cara Uji Nomor Benang
- Standar Industri Indonesia (SII) 0095 - 75. Cara Uji Kekuatan Tarik dan Mulur Benang.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi, 1989. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty Yogyakarta.
- Sudjana, M.A., 1989. Desain dan Analisis Eksprimen. Tarsito; Bandung.
- Syamsulbahri, M. Hatibu, 1986. Penelitian Perbaikan Proses Pencelupan Benang Sutera Alam Dalam Usaha Menaikkan Ketahanan Luntur. Departemen Perindustrian. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Ujung Pandang.
- Tominiaga, K., 1984. Terminal Report. Possibilites and Impossibilites of Sericultural Industri in South Sulawesi and The point of Project Activities. Japan International Cooperation Agency.
- Haryanto. Tri., 1980. Membuat Sabun dan Diterjen. Penebar Swadaya.
- Ubbe, U., Jalaluddin, M.N dan Salama, D, 1987. Diktat Biokimia Umum, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.



UNIVERSITAS

BOSOWA

LAMPIRAN

Lampiran 1a. Analisis Sidik Ragam Rendemen Benang Sutera

SK	DB	JK	KT	F Hit	F tab	
					5%	1%
Perlakuan	17	22,471	1,322	139,137**		
A	5	14,987	2,998	315,526**	2,77	4,25
B	2	6,682	3,341	351,663**	3,36	6,01
A B	10	0,082	0,080	8,442**	2,41	3,51
Acak	18	0,071	0,009			
Total	35	45,113	$\bar{x} = 16,279$		KK = 0,599 %	

Keterangan :

** = Sangat berbeda nyata

Lampiran 1b. Uji Lanjutan Beda Nyata Jujur (BNJ) 0,05 terhadap pengaruh interaksi antara konsentrasi sabun dengan lama pemasakan pada rendemen

Perlakuan	B ₁	B ₂	B ₃	NP BNJ
A ₀	14,35e	15,78d	15,43c	
A ₁	16,48b	17,54a	16,60ab	
A ₂	17,33a	17,60a	17,00a	
A ₃	16,23b	16,69b	16,97a	0,39
A ₄	15,90bc	16,51bc	16,71a	
A ₅	15,20d	16,20bc	15,63c	

Lampiran 1c. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 0,05 terhadap Pengaruh Interaksi antara lama Pemasakan dengan Konsentrasi Sabun pada Rendemen

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
B ₁	14,35b	16,48bc	17,33a	16,23ab	15,90b	15,20c
B ₂	15,78a	17,54a	17,60a	16,59a	16,51a	16,20b
B ₃	15,43a	16,60b	17,00ab	16,97a	16,71a	15,63a

Lampiran 2a. Analisis Sidik Ragam Kuat Tarik Benang Sutera

SK	DB	JK	KT	F Hit	F tab	
					5%	1%
Perlakuan	17	4,091	0,236	3,136		
A	5	3,952	0,790	11,478**	2,77	4,25
B	2	0,057	0,029	0,379 ^{ns}	3,36	6,01
A B	10	0,011	0,001	0,013 ^{ns}	2,41	3,51
Acak	18	0,136	0,075			
Total	35	8,175	$\bar{x} = 3,882$		KK = 7,07 %	

Keterangan :

** = Sangat berbeda nyata

ns = Tidak berbeda nyata

Lampiran 2b. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 0,05 terhadap Konsentrasi Sabun pada Kuat Tarik

Perlakuan	Rata-rata Konsentrasi Sabun	NP BNJ
A ₀	4,323a	
A ₁	4,160a	
A ₂	4,050a	0,503
A ₃	3,820ab	
A ₄	3,557ab	
A ₅	3,383c	

Lampiran 3a. Analisis Sidik Ragam Serisin Benang Sutera

SK	DB	JK	KT	F Hit	F tab	
					5%	1%
Perlakuan	17	901,453	53,027	13954,47**		
A	5	899,953	179,991	47366,05**	2,77	4,25
B	2	1,264	0,632	166,32**	3,56	6,01
A B	10	0,236	0,024	6,32**	2,41	3,51
Acak	18	0,068	0,004			
Total	35	1802,974	$\bar{x} = 14,658$		KK = 0,42 %	

Keterangan :

** = Sangat berbeda nyata

Lampiran 3b. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 0,05 terhadap Konsentrasi Sabun pada Kadar Serisin

Perlakuan	Konsentrasi Sabun	NP BNJ
A ₀	24,387a	0,20
A ₁	16,877b	
A ₂	14,543c	
A ₃	12,157d	
A ₄	10,557e	
A ₅	9,430f	

