

B A B 4**METODE PENELITIAN****4.1 Metode Penelitian****4.1.1 Jenis penelitian**

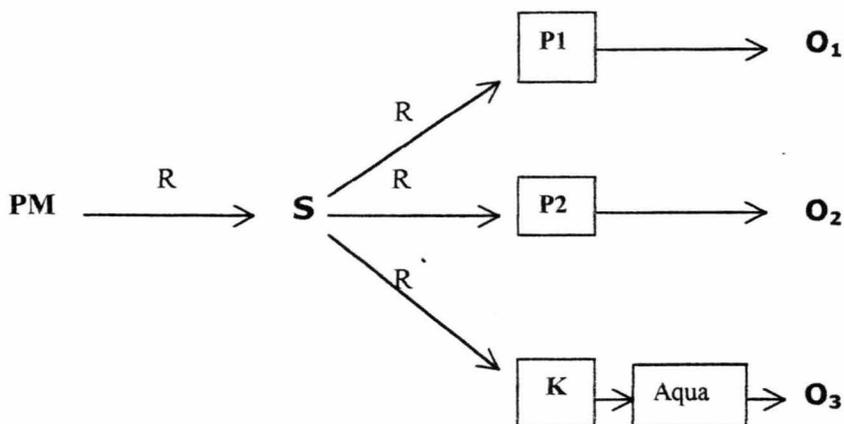
Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental . Sebab, penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh paparan ABS/LAS terhadap respon mukosa usus yang diberikan pada kelompok perlakuan yang dibandingkan dengan kelompok kontrol kemudian dicari perubahan respons imun (Δ) antara kelompok P1 dengan K serta kelompok P2 dengan K . Adapun prinsip yang dipenuhi dalam penelitian eksperimental meliputi pertama, replikasi yaitu suatu kondisi perlakuan yang diberikan sama kepada sejumlah sampel dalam kelompok perlakuan. Kedua, randomisasi dimana dilakukan pada saat pembagian sejumlah sampel penelitian untuk ketiga kelompok penelitian, yaitu kelompok yang diberi paparan dengan ABS, kelompok yang diberi paparan dengan LAS, dan kelompok yang hanya diberi Aqua sebagai kelompok kontrol. Untuk menambah validitas dalam penelitian eksperimental tersebut digunakan kelompok kontrol (Zainuddin, 1988; Pudji Rahardjo, 1993).

4.1.2 Rancangan Penelitian

Untuk memecahkan masalah dalam penelitian digunakan jenis penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan *The posttest-only control group design*.

Rancangan tersebut dipilih karena diasumsikan bahwa di dalam suatu populasi tertentu tiap unit populasi adalah “homogen”, artinya semua karakteristik antar unit

populasi adalah sama. Pengukuran awal tidak dilakukan oleh karena dianggap sama untuk semua kelompok yang berasal dari satu populasi, sehingga dikembangkan rancangan eksperimental tanpa ada pengukuran awal/pretest tetapi hanya postes saja (Zainuddin, 1988).



PM : Populasi mencit (100 ekor)

S : Sampel (30 ekor)

R : Randomisasi mencit

P1 : kelompok mencit yang diberi paparan ABS

P2 : kelompok mencit yang diberi LAS,

K : Sampel mencit kelompok kontrol, hanya diberi Aqua

O₁
O₂
O₃ } = Observasi dalam kelompok tes setelah perlakuan

Pola perubahan respons imun dengan pendekatan pada sel yang mengalami stres, yang diamati adalah :

P₁ - K → ▲

P₂ - K → ▲

4.1.3 Pendekatan

Dalam penelitian ini menggunakan paradigma patobiologis, sedangkan konsep yang digunakan untuk melihat pengaruh ABS/LAS adalah sel yang mengalami stres (*stress cell*), yang berupa perubahan respons imun mukosal usus secara morfofungsi. Perubahan tersebut dipolakan untuk mengetahui kontribusi setiap perubahan variabel terhadap aktifitas biologisnya. Konsep tadi bersifat multi variabel, untuk perangkat uji statistik yang digunakan adalah uji statistik multivariat.

