

BAB 5

HASIL PENELITIAN

5.1 Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di P.T. Behaestex, suatu perusahaan tenun yang memproduksi sarung. Aktifitas produksi yang dijalankan oleh responden adalah menjalankan mesin tenun. Kelompok kontrol meliputi tenaga kerja yang mensuplai benang kelosan kepada para operator ini, tenaga reparasi mesin tenun (mekanik), dan administrasi produksi. Karyawan yang dipilih sebagai kontrol ini hanya menjalankan aktifitasnya pada siang hari saja.

Kelompok perlakuan dan kelompok kontrol bekerja berada dalam lingkungan pekerjaan yang sama. Mereka ini selama bekerja memperoleh paparan bising yang bersumber dari mesin tenun, debu dari benang yang ditenun, dan kadang-kadang panas oleh karena ventilasi yang kurang memadai.

Debu yang ditimbulkan oleh proses tenun berasal dari bahan yang bermacam-macam mengingat industri ini menghasilkan bermacam-macam jenis sarung dan mempunyai tingkatan mutu. Secara garis besar benang yang dipergunakan ada beberapa jenis antara lain: tetoron, rayon, akrilik, poliester, katun, dan sutera. Mutu dan jenis ini berasal dari kombinasi dan komposisi yang berbeda-beda dari bahan ini.

Benang-benang yang ditenun telah diwarnai oleh proses pewarnaan dan proses *finishing*. Proses pewarnaan menggunakan bermacam-macam jenis warna, tingkat mutu, dan komposisi kimia yang berbeda-beda. Proses *finishing* biasanya menggunakan bahan pelengkap diantaranya bahan anti kusut. Semua bahan ini berupa bahan kimia yang tanpa disadari masuk ke dalam tubuh pekerja bersama-sama dengan debu benang yang terhirup.

Guna melindungi pekerja dari pencemaran debu, para pekerja ini dilengkapi dengan masker yang terbuat dari kain. Namun, pemakaian masker ini dipengaruhi oleh perilaku pekerja. Bagi pekerja yang sadar akan bahaya debu akan rajin menggunakan, namun masih banyak pekerja yang tidak teratur menggunakan masker dengan alasan sudah terbiasa dengan debu benang.

5.2 Hasil Penetapan Sampel dan Variabel Kendali

Sampel diambil dengan kriteria sampel sesuai dengan yang tercantum dalam metode penelitian dan dengan sukarela bersedia menjadi responden. Kontrol diambil dari pekerja bukan *shift*, yang mempunyai kriteria sama dengan sampel. Responden bekerja dalam 1 minggu selama 5 hari kerja. Pengambilan darah dilakukan pada hari Senin pagi jam 7-8 dan hari Sabtu pagi jam 7-8.

Atas dasar kriteria sampel pada kedua kelompok perlakuan dan kontrol, maka kondisi sampel yang dicerminkan oleh variabel kendali ini menunjukkan bahwa kedua kelompok tersebut homogen, dengan kondisi gizi baik dan status kesehatan baik, tidak menderita suatu penyakit organik seperti pada tabel 5.1.

Tabel 5.1: Data hasil pemeriksaan laboratorium sampel pekerja *shift* dan pekerja *non shift* di P.T. Behaestex tahun 1998

No	Variabel	pekerja <i>shift</i>		pekerja <i>non shift</i>	
		mean	SD	mean	SD
1	HB	14,99	0,83	14,56	0,79
2	Albumin	5,28	0,39	5,15	0,71
3	SGPT	22,87	9,26	18,53	8,94
4	Kreatinin	0,91	0,89	0,87	0,12

5.2 Hasil Analisis Variabel Tergantung

5.2.1 Hasil uji normalitas dan keacakan

Uji normalitas dengan menggunakan uji *kolmogorov Smirnov*. Dalam hal ini dilakukan uji pada kelompok perlakuan dan kontrol, seperti yang nampak pada tabel 5.2 dan tabel 5.3. Sedang uji keacakan dilakukan dengan menggunakan *time series* (lampiran 1). Dari uji statistik ini didapatkan data awal dan akhir menunjukkan distribusi normal dan acak ($P > 0.05$).