Lampiran 3c. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 0,05 terhadap Lama Pemasakan pada Kadar Serisin

Perlakuan	Rata-rata	NP BNJ
B ₁	14,900a	0,141
B ₂	14,632b	
B ₃	14,440c	

Lampiran 3d. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 0,05 terhadap Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Sabun dengan Lama Pemasakan pada Kadar Serisin

Perlakuan	B ₁	B ₂	B ₃	NP BNJ
A ₀	24,63a	24,38a	24,15a	
A ₁	17,01b	16,86b	16,76b	
A ₂	14,74c	14,50c	14,39c	
A ₃	12,28d	12,18d	12,01d	0,25
A ₄	10,88e	10,52e	10,27e	
A ₅	9,86f	9,35f	9,08f	

UNIVERSITAS

BOSOWA



Lampiran 4a. Analisis Sidik Ragam Nomor Benang (Dinier) Benang Sutera

SK	DB	JK	KT	F Hit	F tab	
					5%	1%
Perlakuan	17	59,342	42,342	424,271**		
A	5	58,902	11,780	118,040**	2,72	4,25
B	2	0,229	0,115	1,147 ^{ns}	3,56	6,01
A B	10	0,211	0,021	0,211 ^{ns}	2,41	3,51
Acak	18	1,796	0,100			
T _{total}	35	120,481	$\bar{x} = 27,078$		KK = 1,17 %	

Keterangan :

** = Sangat berbeda nyata

ns = Tidak berbeda nyata

Lampiran 4b. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 0,05 terhadap Konsentrasi Sabun pada Nomor Benang (Dinier)

Perlakuan	Rata-rata	NP BNJ
A ₀	29,033a	
A ₁	28,00b	
A ₂	27,500c	0,579
A ₃	26,800d	
A ₄	25,967e	
A ₅	25,167f	

Lampiran 5. Rekapitulasi Hasil Rata-rata Analisis Benang Sutera

Perlakuan	Rendemen (%)	K.Tarik (gr/d)	K.Serisin (%)	No.Benang (Dinier)	Deviasi Standar
A ₀ B ₁	14,35	4,38	24,63	29,10	1,93
A ₀ B ₂	15,78	4,34	24,38	29,00	1,94
A ₀ B ₃	15,43	4,25	24,15	29,00	2,01
A ₁ B ₁	16,48	4,19	17,01	28,10	2,07
A ₁ B ₂	17,54	4,17	16,86	28,00	2,09
A ₁ B ₃	16,60	4,12	16,36	27,90	2,12
A ₂ B ₁	17,33	4,08	14,74	27,60	2,26
A ₂ B ₂	17,60	4,06	14,50	27,50	2,26
A ₂ B ₃	17,00	4,01	14,39	27,40	2,31
A ₃ B ₁	16,23	3,90	12,28	27,00	2,40
A ₃ B ₂	16,59	3,83	12,18	26,80	2,54
A ₃ B ₃	16,97	3,73	12,01	26,60	2,64
A ₄ B ₁	15,90	3,60	10,88	26,10	3,36
A ₄ B ₂	16,51	3,55	10,52	26,00	3,32
A ₄ B ₃	15,71	3,52	10,27	25,80	2,93
A ₅ B ₁	15,20	3,41	9,86	25,30	3,65
A ₅ B ₂	16,20	3,39	9,35	25,20	3,53
A ₅ B ₃	15,63	3,35	9,08	25,00	3,77

Keterangan :

A₀ = Kontrol

A₁ = Penambahan Sabun 0,2%

A₂ = Penambahan Sabun 0,4%

A₃ = Penambahan Sabun 0,6%

A₄ = Penambahan Sabun 0,8%

A₅ = Penambahan Sabun 1,0%

B₁ = Pemasakan 30 detik

B₂ = Pemasakan 60 detik

B₃ = Pemasakan 90 detik

Lampiran 7. Klasifikasi Deviasi Standar menurut
SII 0739 - 83

Nomor benang (dinier)	Klasifikasi Deviasi Standar			
	A	B	C	D
19 - 22	0 - 1,65	1,66 - 1,95	1,96 - 2,40	2,41 - 7,40
23 - 27	0 - 1,95	1,96 - 2,30	2,31 - 2,70	2,71 - 7,90
28 - 33	0 - 2,30	2,31 - 2,70	2,71 - 3,20	3,21 - 8,70
34 - 49	0 - 3,90	3,91 - 5,00	5,01 - 7,00	7,01 - 11,0
50 - 69	0 - 5,70	5,21 - 6,70	6,71 - 9,30	9,31 - 16,0

UNIVERSITAS

BOSOWA