Pola perubahan respons imun (▲) dengan pendekatan pada sel yang mengalami stres, yang diamati adalah :

1. ABS → ▲ dari ABS (P1) – Aqua (K)
2. LAS → ▲ dari LAS (P2) – Aqua (K)

4.2 Populasi, sampel dan besar sampel

4.2.1 Populasi

Populasi penelitian adalah mencit putih galur BALB/c (Out bred) yang diperoleh dari kandang hewan percobaan Pusat Veterinaria Farma (Pusvetma), Direktorat Jendral Peternakan, Departemen Pertanian R.I. jalan Ahmad Yani 68-70 Surabaya.

4.2.2 Sampel

Sampel penelitian menggunakan mencit jantan dewasa berumur 45 – 60 hari, dengan berat badan antara 25-35 gram, dengan alasan secara seksual mencit telah

dewasa (*sexually mature*) dan perubahan berat badan selama proses penelitian relatif kecil (Hume, 1972). Dengan menggunakan hewan coba mencit *Mus musculus* galur BALB/c yang diperoleh dari pusat Veterinaria Farma Surabaya, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian R.I.

4.2.3 Besar sampel

Besar sampel dihitung menggunakan rumus :

$$n = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \cdot QD^2}{d^2}$$

(Pujirahardjo, 1993)

n = besar sampel dalam masing-masing kelompok

Z_{α} = nilai standart normal yang besarnya tergantung bila

$$\alpha = 0,05 \rightarrow Z = 1,67$$

$$\alpha = 0,01 \rightarrow Z = 1,96$$

Z_{β} = nilainya tergantung yang ditentukan (tabel)

β = pover test

Untuk grup yang berpasangan $QD^2 / d^2 = 1$

Sehingga hasilnya : $n = (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2$

$$Z_{\alpha} = 1,67$$

$$Z_{\beta} = 1,28$$

$$n = (1,67 + 1,28)^2 = 8,70 = 9$$

Berdasarkan tabel dari *Number of observations for t-test of defference between two means*, dengan $\alpha = 0,05$ besar sampel masing-masing kelompok = 9. Dalam penelitian ini digunakan 10 ekor untuk tiap kelompok. Sampel keseluruhan berjumlah 30 ekor.

4.3 Teknik Pengambilan sampel

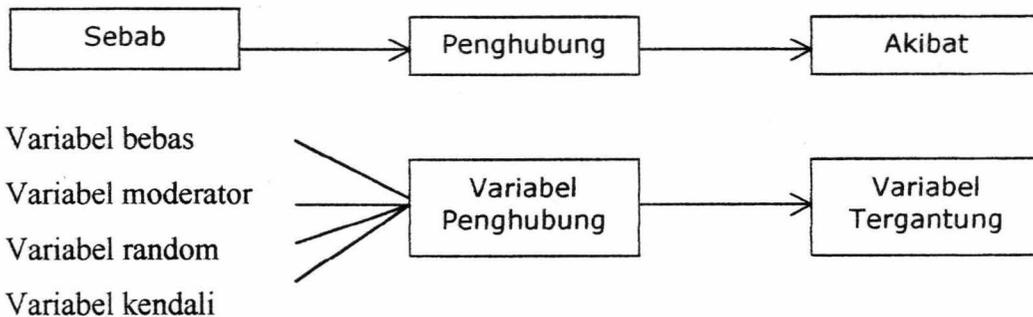
Penggunaan/pemakaian metode *Simple Random Sampling* didasarkan atas alasan walaupun populasi mencit dalam kandang pemeliharaan telah diusahakan dalam kondisi perawatan yang sama, misalnya makanan & minuman sama, situasi kandang sama, jenis & spesies yang digunakan sama, umur mencit sama tetapi masih didapat perbedaan dalam hal berat badan/BB mencit (Hume, 1972) . Perbedaan BB setara dengan perbedaan jumlah sel imunokompeten dalam tubuh, seperti jumlah total limfosit yang berbeda (Scalm, 1975).