Tabel 5.2 : Data variabel tergantung dan uji normalitas pada pemeriksaan awal
responden P.T. Behaestex

No	Variabel	Pekerja <i>shift</i>			Pekerja <i>non shift</i>		
		Mean	SD	P	Mean	SD	P
1	Kortisol	15,890	4,413	0,677	11,495	4,091	0,653
2	Limfosit	1,979	0,614	0,936	2,099	0,584	0,837
3	Sel <i>LNK</i>	0,429	0,176	0,204	0,668	0,338	0,835
4	Neutrofil	4,302	1,367	0,889	4,277	0,950	0,428
5	Monosit	0,359	0,079	0,967	0,399	0,123	0,775

Tabel 5.3 : Data variabel tergantung dan uji normalitas pada pemeriksaan akhir
responden P.T. Behaestex

No	Variabel	Pekerja <i>shift</i>			Pekerja <i>non shift</i>		
		Mean	SD	P	Mean	SD	P
1	Kortisol	14,793	3,874	0,392	10,858	3,061	0,894
2	Limfosit	2,061	0,568	0,676	2,206	0,683	0,888
3	Sel <i>NK</i>	0,337	0,143	0,939	0,504	0,304	0,134
4	Neutrofil	4,165	0,912	0,531	4,022	0,546	0,927
5	Monosit	0,424	0,094	0,857	0,436	0,098	0,386

Keterangan satuan :

Kortisol : mikrogram/dl

Limfosit : 10^3 / mikroliter

Sel *NK*: 10^3 / mikroliter

Neutrofil: 10^3 / mikroliter

Monosit : 10^3 / mikroliter

5.3 Analisis statistik terhadap respons ketahanan imunologik

Dalam hal ini dilakukan beberapa tahap:

1. Pada analisis ini sebagai variabel *independent* adalah perubahan *circadian rythm* yang diterima oleh pekerja *shift* malam. Sedangkan variabel *dependent*nya adalah hormon kortisol, sel *NK*, monosit, limfosit, dan netrofil. Analisis multivariate (Manova) pada kelompok perlakuan (pekerja *shift* malam) dan kelompok kontrol (pekerja *non shift*). Hasil analisis tidak ada beda antara kedua kelompok tersebut. (*Wilks Sign of F* 0,802). Hasil analisis itu menunjukkan bahwa kedua kelompok tidak ada perbedaan respons ketahanan imunologi.
2. Analisis pengelompokan (*clustering*) dengan menggunakan cara *quick cluster*. Analisis ini ditujukan untuk mengetahui gambaran pengelompokan yang terjadi. Dari analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat 2 pengelompokan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, sehingga dalam penelitian ini terbentuk 4 kelompok. Gambarnya seperti pada tabel 5.4.

Tabel 5.4: Hasil pengelompokan (*clustering*) responden

	kelompok perlakuan	kelompok kontrol
kelompok 1	9 responden	11 responden
kelompok 2	6 responden	4 responden

3. Analisis *manova* terhadap respons ketahanan imunologik atas variabel kortisol, limfosit, monosit, sel *NK*, dan netrofil pada keempat kelompok yang baru terbentuk. Analisis ini dilakukan apakah terdapat perbedaan pada ke-4 kelompok baru. Hasil analisis terdapat perbedaan yang bermakna pada keempat kelompok tersebut (*Wilks. Sign. of F 0,001*). Analisis secara univariate, sebagai variabel pembeda adalah kortisol (*Sign of F 0,000*). Disini dapat disimpulkan bahwa pembentukan kelompok atas dasar kortisol disebabkan karena kemampuan menerima perlakuan pada pekerja *shift* malam dan non *shift* tidak sama. Untuk mengetahui gambaran secara visual dari 4 kelompok atas dasar pembeda hormon kortisol ini maka digunakan *discriminat analysis*.