Randomisasi pengambilan sampel dilakukan dengan cara : populasi mencit galur BALB/c yang berumur antara 45-60 hari dengan BB 25-35 gr, diberi nomor mulai angka 001 sampai 100. Pemilihan sampel pengujian dilakukan dengan menggunakan "Tabel Random " . Dengan memakai 3 digit didapat nomor-nomor sbb.: 043; 055; 0,35; 009; 002; 001; 008 dst., sehingga diperoleh 30 sampel. Dari 30 sampel yang diperoleh nomor-nomornya dibuang, kemudian dilakukan random subyek penelitian (peserta) untuk dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok A (ABS); L (LAS), & K (kontrol), masing-masing 10 ekor.

A	L	K
1	2	3
4	5	6
7	8	9 dst.

4.4 Identifikasi dan pengukuran variabel

4.4.1 Skema hubungan antara variabel



4.4.2 Klasifikasi Variabel

- a. Variabel bebas : Pemberian per-oral bahan aktif deterjen yaitu bahan aktif alkil benzene sulfonat rantai bercabang (ABS) dan rantai lurus (LAS). Pemberian per-oral melalui mikropipet sebanyak 0,1 cc larutan yang berisi 6,25 mg ABS juga 0,1 cc larutan yang berisi 6,25 mg LAS untuk setiap ekor mencit selama 7 hari berturut-turut (Wagner, 1991; Ma'at, 1996).
- b. Variabel moderator : jenis larutan bahan aktif deterjen yaitu alkil benzene sulfonat rantai bercabang (ABS) dan rantai lurus (LAS).

- c. Variabel random : berat badan mencit dan umur mencit
- d. Variabel kendali : (1) mencit jantan BALB/c, (2) kandang mencit, (3) pakan Pelet, (4) minuman Aqua, (5) pemeliharaan mencit, (6) metode pemeriksaan, dan (7) cara pemberian dan dosis bahan paparan.
- e. Variabel penghubung : cara kerja ABS/LAS dalam mempengaruhi sistem imun.
- f. Variabel tergantung : Variabel tergantung adalah variabel yang hendak diteliti. Variabel tersebut adalah variabel yang diharapkan dapat mencerminkan konsep stress cell yaitu perubahan respons imun pada sel yang mengalami stres. Variabel tersebut adalah (1). SP IgA, (2). SP IgM, (3). SP IgG, (4). Limfosit T CD₄⁺, (5). Limfosit T CD₈⁺, (6) Sel NK dan (7). Sel Makrofag.

4.4.3 Definisi operasional variabel

- a. Paparan ABS/LAS adalah : Pemberian larutan ABS/LAS per-oral dengan dosis yang telah ditentukan dengan menggunakan semprit 1 cc dengan jarum nomor 18 G yang ujungnya diberi bulatan terbuat dari logam yang tumpul.
- b. Paradigma patobiologis pada sistem imun mukosal yang berkonsep *stress cell* adalah model berfikir yang berdasar pada perubahan biologi sistem imun mukosal yang merugikan yang disebabkan oleh *immunocompetence cell* yang mengalami stres. Pemikiran ini selanjutnya dikenal sebagai PNI mukosal (Putra, 1999).

4.4.4 Bahan Penelitian

ABS & LAS merupakan surfaktan tehnik, berkadar 95 % diperoleh dari PT Aktif Indonesia Indah Surabaya. Kemudian dilakukan pemurnian bahan tersebut dengan menggunakan Khromatografi kolom, dengan menggunakan eluen khloroform dan adsorbent silika gel, dengan maksud untuk memisahkan ABS/LAS dari komponen yang lain. Tempat pemurnian tersebut di Laboratorium Dasar Bersama Unair, sehingga didapat surfaktan ABS dan LAS murni untuk penelitian.