4. Dilakukan *discriminat analysis*, oleh karena akibat dari pengempokan di atas, skala data dari variabel dependen hormon kortisol berubah menjadi skala ordinal. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya variabel pembeda dari ke-4 kelompok di atas yaitu variabel hormon kortisol (*Sign. 0,000*) dan selneutrofil. Dari *discriminat*

analysis menghasilkan koefisien fungsi *discriminant* (*Fisher's linear discriminant function*) dari masing-masing kelompok, yang nampak pada tabel 5.5.

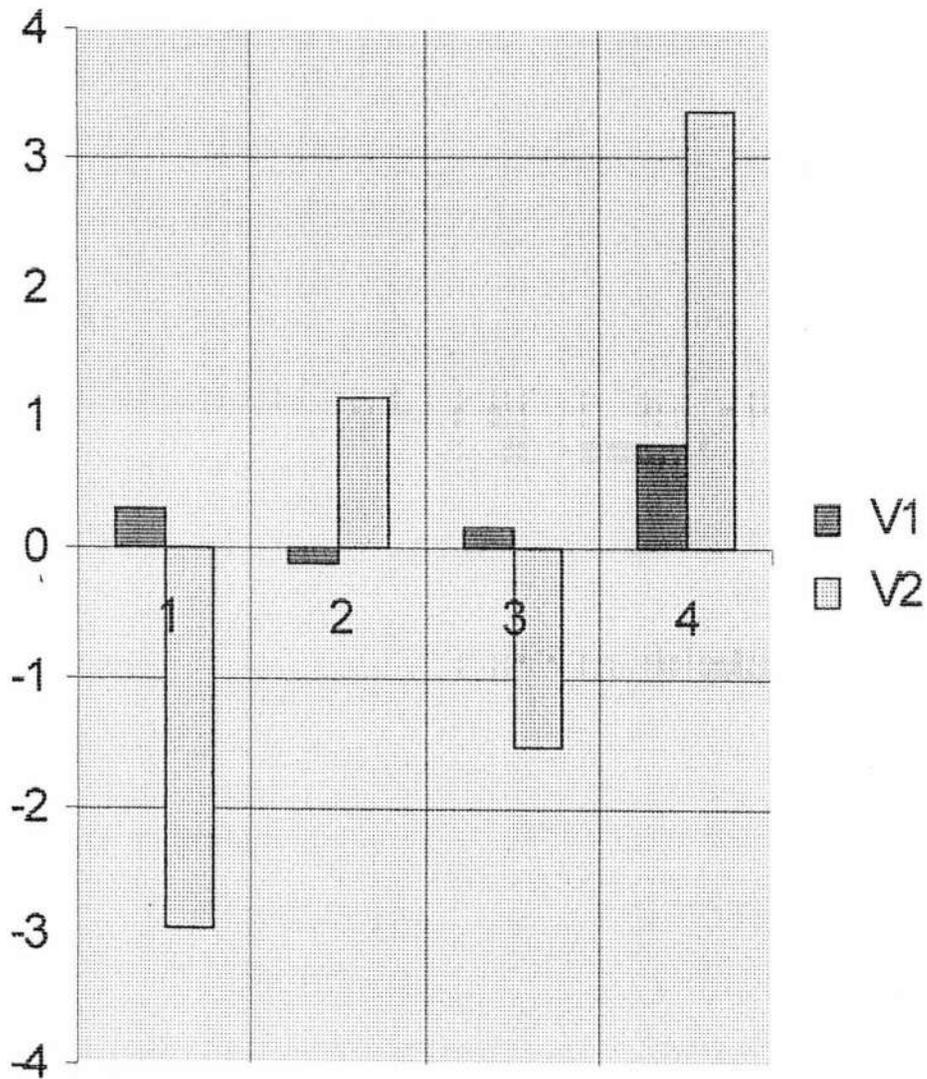
Tabel 5.6: Hasil Koefisien fungsi Diskriminan (*Fisher's linear discriminant function*)

kelompok	pekerja <i>shift</i> malam		pekerja <i>non shift</i>	
	1	2	1	2
Neutrofil	0,7853508	- 0,4797822	0,5773918	0,6213353
Kortisol	- 0,9366527	0,5859878	- 0,6717540	0,8809972

Dari besaran/koefisien masing-masing variabel selanjutnya diperoleh mean yang baru setelah dikalikan dengan data awal seperti yang tercantum dalam tabel 5.6 .

Tabel 5.7 Mean dari variabel hormon kortisol setelah dikalikan dengan koefisien diskriminan

kelompok	pekerja <i>shift</i> malam		pekerja <i>non shift</i>	
	1	2	1	2
Mean neutrofil	0,296	- 0,106	0,166	0,803
Mean kortisol	- 2,946	1,157	- 1,510	3,341



Gambar 5.2 : Pola Respons sel Netrofil & Respons hormon Kortisol dalam bentuk

V1 = Respons sel netrofil

V2 = Respons hormon Kortisol

Pola 1 & 2 kelompok studi

Pola 3 & 4 kelompok kontrol

Gambaran dari 4 sub kelompok yang terbentuk ini menunjukkan bahwa kelompok 1 pada perlakuan gambarannya sama dengan kelompok 1 pada kontrol, disini respons hormon kortisolnya menurun. Gambaran adanya respons hormon kortisol yang menurun ini kemungkinan menunjukkan bahwa beban yang diterima oleh pekerja *shift* malam dan pekerja *non shift* dapat diadaptasi sehingga bukan merupakan *stressor*.

Gambaran pada sub kelompok 2 dari pekerja *shift* dan sub kelompok 4 *non shift* juga membentuk gambaran yang sama yaitu adanya respons hormon kortisol yang meningkat. Peningkatan respons hormon kortisol ini sebagai perwujudan dari adanya *stressor* yang diterima akibat beban yang diterima pekerja *shift* malam dan *non shift*. Secara keseluruhan nampak adanya *coping mechanism* yang dialami oleh pekerja *shift* malam dan *non shift*.

5. Dilakukan uji *factor analysis*

Uji *factor analysis* tujuannya ialah untuk mengetahui variabel apa saja yang sangat terpengaruh pada ke 4 sub kelompok. Analisis ini digunakan oleh karena variabel yang digunakan adalah variabel yang dapat saling berinteraksi. Dengan demikian maka dengan analisis ini dapat diketahui variabel yang mempunyai interaksi paling kuat. Kriteria yang ditetapkan untuk menilai interaksi variabel yang terkuat adalah berdasarkan : *Eigenvalue* > 1, *Rotated factor matrix* akan terbentuk pengelompokan variabel. Variabel yang mempunyai interaksi terkuat dan merupakan variabel yang paling terkena ialah variabel yang terbentuk dalam factor 1. dengan *Eigenvalue* paling tinggi (Sharma,1996). Hasil dari *factor analysis* pada tabel 5. 5

Tabel 5.8 : Hasil penghitungan *factor analysis* pada ke 4 sub kelompok

Sub kelompok	factor 1	factor 2	factor 3
1	sel NK kortisol monosit	limfosit netrofil	
2	limfosit netrofil	sel NK kortisol	monosit
3	sel NK kortisol	limfosit	monosit netrofil
4	sel NK kortisol limfosit monosit netrofil		

Dari hasil *factor analysis* nampak interaksi antar variabel yang terjadi pada 4 sub kelompok berbeda. Walaupun berbeda namun yang interaksinya konsisten adalah kortisol dengan sel NK, netrofil dengan limfosit. Pada Factor 1 menunjukkan variabel yang mempunyai interaksi paling kuat, dalam hal ini dapat dijelaskan bahwa variabel yang masuk faktor 1 adalah variabel yang mengalami paling terpengaruh (*Sharma,1995*)