4.5 Tatalaksana Penelitian

4.5.1 Penelitian pendahuluan untuk memilih dosis penelitian

Pemeriksaan pendahuluan dilakukan di laboratorium Farmakologi FK. Unibraw untuk menentukan / menguji dosis letalis. Dengan dosis awal menggunakan dosis letalis yang telah didapatkan oleh Dr Bambang Purnomo drh dari Fakultas Kedokteran Hewan Unair Surabaya. Pada penelitian tentang efek teratogenik ABS pada mencit yaitu 1,81 gr / KBB atau 54,3 mg / ekor mencit. Dengan memakai 25 ekor mencit dan menggunakan rasio pengenceran dipilih dosis untuk penelitian.

Mencit tersebut dibagi menjadi 5 kelompok masing-masing 5 ekor mencit dengan pengenceran 100 % sampai 6,25 %.

Kelompok	Pengenceran	Dosis/ekor	Jml. Mencit	Mati	Hidup
I	100 %	50 mg	5	5	0
II	50 %	25 mg	5	2	3
III	25 %	12,5 mg	5	2	3
IV	12,5 %	6,25 mg	5	0	5
V	6,25%	3,125mg	5	0	5

Sehingga pada penelitian ini dipilih dosis pengenceran 12,5 % dari LD 50 yang sudah ditemukan yaitu sebesar 6,25 mg / ekor mencit dalam 0,1 cc larutan, dengan maksud supaya mencit tetap hidup semua.

4.5.2 Pemeliharaan mencit

Mencit dipelihara, agar diperoleh mencit dengan kondisi dan persyaratan yang sesuai dengan penelitian imunologi (Herbert, 1986). Pengendalian awal hewan coba tersebut dilakukan dengan konsep PNI, dimana sebelum dilakukan pengujian mencit yang terpilih secara random dikelompokkan terlebih dahulu sekurang-kurangnya 1 minggu, agar terbentuk lingkungan sosial yang stabil diantara mencit-mencit tersebut. Mencit yang terlalu agresif dikeluarkan dari kelompok begitu juga yang selalu kalah dalam pertarungan, ini untuk menghindarkan nilai bias dari respons imun yang bukan karena perlakuan.

a. Kandang hewan percobaan

Mencit ditempatkan dalam kurungan atau tempat yang terbuat dari bak plastik dengan ukuran 40 x 30 x 13 cm, ditutup dengan anyaman kawat, beralaskan sekam. Sebelum digunakan, kurungan tersebut didesinfektan dengan cara disemprot dengan larutan alkohol 70 %, sedangkan sekam untuk alas, dioven pada suhu 160°C selama 2 jam dan disimpan dalam wadah yang rapat sebelum digunakan. Kurungan-kurungan tersebut ditempatkan dalam ruangan yang terisolasi dengan ventilasi udara yang baik & penerangan yang alam (Yen, 1995)

b. Makanan hewan percobaan

Selama pemeliharaan dan pengujian, mencit hanya diberi 1 macam makanan, yaitu “Par G Pelet” produksi PT Japfa Comfeed Sidoarjo dengan nomor registrasi 187158, dengan kandungan isi sebagai berikut :

Protein 15-16 %, lemak 4-6 %, serat 5-6 %, kalsium 0,9 – 1,1 %, fosfor 0,6 – 0,8 %, abu 5 % dan metabolis energi (Kcal/kg) 2500 – 2700 (brosur PT. Comfeed Indonesia Ltd).

c. Minuman hewan uji

Selama pemeliharaan dan pengujian hanya diberi 1 macam minuman yaitu air kemasan dalam botol Aqua produksi air minum Pandaan.

4.5.3 Persiapan hewan uji

Mencit diambil secara random dari kandang hewan percobaan yang berasal dari populasi galur BALB/c, dengan berat badan antara 25 – 35 gram dan jenis kelamin jantan.

Mencit yang terpilih ditempatkan dalam satu kurungan masing-masing 10 ekor, dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu 2 kelompok perlakuan dan 1 kelompok kontrol. Sebelum digunakan untuk pengujian, mencit tersebut di adaptasikan selama 1 minggu untuk hidup bersama dalam 1 kurungan. Kalau ada mencit yang bersifat agresif segera diganti dengan yang baru, sampai didapatkan mencit yang hidup rukun dalam 1 kurungan.

4.5.4 Penanganan selama pengujian

Selama pengujian, mencit uji harus dipisahkan ruangnya dengan mencit stok, ditempatkan dalam laboratorium di tempat yang sedikit gelap.

Kemudian setiap kelompok diberi paparan per-oral pada waktu pagi hari, selama 7 hari berturut-turut : kelompok pertama diberi 0,1 cc larutan ABS berisi 6,25 mili gram ABS; kelompok kedua diberi 0,1 cc larutan LAS berisi 6,25 mili gram LAS; dan kelompok ketiga diberi 0,1 cc Aqua, sebagai kontrol .

Pada hari ke 8, mencit-mencit tadi dimatikan dengan refleks Vagal, kemudian dibuka perutnya untuk diambil usus halus dengan *peyer patches*nya pada daerah ileum yang secara makroskopis mengandung kira-kira 4 buah *peyer patches* . Masing-masing usus dibagi menjadi 2 bagian, sebagian untuk sediaan dengan blok parafin dikerjakan di laboratorium Histologi FK Unair untuk pemeriksaan histopatologi dan imunohistokimia di Laboratorium Pato Biologi Gramik FK. Unair, sebagian lagi untuk irisan jaringan segar yang dikerjakan di Laboratorium Patologi Anatomi RS dr. Sutomo untuk pemeriksaan imunohistokimia.

4.6 Tempat dan waktu penelitian

4.6.1 Tempat penelitian

Penelitian dikerjakan di :

1. Lab. Dasar Bersama Unair.
2. Lab. P.K. RS dr. Sutomo
3. Lab. P.A. R.S dr. Sutomo
4. Lab. P.A. F.K. Unair.

5. Lab. Histologi F.K. Unair.
6. Lab. GRAMIK F.K Unair.
7. Lab. Biomedik F.K. Unibraw.

4.6.2 Waktu Penelitian

Waktu Penelitian sampai selesainya pelaporan kurang lebih selama 30 bulan.

1. Studi Pustaka 6 bulan.
2. Pemilihan pendahuluan 8 bulan terdiri atas.
 - a. Persiapan bahan penelitian 3 bulan
 - b. Persiapan tempat penelitian 1 bulan
 - c. Pembuatan kandang mencit 1 bulan
 - d. Pelaksanaan penelitian 3 bulan
3. Penelitian 8 bulan terdiri atas :
 - a. Penelitian 3 bulan
 - b. Pemeriksaan hasil penelitian 5 bulan
4. Pengumpulan, pengolahan & Analisis hasil peniltian 4 bulan
5. Penulisan hasil penelitian 4 bulan

4.6.3 Jadwal Kegiatan

Waktu kegiatan

Kegiatan	4	8	12	16	20	24	28	30
1. Studi Pustaka	xxxx	Xx						
2. Penelitian Pendahuluan								
a. Persiapan bahan penelitian 3 bulan		Xx	x					
b. Persiapan tempat penelitian 1 bulan			x					
c. Pembuatan kandang mencit 1 bulan			x					
d. Pelaksanaan penelitian 3 bulan			x	xx				
3. Penelitian								
a. Penelitian				xx	x			
b. Pemeriksaan hasil penelitian					xxx	xx		
4. Pengumpulan, pengolahan & analisis hasil penelitian 4 bulan						xx	xx	
5. Penulisan hasil penelitian 4 bulan								xxxx

4.7 Prosedur pengambilan atau Pengumpulan Data

Populasi penelitian adalah mencit Mus Musculus BALB/c yang dipersiapkan khusus di Laboratorium Pusvetma Wonocolo Surabaya dan pemeliharaanya di laboratorium P.A FK. Unair. Mencit ditempatkan pada ruangan khusus pemeliharaan mencit, dikontrol 24 jam segala kebutuhan mencit dicukupi.

Mencit sudah dikontrol tentang umur mencit, dewasa umur 45-60 hari , jenis kelamin jantan dengan BB 25 – 35 gr. Mencit yang dipersiapkan sejumlah 100 ekor mencit (Smith, 1988), Pada penelitian ini menggunakan “simple random sampling”, dengan cara memberikan nomor 100 ekor mencit & memakai tabel random (Zainuddin, 1988) .

Ternyata nomor-nomor yang dipakai adalah : 043, 055, 035, 033, 009, 002 dst, sehingga diperoleh 30 ekor mencit.

Kemudian sampel dikelompokkan menjadi 3 kelompok dengan menggunakan random subyek penelitian/peserta . Kelompok pertama , mencit yang diberi paparan dengan ABS; kelompok kedua , mencit yang diberi paparan dengan LAS dan kelompok ketiga adalah mencit yang diberi Aqua sebagai kelompok kontrol.

4.8 Pemeriksaan respons imun mukosal

Pemeriksaan respon imun mukosal dilakukan pada daerah induktif maupun efektor mukosa pada kedua kelompok perlakuan dan kelompok kontrol , data yang didapat yaitu data postest.

Dilakukan pemeriksaan dengan imunohistokimia pada sediaan jaringan segar untuk memeriksa sel T CD₄, pemeriksaan ini dilakukan pada semua kelompok penelitian, dengan menggunakan mikroskop cahaya dan kemudian dihitung limfosit TCD₄. Pemeriksaan imunohistokimia pada sediaan jaringan segar juga untuk limfosit T CD₈ pada semua kelompok penelitian.

Penelitian dengan imunohistokimia dilakukan pada sediaan irisan blok parafin jaringan untuk melihat dan menghitung sel plasma Imunoglobulin A, M & G serta NK sel pada semua kelompok penelitian. Kemudian dilakukan pewarnaan hematoxilin eosin untuk pemeriksaan morfologi jaringan dan makrofag pada semua kelompok penelitian.

4.9 Teknik Analisis Data

Untuk menganalisa data dilakukan langkah sebagai berikut :

4.9.1 Uji Homogenitas

Untuk meyakinkan sampel berasal dari populasi homogen, maka dilakukan uji homogenitas. Variabel yang diuji homogenitasnya adalah berat badan mencit & umur mencit yang menggunakan uji Statistik Anova.

4.9.2 Uji Normalitas

Untuk menguji apakah data dari distribusi normal dilakukan uji normalitas. Variabel yang diuji adalah limfosit T CD₄ Induktif (I); limfosit T CD₈ I, sel NK I; sel Makrofag (MØ) I, SP IgA I; SP IgM I & SP IgG I juga limfosit T CD₄ Efektor (E); limfosit T CD₈ E; sel NK E; sel MØ E; SP IgA E; SP IgM E & SP IgG E dengan menggunakan Frequency Histogram- Kolmogorov dan Normal Probability Plot (Paper). Uji ini dimaksudkan untuk memenuhi prasyarat dilakukannya analisis multivariat (manova).

4.9.3 Uji Konsistensi Pengamatan

Setelah sampel diperiksa oleh pengamat I, segera diberi kode baru, kemudian diberikan pada pengamat II untuk diperiksa ulang. Untuk mengetahui apakah tidak ada perbedaan antara hasil pengamatan peneliti (pengamat I) dan pengamat II, dilakukan uji Konsistensi dengan menggunakan uji Manova. Variabel yang diuji adalah limfosit T CD₄ E; limfosit T CD₈ E, sel NK E; sel MØ E, SP IgA E; SP IgM E, & SP IgG E maupun limfosit T CD₄ I; limfosit T CD₈ I; sel NK I; sel MØ I; SP IgA I; SP Ig M I & SP IgG I.

4.9.4 Uji Perbedaan antara Kelompok Sampel

Untuk menguji adanya perbedaan kelompok yang diberi pemaparan dengan ABS dan kelompok yang diberi pemaparan dengan LAS, dilakukan uji statistik manova .

Pada pengujian perbedaan antara kelompok, data yang diuji adalah perubahan respons imun, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh hasil perlakuan dibandingkan dengan kelompok yang tanpa perlakuan(kelompok kontrol). Variabel yang diuji adalah variabel perubahan respons imun mukosa. Variabel perubahan respons imun mukosa secara fungsional dikelompokkan menjadi kelompok respons imun didaerah induktif mukosa dan respons imun didaerah efektor mukosa.

Variabel yang diuji pada kedua daerah tersebut adalah limfosit T CD₄, limfosit T CD₈ ; sel NK; sel MØ ; SP IgA ; SP IgM & SP IgG.

4.9.5 Uji Diskriminan

Untuk menguji variabel respons imun mukosa yang merupakan variabel pembeda terkuat dan mendapatkan nilai kontribusi (koefisien Fisher) dilakukan uji diskriminan. Variabel yang diuji pada daerah induktif maupun efektor mukosal adalah : limfosit T CD₄; limfosit T CD₈; sel NK; sel MØ ; SP IgA; SP IgM & SP IgG. Uji ini untuk membuat pola perubahan respons imun mukosal.

4.9.6 Pembuatan Pola respons psikoneuroimunologis

Dilakukan uji statistik manova, untuk mendapatkan kontribusi berdasarkan satu perangkat variabel yang mempunyai nilai beda besar. Pola ini untuk memprediksi aktivitas biologis yang bersama dengan kerangka konseptual digunakan untuk

mengungkap mekanisme modulasi aktifitas sistem imun mukosal akibat paparan ABS dan LAS.

4.9.7 Problem ketepatan pengukuran

Merupakan keadaan yang didambakan dalam penelitian bila setiap pengukuran menghasilkan data yang mencerminkan obyek yang diukur secara tepat, namun kenyataan yang dihadapi tidak semua demikian. Ada dua hal yang berkaitan dengan ketepatan pengukuran, yaitu validitas (derajat kebenaran pengukuran terhadap apa yang seharusnya diukur) dan reliabilitas (konsistensi pengukuran eksternal dan internal). Problem ketepatan pengukuran merupakan hal yang harus dipecahkan untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil penelitian yang sah dan handal.

Adapun sumber variasi data dapat berasal dari :

1. perbedaan pada obyek yang diukur;
2. Perbedaan situasi saat pengukuran;
3. Perbedaan alat ukur yang digunakan;
4. Perbedaan cara membaca & melihat hasil pengukuran

Untuk mengatasi problema ketepatan ukuran pada penelitian ini, maka dilakukannya langkah pengaman sebagai berikut :

- a. Mengendalikan beberapa variabel agar sampel homogen variabel yang dikendalikan pada penelitian air antara lain, lokasi dan jenis kelamin.
- b. Menggunakan alat ukur yang sudah ditera dan ajeg. Dalam penelitian ini digunakan mikroskop Nikon, yang dilengkapi dengan graticulae, okuler, mikrometer.

- c. Untuk memperkecil faktor subyektivitas dalam penetapan pola, maka hasil pengamatan peneliti dibandingkan dengan hasil pengamat kedua, yang telah berpengalaman dalam bidangnya. Kemudian hasil pengamatan dilakukan uji keajegan (konsistensi).
- d. Kemampuan pewarnaan HE dan imunohistokimia untuk sediaan blok parafin maupun pewarnaan imunohistokima untuk sediaan jaringan segar diperoleh dengan bekerja di Lab. Gramik Unair. Dengan didampingi konsultan yang berpengalaman dan dimonitor oleh kopromotor sendiri.
- e. Pengolahan Data
Data yang diperoleh dianalisis dengan bantuan komputer AT 486 Dx 2-80 dilengkapi dengan Co processor – program Windows, Program Statistik SPSS/ PC +